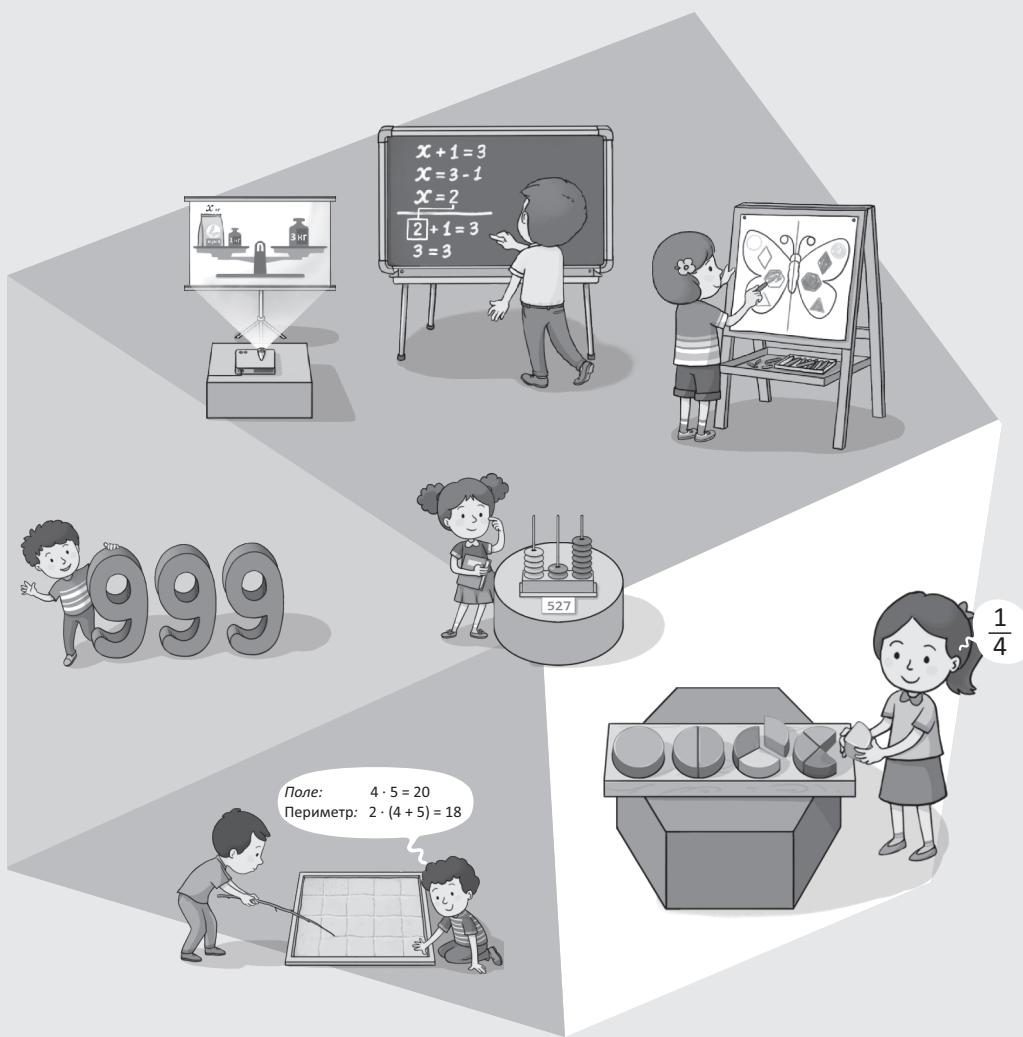


МАТЕМАТИКА 3

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ



ЗАУР ИСАЕВ, ГЮНАЙ ГУСЕЙНЗАДЕ,
СОЛМАЗ АБДУЛЛАЕВА, ИЛАХА РУСТАМОВА, ХАДИДЖА КАСИМОВА

МАТЕМАТИКА

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
по предмету Математика для 3-х классов
общеобразовательных заведений

3

©Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0
International (CC BY-NC-SA 4.0)

Bu nəşr Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International lisenziyası (CC BY-NC-SA 4.0) ilə www.trims.edu.az saytında əlçatandır. Bu nəşrin məzmunundan istifadə edərkən sözügedən lisenziyanın şərtlərini qəbul etmiş olursunuz:

İstinad zamanı nəşrin müəllif(lər)inin adı göstərilməlidir.

Nəşrdən kommersiya məqsədilə istifadə qadağandır.

Törəmə nəşrlər orijinal nəşrin lisenziya şərtlərilə yayılmalıdır.

Замечания и предложения, связанные с этим изданием, просим
отправлять на электронные адреса:
trm@arti.edu.az и derslik@edu.gov.az
Заранее благодарим за сотрудничество!

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компоненты учебника	3
2. Структура учебника и концепция обучения.....	4
3. Организация уроков решения задач	6
4. Учебная программа по математике	11
Годовое планирование	29
РАЗДЕЛ 1. ЧИСЛА (до 1000).....	31
РАЗДЕЛ 2. СЛОЖЕНИЕ (до 1000)	49
РАЗДЕЛ 3. ВЫЧИТАНИЕ (до 1000)	69
РАЗДЕЛ 4. УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ	96
РАЗДЕЛ 5. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. УРАВНЕНИЯ	118
РАЗДЕЛ 6. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ.....	130
РАЗДЕЛ 7. УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ	144
РАЗДЕЛ 8. ДРОБИ	170
РАЗДЕЛ 9. ЧИСЛА (до 10 000). ДЕНЬГИ.....	181
РАЗДЕЛ 10. ИЗМЕРЕНИЯ	190
РАЗДЕЛ 11. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ. СОБЫТИЯ.....	215

ВВЕДЕНИЕ

1

КОМПОНЕНТЫ УЧЕБНИКА

В комплект учебников для 3-го класса входят следующие компоненты:

- Учебник
- Методическое пособие
- Рабочая тетрадь

В учебнике отражены учебные материалы, которые непосредственно относятся к ученику, и реализуются соответствующие стандарты содержания, подтвержденные в учебной программе.

Часть учебника, предназначенная для 1-го полугодия, состоит из 5 разделов. Соответствующие разделы имеют титульную страницу, и каждый раздел заканчивается заданиями, предназначенными для обобщающего урока. Каждая тема раздела начинается с новой страницы. Все вопросы и задания, относящиеся к каждому уроку, пронумерованы.

Рабочая тетрадь. Содержит примеры и задачи для более глубокого понимания учениками содержания учебника. Рабочие тетради имеют особое значение для усовершенствования приобретенных знаний и формирования практических навыков. На основе деятельности ученика в рабочей тетради можно осуществить формативное оценивание, мониторинг учебного процесса и контроль успеваемости учащихся.

Методическое пособие, предназначено для учителей, состоит из общей части (введения) и описания хода уроков. В общей части описываются контент-структура и методологическая концепция учебника. Она представлена ниже:

- Основные принципы обучения математике в III классе.
- Организация обучения математике по линиям деятельности.
- Некоторые стратегии обучения математике.
- Организация уроков решения задач.
- Общее годовое планирование.
- Карта деления результатов обучения по подстандартам.
- Таблица реализации содержания разделов и тем по стандартам.
- Организация обобщающих уроков.
- Принцип оценивания.
- Метод дифференцированного обучения.

В начале каждого раздела даются обзор соответствующего учебного материала и карта содержания раздела по компонентам учебника (раздел, урок, стандарт, страница и др.) В изложении каждого урока должны отражаться ниже следующие пункты:

- Результаты обучения по стандартам.
- Необходимые для урока ресурсы (наглядные пособия и электронные источники).
- Рекомендации по мотивации (побуждение).
- Рекомендации по технологии обучения.
- Рекомендации по преодолению трудностей, с которыми обычно сталкиваются ученики в процессе обучения.
- Рекомендации по решению задач и выполнению заданий.



- Рекомендации по дифференциальному обучению.
- Рекомендации по организации уроков решения задач.
- Критерии, методы и средства формативного оценивания.
- Организация обобщающих уроков по разделу.

2

СТРУКТУРА УЧЕБНИКА И КОНЦЕПЦИЯ ОБУЧЕНИЯ

Модель изучения тем основана на модели: “Изучай → Закрепляй → Применяй”.

Изучай – приобретение знаний и навыков с помощью наглядных пособий, обогащенных иллюстративными материалами.

Закрепляй – совершенствование приобретенных новых знаний и навыков с помощью практических занятий, упражнений, письма и другими способами.

Применяй – применение полученных знаний и навыков для решения постепенно усложняющихся задач и для их моделирования.

Каждая тема преподается на основе пятиэтапного цикла обучения. Тема начинается и заканчивается решением задач.



Соответствие модели обучения и рубрик в учебнике:

Изучай



Закрепляй



Применяй

- **1. Проблемно-ориентированная деятельность** (Problem-Centered Hands-on Activity). В учебнике даётся под заголовком "ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ".
 - **2. Объяснение темы.** В учебнике даётся под заголовком "ИЗУЧЕНИЕ".
 - **3. Слушай, анализируй, объясняй и применяй** (работа с учителем). В учебнике даётся под заголовком "ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО".
 - **4. Ваша очередь.** В учебнике даётся под заголовком "САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА".
 - **5. Решай задачи.** В учебнике даётся под заголовком "РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ".

Учебные материалы сгруппированы по следующим категориям:

Вспомните. Первые три раздела учебника начинаются с повторения знаний и навыков, приобретенных учащимися с первого класса. Этот учебный материал, состоящий из двух страниц, охватывает основной теоретический материал и задачи, связанные с применением этого материала. Начиная с IV раздела нет необходимости в материале, данном в разделе “Вспомните”, так как ученики уже вспомнили необходимые им знания и навыки.

1. Исследование-обсуждение. Изучение каждой темы начинается с деятельности, которая позволяет сформировать важные математические мысли и помогает усовершенствовать навыки решения задач. Эта деятельность осуществляется путем использования учениками конкретных или pictуральных моделей (например, стрелки, диаграммы, условные знаки и т.д.) и путем поощрения учеников за более активное участие на уроках. На данном этапе ученики будут участвовать в этой деятельности в основном в группах. В связи с этим в методическом пособии для учителей будут даны краткие рекомендации и объяснения того, как осуществить проблемно-ориентированную деятельность в классе, какие вопросы и инструкции (указания) использовать, чтобы ученики могли правильно мыслить и координировать свои действия, а также обобщать результаты своей деятельности.

Изучение. Объяснение новых знаний и информации. После проблемно-ориентированной деятельности во время разъяснения определенной темы будут использованы конкретные и pictуральные модели, соответствующие “**конкретно-пictурально-абстрактному**” подходу.

С целью привлечения учеников к активному участию на уроках учебный процесс по возможности должен быть организован просто и визуально. В методическом пособии для учителей отражена пошаговая

инструкция, как объяснить тему, какие вопросы следует задавать ученикам и как сформировать навыки выполнения соответствующих математических действий. Исследуется характер ошибок, преимущественно допускаемых учениками во время деятельности, и даются необходимые рекомендации и объяснения способов их устранения. В процессе этого в учебнике и рабочей тетради даются конкретные рекомендации по фокусированию внимания на ключевых темах, базовой информации, правильном мышлении учеников, частых ошибках или недоразумениях.

Согласно “конкретно-пиктурально-абстрактному” подходу в вышеописанных процессах рекомендуется использовать монеты, купюры, соединяющиеся кубики, средства счета: счетные палочки, ленточки, деревянные палочки (палочки для мороженого), “числовые весы”, модель аналоговых часов и другие объекты для демонстрации конкретных навыков и способностей. Основываясь на “конкретно-пиктурально-абстрактном” подходе в процессе изучения новых понятий, ученики должны иметь возможность использовать несколько моделей, соответствующих одному и тому же понятию. С другой стороны, стратегия scaffolding (“строительные леса”) заключается в том, чтобы адаптировать учебный процесс к индивидуальным потребностям учеников. Другими словами, цель состоит в том, чтобы постепенно научить учеников лучше понимать и в итоге сделать их более независимыми в процессе урока. В этом случае при формировании концепций и представлении учебного материала был принят во внимание “конкретно-пиктурально-абстрактный” подход.

3. Практическое руководство. Прилагаются примеры и соответствующие задачи (подкрепленные рисунками и схемами), которые обобщают математические знания и навыки, составляющие основу объяснения темы или деятельности. Ожидается, что ученик сначала проанализирует их (или выслушает объяснение учителя), а затем объяснит самостоятельно. Далее предусмотрены аналогичные задания, чтобы ученики могли применить полученные знания.

4. Самостоятельная работа. Изучив задание, данное в виде образца, ученикам даются несколько заданий для самостоятельного решения, которые предусмотрены для закрепления и приобретения соответствующих знаний и навыков. Это также поможет учителю провести формативное оценивание. Методическое пособие отражает рекомендации для заданий, предусмотренных при дифференцированном обучении. Так, ученикам, показавшим низкий результат во время самостоятельной работы,дается повторное объяснение, а ученикам, показавшим высокий результат, даются дополнительные упражнения и задания. На данном этапе заданные вопросы должны быть в виде не закрытых, а открытых вопросов, с краткими и точными ответами, установлением соответствия, в виде “правильно” или “неправильно” и т.д.

5. Решение задач. Предусмотрено решение нескольких задач по каждой теме. Навыки решения задач формируются в виде поэтапного решения поставленной задачи.

3

ОРГАНИЗАЦИЯ УРОКОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Решение задач является неотъемлемой частью изучения математики. Ученики должны заниматься решением задач, способ решения которых неясен и которые требуют применения не только обычных математических действий, но и более творческого подхода. В стандартах, подтвержденных Национальным советом учителей математики (*National Council of Teachers of Mathematics*), указано: “Решение задачи является не только основной целью математического обучения, но также является его основным средством. Для учеников должны создаваться условия, чтобы они составляли задачи и решали их, самое главное, чтобы они могли решать сложные задачи, которые требуют больших усилий” (*NTCM, Principles Standards and for School Mathematics*, p.52.)

Американский исследователь в области образования Анна Ньюман (Anne Newman), которая проанализировала ошибки учеников во время решения задач, разделила эти ошибки на 5 этапов:

Характер ошибки	Пояснения	Рекомендации ученикам по устранению ошибок
Чтение	Математические термины и символы не прочитаны должным образом.	Повторно прочтите вопрос.
Понимание	Задача полностью не осознана.	Что требуется найти в задаче?
Преобразования	Неправильно выполнены преобразования.	Как вы думаете решить задачу?

Математические процедуры и факты	Допускаются ошибки в математических вычислениях.	Как бы вы вычислили результат?
Кодирование	Хотя решение найдено, ответ задачи указан неверно.	Теперь напишите свой ответ в нижней строке.

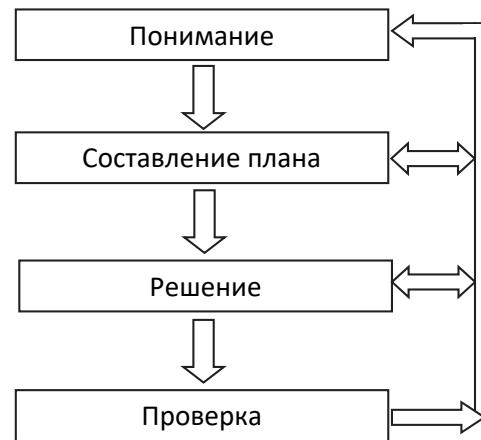
Основываясь на теории известного математика, пропагандиста науки и исследователя в области обучения математике Джорджа Поля (George Pólya, How to Solve It, 2nd ed., Princeton University Press, 1957), решение задачи проходит в 4 этапа:

1. Понять задачу (понимание).

Так как учителя часто не воспринимают этот этап всерьез, ученики испытывают трудности даже при решении самых простых задач. Для того чтобы постепенно устранить это затруднение, ученикам можно задать разные вопросы:

- Понятно ли значение всех слов в условии задачи?
- Что требуется найти и показать?
- Как своими словами вы можете пересказать условие задачи?
- Как вы представляете себе условие задачи?
- Как можно представить задачу – схемой или рисунком, чтобы лучше понять задачу?

Можно также использовать краткую форму записи, таблицу, схему, рисунок и другие формы представления задачи, чтобы лучше понять ее условие.



2. Составить план решения задачи.

Можно использовать разные методы для решения одной и той же задачи. Лучший способ для формирования навыка выбора правильного метода – решать больше задач. С накоплением опыта ученики смогут выбрать более легкую стратегию для решения задачи. Основные стратегии решения задач (Alfred S. Posamentier Stephen Krulik, Problem Solving Mathematics, Corwin, 2009) следующие:

- Предположение и проверка (Guess and Check) – эта стратегия предусматривает, что, предположив, ты можешь проверить свой ответ и усовершенствовать решение.
- Практическая деятельность (Act it Out) – практическая деятельность с применением ресурсов, пособий.
- Рисование (Draw) – нарисовать рисунки и диаграммы.
- Составить список и построить таблицу (Make a List and Table).
- Логическое мышление (Think) – логически мыслить, используя предшествующие знания.

3. Решение задачи.

Этот этап относительно легче этапа составления плана. Ученикам нужно объяснить, что если выбранный метод не помогает, надо его изменить. Не надо избегать этого: даже самые великие математики вынуждены были менять метод решения, если не получалось решить задачу.

4. Проверить ответ.

Этап проверки может быть очень полезным для учеников. При обсуждении решения задачи выявляются ошибки и определяется, какой метод более эффективен для решения такого типа задач.

В целом очень важно различать понятия “решение задачи” и “обучение решению задач”. С этой точки зрения рекомендуется, чтобы во время учебного процесса рассматривался четырехфазный познавательный процесс решения каждой задачи (понимание - составление плана - решение - проверка) как подход к трехэтапному познавательному процессу деятельности ученика. Согласно Дж.Мейсону, Л.Бертону и К.Стейси (2010), обучение решению задач выполняется в три этапа: *привлечение, «мозговой штурм» и обсуждение* (Mason J., Burton L., & Stacey K. 2010 Thinking Mathematically. 2nd. Ed. New York: Pearson).

1. Этап привлечения создает основу для решения задач, поэтому нужно уделить ему достаточно времени. На этом этапе важно удостовериться в том, что ученик полностью понял условие задачи и что от него требуется найти в ней. Для этого учитель руководствуется нижеследующими вопросами для размышления:

- Что я знаю?
- Что хочу сделать?
- Что я могу сделать?

Чтобы лучше понять условие задачи, можно также использовать краткую форму записи, таблицу, схемы, рисунки и другие изображения. Обычно этот этап проходит с активным участием учеников. Чтобы лучше понять и легко решить задачу, они моделируют одну и ту же задачу разными способами. Это могут быть ролевая игра, сценки, поставленные по разным сценариям, или практическая деятельность.

2. Решение задачи («мозговой штурм») – служит для построения плана и решения задачи. Учитель следит за выбором учениками правильной стратегии. Он создает условия для учеников, чтобы они могли решить задачу разными способами, и еще больше поощряет учеников с отличающимся мышлением. Для этого им дается возможность свободно использовать разные манипулятивы (соединяющиеся кубики, счетные палочки, конструктор, магниты, рамки с десятью клетками).

3. Обсуждение – служит для проверки и обобщения. На этом этапе:

- Проверяется правильность решения.
- Обсуждаются ключевые идеи (key ideas) и важные этапы процесса решения (рефлексивное мышление).
- Обобщаются задача и её решение.

Двухэтапные (двухшаговые) задачи

Основная цель таких задач состоит в том, чтобы ученики, решая разные ситуативные задачи, применяли различные математические действия, охватывающие 2 этапа. Так как задача состоит из двух этапов, это создает некоторые затруднения для учеников. Каждый шаг рассматривается как отдельный вопрос для того, чтобы легче понять шаги в таких задачах в учебнике. В таких задачах вопрос, заданный на втором этапе, основывается на первом. Поэтому конечный ответ задачи зависит от того, верно ли даны ответы на вопросы на каждом этапе.

Двухшаговые задачи, заданные ученикам в первом полугодии, состоят только из различных комбинаций действий сложения и вычитания. Каждый шаг таких задач относится к сложению или вычитанию.

Действия на каждом этапе подразделяются на нижеследующие виды:

- На сложение:
 - а) нахождение суммы; б) нахождение второго неизвестного слагаемого; в) нахождение первого неизвестного слагаемого.
- На вычитание:
 - а) нахождение разности; б) нахождение неизвестного вычитаемого; в) нахождение неизвестного уменьшаемого.

На каждом этапе требуется найти один из вышеперечисленных компонентов сложения или вычитания.

Задачи с выражениями “на сколько больше”, “на сколько меньше” – более сложные. Ученики, встречаясь с выражением “на сколько больше” (“на сколько меньше”) в задачах, автоматически думают решить задачу с помощью действия сложения (вычитания). Учитель должен обратить внимание на то, чтобы ученики не ошибались, увидев ключевые слова “на сколько меньше” (“на сколько больше”). Основная цель состоит в том, чтобы понять, что необходимо найти в задаче. Ученикам нужно посоветовать “не прибегать к легкому пути” и не связывать свои мысли с этими ключевыми словами при решении задачи.

Для того чтобы найти неизвестное число в двухшаговых задачах, необходимо иметь четкое представление о связи между неизвестными и известными числами. Для этого учитель может использовать конкретные предметы (кубики, пуговицы и т.д.) или модели для описания задачи (схема, бар - модель, рисунок и т.д.). Это поможет ученикам решить, какое из действий - сложение или вычитание - будет использовано для нахождения неизвестного числа.

ОБРАЗЕЦ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ И ЕЁ ОБЪЯСНЕНИЕ

Книга, которую читает Эльхан, состоит из 120 страниц. В течение 5 дней он читал по 6 страниц каждый день, а в последующие 2 дня - по 8 страниц. Сколько еще страниц он должен прочитать, чтобы закончить книгу?



1-й шаг •••

**ПОЙМИ
ЗАДАЧУ**

••••• понять задачу

Что я должен найти: количество непрочитанных страниц.

Что известно: книга состоит из 120 страниц, в течение 5 дней он читал по 6 страниц каждый день, а в последующие 2 дня - по 8 страниц.

Краткая запись

В книге всего – 120 страниц

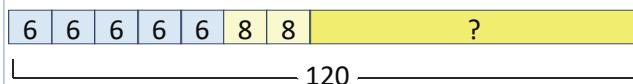
Эльхан читал:

5 дней – по 6 страниц каждый день

2 дня – по 8 страниц каждый день

Должен прочитать – ? страниц

Рисунок к задаче



2-й шаг •••

**СОСТАВЬ
ПЛАН**

••••• придумать путь решения задачи

Как я могу решить: найду, сколько всего страниц в книге прочёл Эльхан.

А затем вычту это число из общего количества страниц книги.

3-й шаг •••

**РЕШИ
ЗАДАЧУ**

••••• решить задачу

1-й способ. Решу задачу в два этапа.

• Сколько страниц прочитал Эльхан?

$$5 \cdot 6 + 2 \cdot 8 = 30 + 16 = 46$$

• Сколько ещё страниц он должен прочитать? $120 - 46 = 74$

2-й способ. Вычислю значение

соответствующего выражения.

$$120 - 5 \cdot 6 - 2 \cdot 8 = 120 - 30 - 16 = 90 - 16 = 74$$

Ответ. Чтобы закончить книгу, Эльхан должен прочитать еще 74 страницы.

4-й шаг •••

ПРОВЕРЬ

••••••• проверить ответ

Как я могу проверить решение задачи: складываю количество прочтенных Эльханом страниц с непрочтеными. Ответ должен быть 120.

$$5 \cdot 6 + 2 \cdot 8 + 74 = 30 + 16 + 74 = 120$$

Помимо выше представленного решения задачи в 4 этапа учитель может научить решению в 3 этапа таким образом:

Привлечение. Учитель берёт 20 круглых (или квадратных) наклеек.

Он клеит на доске 4 кружка в 2 ряда и 6 кружков в 3 ряда.

Учитель может задать классу вопросы:

– Из 20 наклеек возьмём несколько наклеек и наклеим их в 2 ряда по 2 кружка в каждом и в 2 ряда – по 3. Сколько наклеек осталось? Как это можно вычислить?



Учитель может задать записать математические выражения, чтобы вычислить общее количество наклеек в каждом ряду:

$$2 \cdot 2 + 2 \cdot 3 = 10$$

Затем он задает вопрос, какой пример надо записать, чтобы найти количество оставшихся кружков:

$$20 - 10 = 10$$



Затем учитель наклеивает на доске 3 ряда по 3 кружка в каждом и 2 ряда по 5 кружков в каждом. Задаёт аналогичные вопросы, чтобы определить количество оставшихся кружков.

$$3 \cdot 3 + 2 \cdot 5 = 19$$

$$20 - 19 = 1$$

Учитель задает вопрос, как можно найти оставшееся количество кружков путем написания выражения:

$$20 - 3 \cdot 3 - 2 \cdot 5 = 20 - 9 - 10 = 11 - 10 = 1$$

Записывается краткое условие задачи:

В книге – 120 страниц

Эльхан читал:

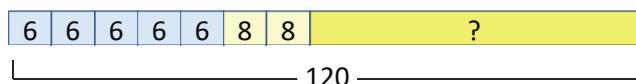
5 дней – по 6 страниц каждый день

2 дня – по 8 страниц каждый день

Осталось прочитать – ? страниц

Учитель может нарисовать на доске такую схему:

Рисунок к задаче



Решение задачи:

• Находится количество страниц, прочитанных Эльханом:

$$5 \cdot 6 + 2 \cdot 8 = 30 + 16 = 46$$

• Записывается пример, чтобы вычислить оставшееся количество страниц:

$$120 - 46 = 74$$

Ответ. Эльхан должен прочитать еще 74 страницы, чтобы дочитать книгу.

Обсуждение. Обсуждение идей, которые использовались для решения этой задачи, – группирование, определение общего количества предметов в двух разных группах, разделение данной группы на три разные части и так далее. Можно обсудить мнения учеников, которые решили задачу иным способом. Некоторые ученики также могут решить задачу, записав одно выражение:

$$120 - 5 \cdot 6 - 2 \cdot 8 = 120 - 30 - 16 = 90 - 16 = 74$$

Чтобы проверить верность ответа, находится общее количество оставшихся страниц и страниц прочитанных Эльханом. Сравнивается с общим количеством страниц книги:

$$5 \cdot 6 + 2 \cdot 8 + 74 = 30 + 16 + 74 = 30 + 90 = 120$$

Государственные стандарты содержания общего образования и программа (куррикулум) служат для формирования математического мышления и оценивания математических навыков. В учебной программе математика преподается по 5-ти содержательным линиям. Основная цель всех содержательных линий – формирование у учеников навыков решения задач.

При составлении учебников на уровне начального образования процесс обучения будет протекать по следующим содержательным линиям, предусмотренным в учебной программе по математике: числа и действия, алгебра и функции, геометрия, измерения, статистика и вероятность.

При организации обучения по содержательным линиям предполагается углубить и расширить знания и навыки от простых к сложным.

Наряду с этим каждое знание и навык, входящие в содержание предмета, не ограничиваясь только данной содержательной линией, будут связываться и с другими содержательными линиями. На конечном этапе начального образования будут нижеследующие результаты обучения по содержательным линиям:



Числа и действия

Ученик:

- считает предметы по одному или группами в пределах миллиона, определяет значение разрядов в десятичной системе счисления, читает и записывает числа, изображает в разных эквивалентных формах, показывает в виде суммы разрядных единиц, находит часть от числа;
- выполняет арифметические действия над неотрицательными целыми числами, понимает связь между этими действиями и использует ее при решении задач;
- получает первичную информацию о дробях;
- проводит приблизительную оценку при решении задач и вычислениях.

Алгебра и функции

Ученик:

- использует соответствующие символы, действия и свойства чисел при выражении, изображении, упрощении связей между ними;
- решает простые уравнения;
- выражает функциональную зависимость между разными величинами (значение, количество, цена, скорость, время, пройденный путь, производительность труда, время работы, объем работы и т.д.) и использует эти знания при решении задач.

Геометрия

Ученик:

- определяет взаимное расположение предметов в пространстве, различает простые фигуры (точка, отрезок, прямая, угол, треугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, куб), изображает их, знает некоторые их свойства, сравнивает их и использует эти знания при решении задач.

Измерения

Ученик:

- понимает смысл процесса измерения, определяя, сколько условных единиц измерения содержится в данной величине, и может установить связь между данными единицами измерения;
- правильно использует соответствующие единицы измерения, инструменты для измерения и сравнения величин и на основе этих знаний выполняет математические и практические задания;

- понимает понятия “периметр” и “площадь”, использует эти знания при выполнении практических работ и заданий.

Статистика и вероятность

Ученик:

- собирает и систематизирует информацию, объясняет полученный результат;
 - знает некоторые выражения о вероятности («возможно», «невозможно», «может произойти», «не может произойти») и использует их при создании простых прогнозов.
- С другой стороны, при составлении учебника были приняты во внимание следующие принципы:
- Применение математики в повседневной жизни, в обществе или для решения задач, с которыми сталкиваются при выполнении той или иной работы.
 - Анализ данной информации, разработка плана или стратегии для решения задачи, нахождение одного из путей решения и его обоснование, просмотр процесса решения задачи и его соответствия, формирование модели поэтапного решения задачи.
 - Применение целесообразных средств (реальный предмет, конкретный материал, бумага-карандаш, технологии и т.д.) и выбор соответствующей техники (устное вычисление, предположение, смысл числа (number sense) и т.д.) для решения задач.
 - Создание связи, демонстрируя результаты математических идей и выдвинутых рассуждений в разных формах (символами, диаграммами, графиками, устно и т.д.).
 - Подготовка презентаций (representations) для систематизации, записи и обмена математическими идеями и их применение.
 - Анализ математической связи для согласованности математических мыслей и обеспечения обмена мнениями.
 - Грамотное, складное применение математического языка для представления, объяснения и подтверждения математических идей и доказательств при устном или письменном общении.

1

УМЕНИЯ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ПО СТАНДАРТАМ В I И II ПОЛУГОДИЯХ 3-го КЛАССА

1. Числа и действия

Ученик:

1.1. Демонстрирует понимание понятия числа, структуры числа, отношений между числами, части числа.

1.1.1. Читает и записывает числа в пределах 1000.

- Читает записанные числа от 0 до 1000 (1.1.1).
- Узнает и записывает числа до 1000 (1.1.1).
- Записывает число, произнесенное устно, от 0 до 1000 (1.1.1).
- Читает записанные числа до 1000 (1.1.1).
- Обнаруживает и исправляет ошибки при последовательном расположении чисел между 1 и 1000 (1.1.1).

1.1.1. * Читает и записывает числа в пределах 1 000 000.

- Читает записанные числа от 0 до 10 000 (1.1.1).
- Записывает число, произнесенное устно, от 0 до 10 000 (1.1.1).
- Читает записанные словами числа от 0 до 10 000 (1.1.1).
- Моделирует простые дроби (1.1.6).
- Сравнивает дроби с одинаковым знаменателем (1.1.7).

1.1.2. В записи чисел в пределах 1000 определяет количество разрядных единиц и значение разрядов в зависимости от положения цифры в каждом разряде.

- Определяет значение каждого разряда в трёхзначных числах в зависимости от положения, занимаемого соответствующей цифрой (1.1.2).
- Объясняет цифры в трёхзначных числах как количество соответствующих разрядных единиц (1.1.2).

- Представляет трёхзначное число в таблице разрядов (1.1.2).
- Объясняет значение каждого разряда в трёхзначных числах в зависимости от позиции, занимаемой соответствующей цифрой (например, в числе 529 разрядное значение цифры 5 составляет 500, разрядное значение цифры 2 составляет 20, а разрядное значение цифры 9 составляет 9) (1.1.2).
- Различает разрядные значения одинаковых цифр по их позиции в различных числах (1.1.2).

1.1.3. Сравнивает числа в пределах 1000 и записывает результаты сравнения с помощью знаков ">", "<", "=".

- Сравнивает количество предметов в пределах 1000 в двух группах, используя слова “меньше”, “больше” и “равно” (1.1.3).
- Сравнивает числа, используя соответствующий математический язык (1.1.3).
- Сравнивает количество предметов в составе двух групп и описывает результат соответствующими математическими выражениями (1.1.3).
- Сравнивает числа в пределах 1000, представленные в конкретной, pictуральной и абстрактной формах (1.1.3).
- Представляет сравнение между числами как расположение чисел на числовой оси относительно друг друга (например, объясняя неравенство $547 < 586 < 595$, указывает, что число 586 расположено правее числа 547 и левее числа 595) (1.1.3).
- Записывает соотношение между двумя числами в виде математического выражения по расположению их на числовой оси (1.1.3).
- Для сравнения трёхзначных чисел сначала сравнивает сотни, затем десятки, а потом – единицы данных чисел (1.1.3).
- Моделирует с помощью весов соотношения между числами, представленные знаками ">", "<", "=", используя манипулятивы, реальные предметы и т.д. (1.1.3).
- Определяет наименьшее и наибольшее числа среди нескольких заданных чисел в пределах 1000 (1.1.3).
- Упорядочивает числа в пределах 1000 по их расположению на числовой оси (1.1.3).
- Упорядочивает в порядке возрастания или убывания заданные три и четыре числа в пределах 100 (1.1.3).

1.1.4. Представляет числа в пределах 1000 в виде суммы разрядных слагаемых.

- Определяет разряд каждой цифры в трёхзначных числах в зависимости от их положения (1.1.4).
- Записывает значение разряда каждой цифры в трёхзначных числах (1.1.4).
- Представляет трёхзначное число в виде суммы разрядных значений (в развёрнутой форме, например, $483 = 400 + 80 + 3$) (1.1.4).

1.1.5. Изображает числа в пределах 1000 в разных эквивалентных формах.

- Числа в пределах 1000 изображает на числовой оси с помощью конкретных предметов (кубиков, шариков) (1.1.5).
- Числа в пределах 1000 представляет с помощью предметов, сгруппированных по 100, по 10 и по одному (упаковки яиц, кубики, упакованные шарики и т.д.) (1.1.5).
- Определяет расположение трёхзначных чисел на основе делений на числовой оси (1.1.5).
- Определяет на числовой оси число, полученное при счете в прямом или обратном порядке на несколько единиц относительно заданного числа (1.1.5).
- Изображает трёхзначное число как количество разрядных единиц с помощью абака (или счётов) (1.1.5).
- Представляет число как результат математических выражений (1.1.5).
- В задачах на куплю-продажу представляет трёхзначные числа с помощью денежных единиц (1.1.5).
- Представляет трёхзначное число с помощью слов, цифр и суммы разрядных слагаемых (в развернутом виде, например, $483 = 400 + 80 + 3$) (1.1.5).
- Представляет разными способами трёхзначное число по количеству сотен, десятков и единиц (например, число 347 – как 3 сотни, 4 десятка и 7 единиц; 3 сотни, 14 десятков и 7 единиц; и 1 сотня и 247 единиц и т.д.) (1.1.5).
- Записывает в таблицу разрядов количество тысяч, сотен, десятков и единиц числа (1.1.5).
- Определяет число по количеству тысяч, сотен, десятков и единиц (1.1.5).
- В четырехзначных и многозначных числах определяет цифру, которая указывает на количество тысяч в них (1.1.5).
- Объясняет значение каждого разряда в четырехзначных числах в зависимости от положения, занимаемого соответствующей цифрой (1.1.5).

1.1.6. Ритмически считает числа в пределах 1000 десятками, сотнями в прямом и обратном порядке.

- Считает несколько чисел до и после числа, заданного между 0 и 1000 (1.1.6).
- Ритмически считает десятками, по пятьдесят и сотнями, начиная с любого числа на числовой оси (1.1.6).
- Ритмически считая, определяет расположение чисел на числовой оси (1.1.6).
- Ритмически считая десятками, по пятьдесят и сотнями, продолжает числовую последовательность (1.1.6).
- Ритмически считая, определяет числа, пропущенные в числовой последовательности (1.1.6).
- Считает денежные единицы десятками, по пятьдесят и сотнями для того, чтобы найти общую сумму денег (1.1.6).
- Ритмически считая, определяет закономерность в последовательности чисел и продолжает ее (1.1.6).

1.1.7. Составляет трёхзначные числа с помощью данных чисел.

- Составляет различные трёхзначные числа с помощью двух или трех цифр (1.1.7).
- В определенных числах с одинаковыми цифрами определяет разряд и разрядное значение этих цифр (1.1.7).
- С помощью цифр 2, 3 и 4 составляет числа, которые соответствуют данным условиям (1.1.7).

1.1.8. Демонстрирует представления о части целого.

- Изображает целое с помощью предметов и простых геометрических фигур и демонстрирует его равные части (1.1.8).
- Различает равные и неравные части целого (1.1.8).
- Делит простые фигуры на равные части (1.1.8).
- Выражает части целого в виде дроби (1.1.8).
- Моделирует данную дробь как равную часть предмета, фигуры (1.1.8).
- Определяет часть простой геометрической фигуры, выраженную дробью (1.1.8).
- Демонстрирует часть простой геометрической фигуры, соответствующую данной дроби (1.1.8).
- Выражает дроби конкретным, pictуральным и абстрактным способами (1.1.8).
- Объясняет, как записывать простые дроби (1.1.8).
- Читает и записывает дроби (1.1.8).
- Записывает дробную черту, числитель и знаменатель дроби (1.1.8).

*1.1.6. * Моделирует простые дроби.*

*1.1.7. * Сравнивает дроби с одинаковыми знаменателями.*

*1.1.8. * Описывает части величины с помощью дробей.*

1.2. Демонстрирует понимание смысла арифметических действий и связи между ними.

1.2.1. Демонстрирует понимание умножения и деления различными способами.

- Объясняет смысл умножения и деления на основе модели «строка-столбец» (1.2.1).
- Объясняет действие умножения как нахождение общего количества предметов в группах с одинаковым количеством предметов (1.2.1).
- Находит результат умножения числа на число с помощью повторного сложения (1.2.1).
- Находит частное как количество предметов, приходящихся на каждую группу, при распределении предметов поровну между данным количеством групп (1.2.1).
- Находит частное, распределяя группу предметов на группы предметов меньшего количества (1.2.1).
- Находит результат деления числа и на число с помощью обратного действия повторного вычитания и сложения (1.2.1).
- Действия умножения и деления изображает на числовой оси ритмическим счетом (1.2.1).
- Определяет произведение, используя таблицу умножения или опираясь на память (1.2.1).
- Находит произведение, используя таблицу умножения или опираясь на память (1.2.1).
- Находит частное, используя таблицу деления или опираясь на память (1.2.1).

1.2.2. Использует распределительное свойство умножения при вычислениях.

- При умножении числа на 6 представляет первый множитель в виде суммы двух чисел (1.2.2).
- При умножении числа на 7 представляет первый множитель в виде суммы двух чисел (1.2.2).
- При умножении числа на 8 представляет первый множитель в виде суммы двух чисел (1.2.2).
- При умножении числа на 9 представляет первый множитель в виде суммы двух чисел (1.2.2).
- При умножении числа на 10 добавляет один нуль в конец числа (1.2.2).

- Находит произведение суммы на число и числа на сумму, используя распределительное свойство умножения (1.2.2).
- Находит произведение, представляя один из множителей в виде суммы или разности двух чисел (1.2.2).
- Находит произведение двузначных и однозначных чисел, представляя двузначное число в развёрнутой форме и используя распределительное свойство умножения.
 $(15 \cdot 8 = (10 + 5) \cdot 8 = 10 \cdot 8 + 5 \cdot 8 = 80 + 40 = 120)$ (1.2.2).
- Находит произведение трёхзначных и однозначных чисел, представляя трёхзначное число в развёрнутой форме и используя распределительное свойство умножения.
 $(263 \cdot 3 = (200 + 60 + 3) \cdot 3 = 200 \cdot 3 + 60 \cdot 3 + 3 \cdot 3 = 600 + 180 + 9 = 789)$ (1.2.2).

1.2.3. Использует сочетательное свойство умножения при вычислениях.

- Находит произведение трёх и более чисел, используя сочетательное свойство умножения (1.2.3).
- Находит произведение числа на число больше его в 10 раз, используя сочетательное свойство умножения ($7 \cdot 20 = 7 \cdot 2 \cdot 10 = 14 \cdot 10 = 140$) (1.2.3).
- Находит произведение числа на число больше его в 100 раз, используя сочетательное свойство умножения. ($4 \cdot 200 = 4 \cdot 2 \cdot 100 = 8 \cdot 100 = 800$) (1.2.3).
- Представляет один из множителей произведения двух чисел в виде произведения других двух чисел.
 $(5 \cdot 3 \cdot 6 = 5 \cdot 4 \cdot 9 = 20 \cdot 9 = 180)$ (1.2.3).

1.2.4. Объясняет правило деления суммы на число.

- Чтобы разделить сумму двух чисел на другое число, делит каждое слагаемое на это число и находит сумму ($72 : 6 = (60+12) : 6 = 60 : 6 + 12 : 6 = 10 + 2 = 12$) (1.2.4).
- Чтобы разделить разность двух чисел на другое число, делит уменьшаемое и вычитаемое на это число и находит разность ($792 : 8 = (800 - 8) : 8 = 100 - 1 = 99$) (1.2.4).

1.2.5. Использует правило деления суммы на число в вычислениях.

- Легче находит частное, представляя делимое в виде суммы двух чисел.
 $(72 : 6 = (60+12) : 6 = 60 : 6 + 12 : 6 = 10 + 2 = 12)$ (1.2.5).
- Легче находит частное, представляя делимое в виде разности двух чисел.
 $(792 : 8 = (800 - 8) : 8 = 100 - 1 = 99)$ (1.2.5).
- Находит частное, представляя частное в виде суммы или разности двух соответствующих чисел (1.2.5).

1.2.6. Выполняет деление с остатком.

- Выполняет деление с остатком в пределах таблицы умножения до 10 (1.2.6).
- Находит остаток при делении в столбик двузначного числа на однозначное число (1.2.6).
- Находит остаток при делении в столбик трёхзначного числа на однозначное число (1.2.6).
- Проверяет верность частного и остатка при делении с остатком (Частное · Делитель + Остаток = Делимое) (1.2.6).
- Определяет, что деление с остатком было выполнено неверно, если полученный остаток будет больше делителя (1.2.6).

1.2.7. Объясняет суть понятия «деление с остатком».

- Объясняет деление с остатком как количество предметов, оставшихся лишними при делении группы элементов на равные части (1.2.7).
- Демонстрирует примеры на задачи, связанные с делением с остатком в повседневной жизни (1.2.7).
- Моделирует деление с остатком с помощью кружков, используя модель «строка-столбец» (1.2.7).

1.2.8. Объясняет взаимосвязь между арифметическими действиями.

- На примерах объясняет взаимосвязь между сложением и вычитанием (1.2.8).
- Моделирует связь сложения и вычитания с помощью тройки чисел (1.2.8).
- Использует вычитание, чтобы найти неизвестное слагаемое (1.2.8).
- На примерах объясняет связь между действиями умножения и деления (1.2.8).
- Моделирует взаимосвязь между умножением и делением с помощью «числового треугольника» (1.2.8).
- Объясняет связь между умножением и делением с помощью модели «строка-столбец» (1.2.8).

1.2.9. Использует взаимосвязь между арифметическими действиями при решении задач.

- Изображает связь между сложением и вычитанием на тройке чисел (1.2.9).
- Изображает связь между умножением и делением на «числовом треугольнике» (1.2.9).
- Представляет умножение как обратное действию деления (1.2.9).
- Использует связь между сложением и вычитанием при решении уравнения (1.2.9).
- Использует связь между действиями в равенствах с неизвестным числом (1.2.9).
- Проверяет результат сложения повторным вычитанием, а результат вычитания повторным сложением (1.2.9).
- Проверяет результат умножения повторным делением, а результат деления повторным умножением (1.2.9).

1.3. Демонстрирует навыки предположения при выполнении арифметических операций.

1.3.1. Выполняет устное сложение и вычитание в пределах 1000.

- Находит сумму трёхзначных чисел путём сложения соответствующих разрядных слагаемых (1.3.1).
- Устно вычисляет сумму трёхзначных чисел методом компенсации (compensation) (например:
 $198 + 249 = (198 + 2) + (249 - 2) = 200 + 247 = 447$) (1.3.1).
- Разложив одно из слагаемых на части, находит сумму трёхзначных чисел (1.3.1).
- Использует сочетательное свойство умножения, чтобы устно найти сумму трёх или более чисел (1.3.1).
- Находит разность двух трёхзначных чисел в виде суммы разности разрядных слагаемых (например:
 $578 - 143 = (500 - 100) + (70 - 40) + (8 - 3)$) (1.3.1).
- Находит разность трёхзначных и двузначных чисел, разложив вычитаемое на части (например:
 $518 - 48 = 518 - 18 - 30 = 500 - 30 = 470$) (1.3.1).
- Устно вычисляет разность трёхзначных чисел методом компенсации (compensation) (например:
 $321 - 193 = (321 + 7) - (193 + 7) = 328 - 200 = 128$) (1.3.1).
- Находит разность трёхзначных чисел, разложив вычитаемое на разрядные слагаемые (например:
 $849 - 237 = 849 - 200 - 30 - 7 = 649 - 30 - 7 = 619 - 7 = 612$) (1.3.1).
- Для определения общей суммы денег различного номинала (в манатах и гяпиках) группирует их в манаты, а затем выполняет вычисления (1.3.1).

1.3.2. Выполняет письменное сложение и вычитание чисел в пределах 1000.

- Моделирует сложение и вычитание с помощью предметов и записывает действие с помощью математических символов (1.3.2).
- Выполняет сложение и вычитание, используя различные средства (абак, счёты, калькулятор и т.д.) (1.3.2)
- В случаях, когда не образуются новая сотня и новый десяток, складывает трёхзначные числа, записывая их в столбик и в строчку и считая в прямом порядке на числовой оси (1.3.2).
- В случаях, когда образуется новый десяток, складывает трёхзначные числа, считая в прямом порядке на числовой оси (1.3.2).
- В случаях, когда образуется новый десяток, складывает трёхзначные числа, записывая их в столбик и в строчку и считая в прямом порядке на числовой оси (1.3.2).
- В случаях, когда образуется новая сотня, складывает двузначные числа, записывая их в столбик и в строчку и считая в прямом порядке на числовой оси (1.3.2).
- В случаях, когда образуется новая сотня, складывает трёхзначные числа, записывая их в столбик и в строчку и считая в прямом порядке на числовой оси (1.3.2).
- В случаях, когда образуются новый десяток и новая сотня, складывает трёхзначные числа, записывая их в столбик и в строчку и считая в прямом порядке на числовой оси (1.3.2).
- В случаях, когда образуются новый десяток и новая сотня, складывает двузначные и однозначные числа, записывая их в столбик (1.3.2).
- В случаях без перехода через десяток вычитает трёхзначные числа, записывая их в столбик и в строчку и считая в обратном порядке на числовой оси (1.3.2).
- В случаях перехода через десяток вычитает трёхзначные числа, записывая их в столбик и в строчку и считая в обратном порядке на числовой оси (1.3.2).
- В случаях перехода через сотню вычитает трёхзначные числа, записывая их в столбик и в строчку и считая в обратном порядке на числовой оси (1.3.2).
- В случаях перехода через десяток и через сотню вычитает трёхзначные числа, записывая их в столбик и в строчку и считая в обратном порядке на числовой оси (1.3.2).

- Решает задачи на нахождение неизвестного слагаемого и объясняет стратегию, которую использовал (1.3.2).
- Решает задачи на нахождение неизвестного уменьшаемого и вычитаемого и объясняет стратегию, которую использовал (1.3.2).
- Составляет выражение на сложение и вычитание, соответствующее решению задачи и находит его значение (1.3.2).

1.3.3. Демонстрирует навыки предположения при выполнении арифметических вычислений.

- Объясняет округление как замену одного числа другим близким по значению числом (1.3.3).
- Округляет числа до десятков (1.3.3).
- Округляет числа до сотен (1.3.3).
- Находит приближенную сумму, округляя числа до десятков (1.3.3).
- Находит приближенную сумму, округляя числа до сотен (1.3.3).
- Устно предполагает сумму, округляя числа (1.3.3).
- Сравнивает приблизительно найденную сумму с точным ответом (1.3.3).
- Находит приблизительную разность, округляя числа до десятков (1.3.3).
- Находит приблизительную разность, округляя числа до сотен (1.3.3).
- Сравнивает приблизительно найденную разность с точным ответом (1.3.3).
- Устно предполагает сумму и разность, округляя числа (1.3.3).
- Предполагает произведение, округляя один из множителей до десятков и сотен (1.3.3).
- Предполагает произведение, округляя оба множителя до десятков и сотен (1.3.3).
- Предполагает частное, округляя делитель или делимое до десятков или сотен (1.3.3).
- Приблизительно находит ответ, заменяя компоненты умножения и деления на близкие по значению числа (1.3.3).

1.3.4. Использует взаимосвязь между арифметическими действиями при проверке результатов вычислений.

- Проверяет результат сложения вычитанием (1.3.4).
- Проверяет результат вычитания сложением (1.3.4).
- Проверяет результат умножения делением (1.3.4).
- Проверяет результат деления умножением (1.3.4).
- Использует деление, чтобы найти неизвестный множитель (1.3.4).
- Использует умножение, чтобы найти неизвестное делимое (1.3.4).
- Находит третий неизвестный компонент умножения и деления по двум заданным (1.3.4).

1.3.5. Выполняет умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел в пределах 1000 на однозначное число.

- Умножает двузначное число на однозначное число столбиком (1.3.5).
- Умножает двузначное число на однозначное число, записывая двузначное число в развернутой форме (1.3.5).
- Умножает трёхзначное число на однозначное число, записывая в столбик (1.3.5).
- Умножает трёхзначное число на однозначное, записывая двузначное число в развернутой форме (1.3.5).
- Делит двузначное число на однозначное, записывая числа в столбик (1.3.5).
- Делит двузначное число на однозначное, представляя двузначное число в виде суммы и разности двух чисел (1.3.5).
- Находит частное и остаток при делении двузначного числа на однозначное число столбиком (1.3.5).
- Делит трёхзначное число на однозначное число, записывая в столбик (1.3.5).
- Находит частное и остаток при делении трёхзначного числа на однозначное число столбиком (1.3.5).
- Определяет делимость данного произвольного числа на 2, 3 и 5 без остатка по признакам деления (1.3.5).
- Проверяет результат умножения столбиком, используя распределительное свойство умножения (1.3.5).
- Проверяет результат деления столбиком умножением (1.3.5).

1.3.6. Решает простые и трёхшаговые задачи.

- Находит значение выражений с тремя слагаемыми (1.3.6).
- Решает трёхшаговые задачи на сложение и вычитание (1.3.6).
- Решает задачи на умножение и деление (1.3.6).
- Записывает соответствующие выражения для решения трёхшаговых задач и находит их значение (1.3.6).
- Решает задачи, составляя выражения со скобками (1.3.6).

1.3.7. Находит часть числа.

- Представляет множество предметов как одно целое (1.3.7).
- Моделирует предметы в множестве предметов как части целого (1.3.7).
- Находит часть от данного числа, выраженную дробью (1.3.7).
- Сравнивает части числа, выраженного дробями (1.3.7).
- Определяет дроби, равные данной дроби (1.3.7).
- Изображает дроби на числовой оси (1.3.7).
- Сравнивает дроби, используя дробные полоски и другие модели (1.3.7).
- Сравнивает дроби с одинаковым знаменателем (1.3.7).
- Представляет на числовой оси сравнение дробей с конкретными предметами, геометрическими фигурами (1.3.7).

2. Алгебра и функции

Ученик:

2.1. Демонстрирует понимание математических выражений.

2.1.1. Правильно использует последовательность выполнения действий в выражениях со скобками и без скобок.

- Записывает с помощью знаков представленные словесно числовые выражения (2.1.1).
- Высказывает словесно числовые выражения, записанные математическими символами (2.1.1).
- Определяет последовательность действий в числовых выражениях (2.1.1).
- Находит значение выражений согласно последовательности действий (2.1.1).
- В выражениях без скобок сначала выполняет действия умножения и деления, а затем действия сложения и вычитания (2.1.1).
- В выражениях со скобками сначала выполняет действия внутри скобок (2.1.1).

2.1.2. Читает и записывает выражения с переменной.

- Отличает словесное выражение от буквенного (2.1.2).
- Записывает математическими символами буквенные выражения, представленные словесно (2.1.2).
- Представляет словесно числовые выражения, записанные математическими символами (2.1.2).
- Объясняет значение переменной (2.1.2).

2.1.3. Вычисляет значение выражений при заданных значениях переменной.

- Вычисляет значение выражения, подставляя значение переменной в заданное буквенное выражение (2.1.3).
- Находит значение выражения при различных значениях переменной в заданном буквенном выражении (2.1.3).
- Согласно полученному значению выражения при различных значениях переменной определяет последовательность и записывает буквенное выражение (2.1.3).

2.1.4. Составляет математическое выражение к задаче и составляет задачу по математическому выражению.

- Составляет словесное выражение к задаче и находит его значение, учитывая последовательность математических действий (2.1.4).
- Определяет, какое выражение среди данных буквенных выражений соответствует решению задачи (2.1.4).

2.1.5. Определяет символы, выражающие справедливость отношений.

- Записывает соответствующие символы действий между числами на основе значения выражения (2.1.5).
- Определяет месторасположение скобок, чтобы обеспечить верность равенства (2.1.5).
- Определяет числа и действия, удовлетворяющие неравенство (2.1.5).

2.2. Сравнивает значения числовых выражений и демонстрирует понимание понятия уравнения.

2.2.1. Выражает сравнение простых числовых выражений с помощью знаков сравнения ">", "<", "=".

- Вычисляет значение числовых выражений и сравнивает со значением других выражений (2.2.1).
- Вычисляет значение выражений в обеих частях неравенства и записывает знак сравнения (2.2.1).
- Составляя уравнение, находит необходимое количество предметов, чтобы уравновесить чаши весов (2.2.1).

2.2.2. Демонстрирует понимание понятий «неизвестное», «уравнение», «решение уравнения».

- Объясняет нахождение неизвестного числа как подходящего числа (2.2.2).
- Определяет, что равенство с неизвестным числом является уравнением (2.2.2).
- Объясняет решение уравнения как нахождение неизвестного числа (2.2.2).
- После решения уравнения выполняет проверку (2.2.2).

2.2.3. Решает простые уравнения.

- Решает уравнения на нахождение неизвестного слагаемого (2.2.3).
- Решает уравнения на нахождение неизвестного уменьшаемого (2.2.3).
- Решает уравнения на нахождение неизвестного вычитаемого (2.2.3).
- Находит неизвестное число методом баланса (2.2.3).
- Составляет уравнения к задачам с весами и решает их (2.2.3).
- Составляет уравнения для решения задач на сложение и вычитание (2.2.3).

2.3. Демонстрирует понимание простых функциональных зависимостей.

2.3.1. Демонстрирует понимание зависимости значения выражения с переменной от значения переменной.

- Определяет изменения значения выражения, если переменная принимает различные значения в одном и том же буквенном выражении (2.3.1).
- Использует буквенные выражения при решении задачи (2.3.1).

2.3.2. Демонстрирует понимание простой зависимости между величинами.

- Объясняет зависимость одной величины от другой, записывая выражения с переменными (2.3.2).
- Объясняет, что значение выражения изменяется при различных значениях переменной (2.3.2).
- Объясняет, что сумма зависит от цены и количества товара (2.3.2).
- Объясняет прибыль как разницу между доходом и расходом (2.3.2).
- В соотношении между доходом, расходом прибылью находит значение третьей величины, если даны две другие (2.3.2).
- Объясняет сбережения в семейном бюджете как разницу между доходом и расходом (2.3.2).
- Объясняет, что периметр многоугольника зависит от длины его сторон (2.3.2).
- Объясняет, что площадь прямоугольника зависит от его длины и ширины (2.3.2).

3. Геометрия

Ученик:

3.1. Решает простые задачи по рисункам на понятия направления и расстояния.

3.1.1. Демонстрирует представление о простых перемещениях геометрических фигур по рисункам.

- Определяет простые симметричные фигуры (3.1.1).
- Демонстрирует, что ось симметрии делит симметричные фигуры на две равные части (3.1.1).
- Объясняет, что две фигуры симметричны относительно линии как их зеркальное отображение (3.1.1).
- Изображает фигуру, полученную в результате перемещения влево, вправо, вверх, вниз (3.1.1).

3.1.2. Демонстрирует представление о виде предметов и геометрических фигур с разных сторон.

- Описывает, на какие плоские фигуры похожи простые предметы сверху, сбоку, спереди и снизу (3.1.2).
- Определяет, какими плоскими фигурами являются грани данной простой пространственной фигуры (3.1.2).
- Комментирует вид с разных сторон группы пространственных фигур (3.1.2).

3.2. Демонстрирует понимание свойств простых геометрических фигур.

3.2.1. Демонстрирует умение распознавать простые плоские фигуры.

- Различает параллельные и пересекающиеся прямые линии (3.2.1).
- Объясняет, что перпендикулярные прямые линии - это линии, пересекающиеся под прямым углом (3.2.1).
- Показывает точку пересечения прямых линий (3.2.1).
- Классифицирует четырёхугольники по сторонам и углам (3.2.1).
- Классифицирует треугольники по сторонам и углам (3.2.1).
- Геометрические фигуры обозначает латинскими буквами (3.2.1).

3.2.2. Чертит простые плоские фигуры с помощью линейки.

- С помощью линейки разделяет заданную фигуру на необходимые фигуры (3.2.2).
- Составляет необходимую фигуру из данных частей (3.2.2).
- Чертит простые плоские фигуры по заданным длинам сторон на листе в клетку (3.2.2).
- Чертит многоугольник по заданному периметру и площади, а также по заданным длинам сторон (3.2.2).
- Чертит параллельные и перпендикулярные прямые на листе в клетку (3.2.2).
- Чертит параллельные, перпендикулярные прямые относительно заданной прямой и проходящие через заданную точку, а также другие пересекающиеся прямые на листе в клетку (3.2.2).

3.2.3. Демонстрирует знание некоторых свойств пространственных фигур.

- Определяет грани, вершины и рёбра простых пространственных фигур (3.2.3).
- Различает и называет пирамиды по их основанию (3.2.3).
- Отличает призму от других пространственных фигур (3.2.3).
- Различает и называет призмы по их основанию (3.2.3).
- Обосновывает, что кубоид - это прямоугольная призма (3.2.3).
- Определяет, какая плоская фигура является гранью пространственных фигур (3.2.3).
- Определяет вид сверху группы простых фигур (3.2.3).

4. Измерения

Ученик:

4.1. Комментирует результаты сравнения одноименных величин.

4.1.1. Комментирует результат сравнения ёмкости, длины, массы, времени.

- Сравнивает массы кубов и других предметов с помощью модели весов (4.1.1).
- Находит неизвестную массу предмета на основе сравнения на модели весов и составления уравнения (4.1.1).
- Сравнивает массу предметов, выраженную в различных единицах (4.1.1).
- Сравнивает простые предметы по длине сначала приблизительно, а потом выполнив точные измерения (4.1.1).
- Путём вычисления определяет, на сколько один предмет длиннее или короче другого предмета (4.1.1).
- Сравнивает длину, выраженную в различных единицах (4.1.1).
- Сравнивает простые предметы по их ёмкости сначала приблизительно, а потом выполнив точные измерения (4.1.1).
- Пользуясь измерительным сосудом, решает задачи на определение количества жидкости в сосуде (4.1.1).
- Находит неизвестную ёмкость на основе сравнения в измерительных сосудах и составляя уравнения (4.1.1).
- Сравнивает ёмкость предметов, выраженную в различных единицах (4.1.1).
- Сравнивает время, используя механические и цифровые часы (4.1.1).
- Сравнивает время, выраженное в различных единицах (год, месяц, день, час, минута и секунда) (4.1.1).

4.2. Измеряет величины, используя единицы измерения и измерительные инструменты.

4.2.1. Использует в вычислениях связи между единицами измерения величины.

- Сравнивает длину, выраженную в различных единицах измерения, путём приведения к одной единице (4.2.1).
- Сравнивает массы, данные в разных единицах, путём приведения к одной и той же единице (4.2.1).
- Сравнивает ёмкость, выраженную в различных единицах, путем приведения к одной и той же единице (4.2.1).
- Сравнивает время, выраженное в различных единицах измерения, путём приведения к одной и той же единице (4.2.1).
- При решении задачи преобразует величину, выраженную в одной единице измерения, в другую (4.2.1).
- При вычислениях выражает манаты и гяпики в одной и той же единице (4.2.1).
- Использует преобразование манатов и гяпиков, чтобы найти общую сумму (4.2.1).

4.2.2. Использует более мелкие единицы измерения для более точных измерений.

- Измеряя длину, определяет наиболее подходящую единицу измерения (км, м, дм, см и мм) (4.2.2).
- Измеряя массу, определяет наиболее подходящую единицу измерения (т, кг, г) (4.2.2).

- Измеряя емкость, определяет наиболее подходящую единицу измерения (л, мл) (4.2.2).
- Измеряя время, определяет наиболее подходящую единицу измерения (день, час, мин., сек. и т.д.) (4.2.2).

4.2.3. Вычисляет сумму длин сторон многоугольника.

- Находит периметр многоугольника (4.2.3).
- Находит неизвестную сторону по периметру и заданным сторонам (4.2.3).

4.2.4. Определяет время и временной интервал.

- Объясняет временной интервал как разницу между временем наступления двух событий (4.2.4).
- Вычисляет временные интервалы в механических и цифровых часах (4.2.4).

5. Статистика и вероятность

Ученик:

5.1. Использует различные методы и формы для анализа информации.

5.1.1. Собирает информацию посредством наблюдений, измерений и экспериментов.

- Собирает информацию для решения различных задач (5.1.1).
- Собирает информацию с помощью инструментов измерения, экспериментов и опроса (5.1.1).

5.1.2. Представляет собранную информацию в виде таблицы и диаграммы.

- Объясняет разницу между столбчатыми и линейными диаграммами (5.1.2).
- Определяет связь таблицы, столбчатых и линейных диаграмм (5.1.2).
- Понимает информацию, представленную в линейной диаграмме (5.1.2).
- Представляет информацию в различных формах (5.1.2).
- Использует двухстолбчатую и двухлинейную диаграмму для представления информации (5.1.2).

5.1.3. Делает выводы на основе анализа собранной информации.

- Отвечает на вопросы на основе собранной информации (5.1.3).
- Задаёт вопросы на основе представленной информации и делает выводы, отвечая на них (5.1.3).

5.2. Делая прогнозы, демонстрирует понимание понятия «вероятность».

5.2.1. Делает предположение о будущих событиях, основываясь на наблюдениях и тестах.

- Высказывает мнение о возможности событий (5.2.1).
- Выражает вероятность события, основанного на эксперименте и наблюдении, словами «невозможно», «маловероятно», «возможно произойдет» и «обязательно произойдет» (5.2.1).
- Простыми словами прогнозирует вероятность событий на основе полученных результатов эксперимента (5.2.1).

*Примечание: подстандарты, обозначенные символом *, охватывают некоторые стандарты, относящиеся к IV классу.*

Таблица реализации стандартов содержания в I полугодии

Стандарты содержания	Раздел и темы		I раздел					II раздел					III раздел					IV раздел					V раздел			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1. Числа и действия																										
1.1. Демонстрирует понимание понятия числа, структуры числа, отношений между числами, части числа.																										
1.1.1. Читает и записывает числа в пределах 1000.	✓																									
1.1.2. В записи чисел в пределах 1000 определяет количество разрядных единиц и значение разрядов в зависимости от положения цифры в каждом разряде.	✓																									
1.1.3. Сравнивает числа в пределах 1000 и записывает результаты сравнения с помощью знаков ">", "<", "=".			✓																							
1.1.4. Представляет числа в пределах 1000 в виде суммы разрядных слагаемых.	✓	✓																								
1.1.5. Изображает числа в пределах 1000 в разных эквивалентных формах.	✓	✓																								
1.1.6. Ритмически считает числа в пределах 1000 по 10, по 100 в прямом и обратном порядке.	✓																									
1.1.7. Составляет трёхзначные числа с помощью данных чисел.	✓																									
1.1.8. Демонстрирует представления о части целого.																										
1.2. Демонстрирует понимание смысла арифметических действий и связи между ними.																										
1.2.1. Демонстрирует понимание умножения и деления различными способами.																		✓	✓	✓	✓	✓	✓			
1.2.2. Использует распределительное свойство умножения при вычислениях.																		✓	✓							
1.2.3. Использует сочетательное свойство умножения при вычислениях.																										
1.2.4. Объясняет правило деления суммы на число.																										
1.2.5. Использует правило деления суммы на число в вычислениях.																										
1.2.6. Выполняет деление с остатком.																										
1.2.7. Объясняет суть понятия «деление с остатком».																										
1.2.8. Объясняет взаимосвязь между арифметическими действиями.																		✓	✓	✓	✓					
1.2.9. Использует взаимосвязь между арифметическими действиями при решении задач.																		✓	✓	✓	✓	✓				
1.3. Демонстрирует навыки предположения при выполнении арифметических операций.																										
1.3.1. Выполняет устное сложение и вычитание в пределах 1000.									✓					✓	✓	✓										
1.3.2. Выполняет письменное сложение и вычитание чисел в пределах 1000.									✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓						
1.3.3. Демонстрирует навыки предположения при выполнении арифметических вычислений.									✓											✓						

пространственных фигур.

Таблица реализации стандартов содержания во II полугодии

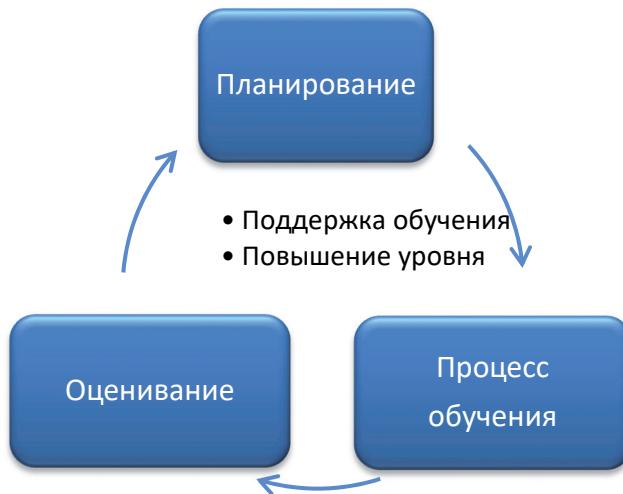
Раздел и темы Стандарты содержания	VI раздел					VII раздел					VIII раздел			IX раздел			X раздел				XI раздел						
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
1. Числа и действия																											
1.1. Демонстрирует понимание понятия числа, структуры числа, отношений между числами, части числа.																											
1.1.1. Читает и записывает числа в пределах 1000.																			✓								
1.1.2. В записи чисел в пределах 1000 определяет количество разрядных единиц и значение разрядов в зависимости от положения цифры в каждом разряде.																											
1.1.3. Сравнивает числа в пределах 1000 и записывает результаты сравнения с помощью знаков ">", "<", "=".																											
1.1.4. Представляет числа в пределах 1000 в виде суммы разрядных слагаемых.																											
1.1.5. Изображает числа в пределах 1000 в разных эквивалентных формах.																			✓	✓							
1.1.6. Ритмически считает числа в пределах 1000 по 10, по 100 в прямом и обратном порядке.																			✓								
1.1.7. Составляет трёхзначные числа с помощью данных чисел.																											
1.1.8. Демонстрирует представления о части целого.																		✓									
1.2. Демонстрирует понимание смысла арифметических действий и связи между ними.																											
1.2.1. Демонстрирует понимание умножения и деления различными способами.																											
1.2.2. Использует распределительное свойство умножения при вычислениях.												✓						✓									
1.2.3. Использует сочетательное свойство умножения при вычислениях.												✓					✓										
1.2.4. Объясняет правило деления суммы на число.																		✓									
1.2.5. Использует правило деления суммы на число в вычислениях.																		✓									
1.2.6. Выполняет действие деления с остатком.													✓	✓	✓												
1.2.7. Объясняет суть понятия «деление с остатком».													✓														
1.2.8. Объясняет взаимосвязь между арифметическими действиями.																											
1.2.9. Использует взаимосвязь между арифметическими действиями при решении задач.																											
1.3. Демонстрирует навыки предположения при выполнении арифметических операций.																				✓							
1.3.1. Выполняет устное сложение и вычитание в пределах 1000.																											
1.3.2. Выполняет письменное сложение и вычитание чисел в пределах 1000.																											
1.3.3. Демонстрирует навыки предположения при выполнении арифметических вычислений.																✓											

Стандарты содержания	Разделы и темы	VI раздел					VII раздел					VIII раздел			IX раздел			X раздел				XI раздел						
		26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
	1. Числа и действия																											
	1.3.4. Использует взаимосвязь между арифметическими действиями при проверке результатов вычислений.																											
	1.3.5. Выполняет умножение и деление двузначных и трёхзначных чисел в пределах 1000 на однозначное число.						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓										
	1.3.6. Решает простые и трехшаговые задачи.													✓			✓	✓			✓			✓				
	1.3.7. Находит часть числа.														✓	✓	✓											
	2. Алгебра и функции																											
	2.1. Демонстрирует понимание математических выражений.																											
	2.1.1. Правильно использует последовательность выполнения действий в выражениях со скобками и без скобок.																											
	2.1.2. Читает и записывает выражения с переменной.																											
	2.1.3. Вычисляет значение выражений при заданных значениях переменной.																											
	2.1.4. Составляет математическое выражение к задаче и составляет задачу по математическому выражению.																											
	2.1.5. Определяет символы, выражающие верность отношений.																											
	2.2. Сравнивает значения числовых выражений и демонстрирует понимание понятия «уравнение».																											
	2.2.1. Выражает сравнение простых числовых выражений с помощью знаков сравнения ">", "<", "=".																											
	2.2.2. Демонстрирует понимание понятий «неизвестное», «уравнение», «решение уравнения».																											
	2.2.3. Решает простые уравнения.																											
	2.3. Демонстрирует понимание простых функциональных зависимостей.																											
	2.3.1. Демонстрирует понимание зависимости значения выражения с переменной от значения переменной.																											
	2.3.2. Демонстрирует понимание простой зависимости между величинами.																			✓	✓			✓				
	3. Геометрия																											
	3.1. Решает простые задачи на понятия направления и расстояния по рисункам.																											
	3.1.1. Демонстрирует представление о простых перемещениях геометрических фигур.							✓																				
	3.1.2. Демонстрирует представление о виде предметов и геометрических фигур с разных сторон.								✓																			

Раздел и темы	VI раздел						VII раздел						VIII раздел			IX раздел			X раздел				XI раздел							
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51				
Стандарты содержания																														
3. Демонстрирует понимание свойств простых геометрических фигур.																														
3.2.1. Демонстрирует умение распознавать простые плоские фигуры.	✓	✓																												
3.2.2 Чертит простые плоские фигуры с помощью линейки.		✓																			✓	✓								
3.2.3. Демонстрирует знание некоторых свойств простых пространственных фигур.							✓	✓																						
4. Измерения																														
4.1. Комментирует результаты сравнения одноименных величин.																									✓	✓	✓			
4.1.1. Комментирует результат сравнения ёмкости, длины, массы, времени.																					✓	✓	✓	✓						
4.2. Измеряет величины, используя единицы измерения и измерительные инструменты.																														
4.2.1. Использует в вычислениях связи между единицами измерения величины.																			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
4.2.2. Использует более мелкие единицы измерения для более точных измерений.																				✓	✓	✓	✓	✓						
4.2.3. Вычисляет сумму длин сторон многоугольника.																									✓					
4.2.4. Определяет время и временной интервал.																										✓				
5. Статистика и вероятность																														
5.1. Использует различные методы и формы для анализа информации.																														
5.1.1. Собирает информацию посредством наблюдений, измерений и экспериментов.																									✓	✓				
5.1.2. Представляет собранную информацию в виде таблицы и диаграммы.																									✓	✓	✓			
5.1.3. Делает выводы на основе анализа собранной информации.																									✓	✓	✓			
5.2. Делая прогнозы, демонстрирует понимание понятия «вероятность».																														
5.2.1. Делает предположение о будущих событиях, основываясь на наблюдениях и тестах.																												✓		

Планирование

Наряду с повышением эффективности процесса обучения компоненты, входящие в комплект учебников, служат также для повышения результатов обучения у учеников. Предложенный комплект учебников служит для полной реализации подстандартов по математике III класса и помогает учителям при годовом и ежедневном планировании.



Ежедневное планирование

Основную часть пособия для учителей составляют рекомендации по ежедневному планированию уроков. Доступно описывается преподавание каждой темы и даются рекомендации по использованию разных методов представления материалов обучения. Наряду с этим в рекомендациях предложены игры и другие интерактивные формы обучения с целью большего привлечения внимания учеников. В зависимости от уровня подготовки учеников и технического оснащения класса учитель может повысить уровень достижения целей обучения, используя разную цифровую технику (интерактивная доска, проектор и др.). Рекомендации по ежедневному планированию начинаются с 31-й страницы.

Годовое планирование

Структура тем комплекта учебников и учебные часы, отводимые на освоение каждой темы, представлены в таблице ниже. План рассчитан на 33 недели, на 4 часа в неделю (всего 132 часа).

Организация обобщающих уроков

Основной целью обобщающих уроков в разделах являются систематизация и закрепление знаний, полученных в ходе преподавания тем. Такие уроки помогают связывать и углублять знания, полученные в разделе, а также улучшить предполагаемые навыки. Проведя общий опрос по разделу, можно определить темы, которые вызывают трудности у учеников и в которых относительно слабо реализованы стандарты. В этом случае более целесообразно построить урок, направленный на устранение слабых сторон учеников. В дополнение к задачам, приведенным в учебнике и рабочей тетради, учитель может задать ученикам дополнительные вопросы и задания на основе подстандартов, которые предполагается реализовать в разделе.

Учитель обязательно должен контролировать динамику развития учеников. Еще одной целью урока является наблюдение за уровнем усвоения учениками тем раздела на основе заданий.

Планирование на I полугодие

№	Раздел, глава и темы	часы
РАЗДЕЛ 1. Числа (до 1000)		
	ВСПОМНИТЕ	2
1	Трёхзначные числа	1
2	Формы записи чисел	2
	Задачи и примеры	2
3	Сравнение и упорядочивание чисел	2
4	Округление	2
	Обобщающие задания	2
	МСО-1	1
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ В РАЗДЕЛЕ	14
РАЗДЕЛ 2. Сложение (до 1000)		
	ВСПОМНИТЕ	2
5	Сложение трёхзначных чисел	2
6	Сложение трёхзначных чисел (переход через десяток)	2
7	Сложение трёхзначных чисел (переход через сотню)	2
	Задачи и примеры	2
8	Сложение трёхзначных чисел (переход через десяток и сотню)	3
9	Сложение трёх и более чисел	1
10	Другие способы сложения	2
	Обобщающие задания	2
	МСО-2	1
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ В РАЗДЕЛЕ	19
РАЗДЕЛ 3. ВЫЧИТАНИЕ (до 1000)		
	ВСПОМНИТЕ	2
11	Вычитание трёхзначных чисел	2
12	Вычитание трёхзначных чисел (переход через десяток)	2
13	Вычитание трёхзначных чисел (переход через сотню)	2
	Задачи	2
14	Вычитание трёхзначных чисел (переход через десяток и сотню)	3
15	Другие способы вычитания	2
16	Приближенное сложение и вычитание	2
	Обобщающие задания	2
	МСО-3	1
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ В РАЗДЕЛЕ	20
РАЗДЕЛ 4. УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ		
	ВСПОМНИТЕ	2
17	Умножение на 6 и на 7	2
18	Умножение на 8, 9 и 10	2
	Задачи и примеры	2
19	Деление на 2, 3, 4 и 5	2
20	Деление на 6 и на 7	2
21	Деление на 8, 9 и 10	2
22	Нахождение неизвестного числа	2
	Обобщающие задания	2
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ В РАЗДЕЛЕ	18
РАЗДЕЛ 5. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. УРАВНЕНИЯ		
23	Порядок действий	2
24	Выражения с переменными	2
25	Уравнения	3
	Обобщающие задания	2
	МСО-4	1
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ В РАЗДЕЛЕ	10
	Повтор за 1-е полугодие	4
	СУММА за 1-е ПОЛУГОДИЕ	85

Планирование на II полугодие

№	Раздел, глава и темы	часы
РАЗДЕЛ 6. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ		
25	ВСПОМНИТЕ	2
26	Пересекающиеся и параллельные прямые	2
27	Плоские фигуры	2
28	Симметрия и перемещение	2
29	Пространственные фигуры	2
30	Связь плоских и пространственных фигур	2
	Обобщающие задания	2
	МСО-5	1
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ В РАЗДЕЛЕ	15
РАЗДЕЛ 7. УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ		
31	Свойства умножения	2
32	Умножение двузначного числа на однозначное число	2
33	Умножение трёхзначного числа на однозначное число	2
	Задачи и примеры	2
34	Деление с остатком	2
35	Деление двузначного числа на однозначное число	3
36	Деление трёхзначного числа на однозначное число	3
37	Другие способы умножения и деления	3
	Обобщающие задания	2
	МСО-6	1
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ В РАЗДЕЛЕ	22
РАЗДЕЛ 8. ДРОБИ		
38	Целое и равные части. Дроби	2
39	Часть от числа	2
40	Сравнение дробей	2
	Обобщающие задания	2
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ В РАЗДЕЛЕ	8
РАЗДЕЛ 9. ЧИСЛА (до 10 000). ДЕНЬГИ		
41	Четырёхзначные числа	2
42	Вычисления с деньгами	2
43	Доход, расход, прибыль	2
	Обобщающие задания	2
	МСО-7	1
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ В РАЗДЕЛЕ	9
Раздел 10. ИЗМЕРЕНИЯ		
44	Длина	2
45	Периметр и площадь	3
	Задачи	2
46	Масса	2
47	Ёмкость	2
48	Часы	3
	Обобщающие задания	2
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ В РАЗДЕЛЕ	16
РАЗДЕЛ 11. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ. СОБЫТИЯ		
49	Линейная диаграмма	1
50	События	1
51	Представление информации. Практический урок	1
	Обобщающие задания	2
	МСО-8	1
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ В РАЗДЕЛЕ	6
	Повтор по 3-му классу	4
	Сумма за II полугодие	80
	Сумма по 3-му классу	165

РАЗДЕЛ 1

ЧИСЛА (до 1000)

Тема №	Название	Часы	Учебник (стр.)	Рабочая тетрадь (стр.)
	ВСПОМНИТЕ	1	8	2
Тема 1	Трёхзначные числа	1	10	4
Тема 2	Формы записи чисел	1	12	6
	Задачи и примеры	1	14	8
Тема 3	Сравнение и упорядочивание чисел	2	15	9
Тема 4	Округление	1	18	12
	Обобщающий урок	2	20	14
	МСО-1	1		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛУ	10		

Краткий обзор раздела

Раздел охватывает темы о разрядном составе трёхзначных чисел. Определяются значения понятий «разряд», «разрядные значения», «количество разрядных единиц» и «сумма разрядных слагаемых». Эти понятия имеют особое значение для формирования навыков сложения и вычитания столбиком в следующем разделе. Сравнение и упорядочивание трёхзначных чисел объясняются по общему правилу, как и при двузначных числах. Последняя тема раздела – округление чисел.

На что стоит обратить внимание?

Ученики иногда ошибочно определяют, в каком разряде расположено число. В этом случае можно перечислять разряд чисел по одному.

На первый взгляд запись трёхзначного числа в развернутой форме выглядит как нахождение значения выражений с тремя слагаемыми. Однако нет необходимости складывать все три числа, чтобы определить представленное число. Запись чисел в развернутой форме выражает разрядное значение каждой цифры.

Развитие математического языка

Правильное использование терминов «разряд», «разрядная единица», «сумма разрядных слагаемых», «разрядное значение цифры» даёт основу для оценки того, насколько усвоены эти понятия. Поскольку понятия абстрактны, рекомендуется приводить больше примеров при их использовании. Округляя числа до десятков или сотен, нужно обращать внимание на соответствующие разрядные единицы.

Математические понятия и термины, усвоенные в разделе

Разряд, разрядная единица, сумма разрядных слагаемых, таблица разрядов, разрядное значение цифры, развернутая форма записи числа, сравнение, упорядочивание, точное значение, приближенное значение, приблизительное равенство, округление.

Необходимые предварительные знания и навыки

- Правила записи и чтения чисел до 500.
- Понятия «цифра», «сотня», «десяток» и «единица».
- Знаки сравнения, упорядочивания.

Междисциплинарная интеграция

Трёхзначные числа используются при изучении почти всех предметов. Трёхзначными числами могут быть выражены количество слов в тексте на уроке русского языка, длина предметов в сантиметрах на уроке изобразительного искусства и технологии, а также длина дистанции на уроке физкультуры.

Тема 1

Трёхзначные числа

- Учебник: стр. 10
- Рабочая тетрадь: стр. 4

Цели обучения

- Читает и записывает числа в пределах 1000 (1.1.1).
- Ритмически считая десятками, по пятьдесят и сотнями до 1000, продолжает числовую последовательность (1.1.6).
- Определяет на числовой оси число, полученное при счёте в прямом или обратном порядке на несколько единиц относительно заданного числа (1.1.5).
- Объясняет цифры в трёхзначных числах как количество соответствующих разрядных единиц (1.1.2).
- Определяет разряд каждой цифры в трёхзначных числах в зависимости от их положения (1.1.4).
- Объясняет значение каждого разряда в трёхзначных числах в зависимости от позиции занимаемой соответствующей цифрой (1.1.2).
- Различает разрядные значения одинаковых цифр по их позиции в различных числах (1.1.2).
- Изображает трёхзначное число как количество разрядных единиц с помощью абака (1.1.5).
- В определенных числах с одинаковыми цифрами определяет разряд и разрядное значение этих цифр (1.1.7).
- С помощью цифр 2, 3 и 4 составляет числа, которые соответствуют данным условиям (1.1.7).

Вспомогательные средства: единичные, десятичные и сотенные кубики, карточки с заданиями, вырезанные из бумаги модели денежных купюр номиналом 1, 10 и 100 манатов, разрядная таблица, спицы для абака и цветная бумага.

Электронные ресурсы:

- 1.<https://www.education.com/game/place-value-baking-3-digit/>
- 2.<https://www.education.com/game/place-value-machine-3-digit/>
3. <https://www.splashlearn.com/place-value-games>
- 4.<https://www.topmarks.co.uk/place-value/place-value-charts>
- 5.<https://www.ictgames.com/mobilePage/arrowCards/index.html>
- 6.<https://www.ictgames.com/mobilePage/abacus/index.html>

Краткий план урока

1. **Работа по рисунку.** Обсуждение вопросов на первой странице раздела.
2. **Исследование-обсуждение.** Определяет, сколько купюрами номиналом 1, 10 и 100 манатов отец Лалы может оплатить покупку телевизора.
3. **Изучение.** Разряд, сумма разрядных слагаемых.

4. Практическое руководство. Определение количества кубиков.

5. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1, 2. Рабочая тетрадь (РТ): зад. № 1-3.

6. Материал для изучения. Значение разряда.

7. Самостоятельная работа Учебник: зад. №3.

РТ: зад. № 4-7.

8. Решение задач. Учебник: зад. № 4-6.

РТ: зад. № 8, 9.

9. Формативное оценивание.

Содержание урока. Со 2-го класса у учеников формируются навыки счёта, распознания, чтения и записи трёхзначных чисел до 500. Так как для чисел до 1000 применяются такие же принципы, отдельная тема для этого не предусмотрена. С этой целью в начале раздела посредством материала под заголовком "Вспомните" предоставляются некоторые теоретические и практические материалы. В младших классах ученики уже знакомились с разрядным составом трёхзначных чисел. На этом уроке они ознакомятся с такими понятиями, как «разряд», «разрядная единица» и «разрядное значение цифры».

К сведению учителя! Предоставление информации ученикам об элементах систем счисления имеет большое значение для развития навыков счёта. В 3-м классе ученикам не предоставляется широкая информация о системе счисления, только о некоторых её элементах.

Система счисления - это способ записи чисел с помощью определенных символов. Мы используем десятичную систему счисления. Слово «десятичный» связано с количеством используемых символов (0, 1, 2, ... 9). В десятичной системе символы, используемые для записи чисел, называются цифрами. Эти символы также называют «арабскими цифрами», так как впервые они были использованы арабами.

Десятичная система счисления относится к позиционным системам счисления. То есть значение каждой цифры в записи числа зависит от её позиции в числе. Например, если разрядное значение цифры 1 в числе 123 равно 100, то разрядное значение цифры 1 в числе 213 равно 10. В непозиционных системах счисления значение символов не зависит от их расположения (например, римская система счисления).

Понятие «разряд» уместнее объяснять ученикам как место, позиция. Другими словами, разряд не зависит от записанной в нём цифры, а указывает на величину и значение позиции цифры. Несмотря на то, что числа пишутся слева направо, разряды начинаются с наименьшего (единицы, десятки, сотни и т.д.) и читаются справа налево. Иногда ученики перечисляют названия разрядов начиная слева - от большего к меньшему. В таком

случае им следует объяснить, что это неправильно. Некоторым ученикам трудно различить понятия «разряд», «разрядная единица» и «сумма разрядных слагаемых».

Чтобы помочь ученикам запомнить эти понятия, можно объяснить это простым языком:

- **Разрядная единица** – это единица каждого разряда. Например, единица разряда сотен равна 1 сотне или 100. Единица разряда единиц равна 1 единице или 1.

- Например, цифра 2 в числе 213 указывает на то, что в разряде сотен 2 разрядные единицы. В этом числе цифра 3 указывает на то, что в разряде единиц 3 разрядные единицы.

- Каждая цифра числа принимает значение в зависимости от её позиции, то есть её разряда. Например, в числе 213 разрядное значение цифры 2 составляет 200 ($2 \cdot 100 = 200$). А разрядное значение цифры 1 определяется как $1 \cdot 10 = 10$. Но есть и числа, в которых повторяются цифры, например: 515. В таком случае разрядное значение цифры 5 в разряде сотен равно 500 ($5 \cdot 100 = 500$), а в разряде единиц – 5 ($5 \cdot 1 = 5$). Желательно использовать как можно больше примеров, чтобы ученикам были лучше понятны данные выше элементы системы счисления.

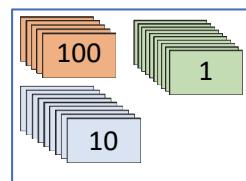
Ученики еще не знакомы с умножением на 100. Они могут найти разрядное значение числа в разряде сотен, ритмически считая сотнями.

Побуждение. Учитель пишет на доске любое трёхзначное число, например, 452. Задаёт ученикам вопросы, связанные с этим числом:

- Сколько сотен, десятков и единиц в числе 452?
- Как можно представить это число с помощью сотенных, десятичных и единичных кубиков?
- Какая связь между цифрами числа и количеством сотен, десятков и единиц в этом числе?

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ В задаче требуется найти, сколько купюр в 100, 10 и 1 манат нужно использовать, чтобы получилось 579 манатов. Задание можно наглядно выполнить на уроках. На столе раскладываются вырезанные из бумаги купюры в 100, 10 и 1 манат. Учитель может задать ученикам наводящие вопросы:

- Как можно оплатить 579 манатов этими деньгами?
- Есть ли другие варианты для этого?
- В каком случае количество выплаченных купюр будет наименьшим?

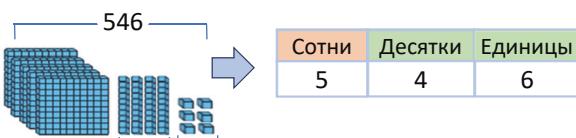


Ролевые игры. Среди учеников выбирают «продавца». На столе раскладываются вырезанные из бумаги купюры в 100, 10 и 1 манат. На нескольких предметах пишут цены и кладут на стол. Другой ученик подходит к столу как «покупатель» и

выбирает предмет, который хочет купить. Продавец громко озвучивает цену товара, прикреплённую на нём. Покупатель составляет сумму, соответствующую цене товара с наименьшим количеством купюр, и передаёт её продавцу. Если покупатель правильно оплатил стоимость товара, продавец передаёт товар покупателю. В противном случае продавец не даёт товар покупателю. Затем подходит следующий покупатель. Игра может повторяться по несколько раз.

ИЗУЧЕНИЕ Учитель обращает внимание учеников на описание кубиков, изображённых в учебнике. Вместе определяют количество сотенных, десятичных и единичных кубиков. По количеству кубиков находят количество сотен, десятков и единиц в числе.

Количество сотенных блоков записывается в разряд сотен, количество десятичных блоков записывается в разряд десятков, а количество единичных блоков – в разряд единиц. Объясняется, что каждая цифра, записанная в разряде, указывает на количество разрядных единиц. Учитель подчёркивает, что важно обращать внимание, в каком разряде расположены цифры.



5 сотен 4 десятка 6 единиц

Учитель может записать другое число (например, 823) и задать вопросы о цифре, расположенной в каждом разряде этого числа:

- Какая цифра записана в разряде десятков?
- В каком разряде расположена цифра 8?
- В каком разряде расположена цифра 3?

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Задача, данная в примере, объясняется так же, как в разделе «Изучение». Ученики определяют количество кубиков, записывая количество разрядных единиц, заполняют таблицу разрядов. Можно выполнить это задание устно. Ученики, у которых возникают трудности с выполнением задания, могут заполнить таблицу, нарисовав таблицу разрядов в тетради и записав туда количество разрядных единиц.

Дифференцированное обучение.

Выразив несколько чисел с помощью кубиков, учитель может задать разные вопросы.

Поддержка. В каких разрядах числа записывается количество сотенных, десятичных и единичных кубиков?

Углубление. Какие числа мы должны заменить в таблице разрядов, если к этим кубикам добавить (или же уменьшить на): а) 100; б) 10; в) 7; г) 14; д) 103 и т.д. кубиков?

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1. Среди данных чисел определите числа, соответствующие каждому пункту. Задание можно выполнить двумя способами. Первый способ: каждый вопрос читается и определяются соответствующие числа. Например, а) в этом пункте ученики должны определить числа, в которых в разряде сотен записана цифра 4. Для этого в каждом числе определяется, какая цифра стоит в разряде сотен, и она сравнивается с цифрой 4. Затем, согласно пункту б), в каждом числе определяется, какая цифра стоит в разряде десятков и сравнивается с цифрой 6. Так же и в пункте в).

Второй способ: чтобы ответить на пункт а), находят число с цифрой 4 и определяют, в каком разряде числа находится цифра 4. Таким же образом определяется разряд цифры 6 в пункте б) и цифры 3 в пункте в).

2. В отличие от первого задания в этом задании требуется определить, в каком разряде стоит цифра 7 в данных числах. Выполняя это задание, ученики увидят, что цифра 7 расположена в разных разрядах.

Практическое задание. Учителям можно дать задания на то, что в зависимости от расположения одной и той же цифры в различных разрядах её разрядное значение меняется. Для этого к доске вызывают одного из учеников. Ему задается написать на доске числа 512, 451 и 265 в столбик так, что цифру 5 записывают друг под другом.

512	512
451	451
265	265

Учитель может задать ученикам такие вопросы:

- Почему эти числа не оказались друг под другом?
- Почему цифры 5 не оказываются друг под другом при записи этих чисел в столбик?

Затем учитель дает классу задания:

- Напишите три числа так, чтобы цифра 9 в этих числах находилась в разряде единиц.
- Напишите три числа так, чтобы цифра 4 в этих числах находилась в разряде десятков.
- Напишите три числа так, чтобы цифра 8 в этом числе находилась в разряде сотен.

Материал для изучения. После того как ученики ознакомятся с понятием «разрядные единицы», объясните значение (смысл, величину) каждой цифры в записи чисел.

Например, можно использовать такие схемы, чтобы определить разрядное значение числа.

Разряды

Количество разрядных единиц

Сот.	Дес.	Ед.
2	3	2

Разрядные единицы складывают столько раз, сколько дано их количество.

$$\begin{array}{r} 100 \\ + 100 \\ \hline 200 \end{array} \quad \begin{array}{r} 10 \\ + 10 \\ \hline 20 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ + 1 \\ \hline 2 \end{array}$$

Разрядное значение каждой цифры

$$200 \quad 30 \quad 2$$

$$\begin{array}{r} 2 \ 3 \ 2 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 200 \quad 30 \quad 2 \\ 2 \cdot 100 = 200 \quad 3 \cdot 10 = 30 \quad 2 \cdot 1 = 2 \end{array}$$

Чтобы вычислить разрядное значение каждой цифры числа 342, можно использовать такую таблицу.

Разряд	Разрядные единицы	Разрядное значение
Сот.	3	$100 + 100 + 100 = 300$
Дес.	4	$10 + 10 + 10 + 10 = 40$
Ед.	2	$1 + 1 = 2$

Учитель объясняет, как увеличивается и уменьшается само число, когда на 1 единицу увеличиваются или уменьшаются разрядные единицы.

Записав несколько трёхзначных чисел, состоящих из одинаковых цифр, можно объяснить их разрядное значение в зависимости от позиции каждой цифры: 123, 132, 213, 231, 312, 321.

3. Определяются и записываются разрядные значения чисел, выделенных красным цветом.

Дифференцированное обучение.

Поддержка. На стол лицевой стороной вниз кладутся карточки, на которых записаны цифры от 0 до 9. Ученик открывает подряд три карточки (если первая карта оказывается 0, то он заново открывает карточку) и раскладывает их по порядку слева направо. Он записывает разрядное значение каждой цифры полученного трёхзначного числа.

Углубление. Учитель может дать ученикам такое задание: - Соедините каждую цифру числа с её разрядным значением.

549	495	954
500	50	5

400	40	4
900	90	9

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

4. В задаче даны цифры числа в разряде сотен и количество единиц разряда десятков. После определения количества единиц в разряде единиц требуется определить число.

- Привлечение.* Учитель задает ученикам вопросы:
- Какие вы можете назвать числа, у которых в разряде сотен стоит цифра 8?
 - Какие вы можете назвать трёхзначные числа, у которых количество единиц в разряде десятков составляет 2?
 - Какое трёхзначное число вы можете назвать, удовлетворяющее этим двум условиям?

Решение задачи:

- В разряде сотен трёхзначного числа записывается цифра 8, а в разряде десятков записывается цифра 2.
- Количество единиц в разряде единиц определяется согласно условию и записывается в таблицу разрядов: $2 \times 3 = 6$.

Ответ. 826.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. На доске чертят таблицу разрядов. Число записывается в таблице разрядов. Проверяется соответствие этого числа условиям задачи.

5. В задаче требуется определить номер квартиры, в которой проживает Айнур.

Привлечение. Учитель задает ученикам вопросы:

- Какие вы можете назвать трёхзначные числа, у которых сумма цифр равна 2? (200, 110, 101)
- Заметка. Учитель подчеркивает, что числа 011, 002 не являются трёхзначными числами.
- Какие из чисел 200, 110, 101 имеют разрядное значение цифры в разряде сотен а) 200; б) 100?
- В каком числе разрядное значение цифры в разряде единиц равно 1?

Затем учитель на уроке ещё раз объясняет и схематически представляет условие задачи.

Сот.	Дес.	Ед.
?	?	?

300 20 ?

Решение задачи:

- Таблица разрядов заполняется согласно разрядным значениям цифр:

Сот.	Дес.	Ед.
?	?	?

- Записывается выражение с неизвестным числом:

Сот.	Дес.	Ед.
3	2	?



$$3 + 2 + \square = 6$$

- Записывается на основе правила нахождения значения выражений с тремя слагаемыми:

$$3 + 2 + \square = 6 \quad \square = 6 - 3 - 2 = 1$$

Решение задачи:

$$3 + 2 + 1 = 6 \quad \square = 6 - 3 - 2 = 1 \quad 5 + 1 = 6$$

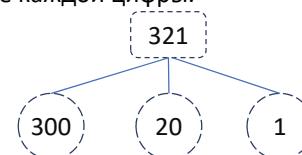
- Заполняется таблица:

Сот.	Дес.	Ед.
3	2	1

→ 321

Ответ. Номер квартиры, где проживает Айнур – 321.

Обсуждение. Ответ можно проверить, сначала сложив $(3 + 2 + 1 = 6)$, а затем записав разрядное значение каждой цифры.



6. В задаче требуется найти количество наклеек у Анара и Лалы.

Привлечение. Учитель рисует на доске такую числовую ось.



Учитель задает ученикам вопросы:

- Как определить числа на 100 единиц больше и на 100 единиц меньше числа 200?
- Как определить числа на 10 единиц больше и на 10 единиц меньше числа 200?

Затем, нарисовав таблицу разрядов, учитель задает ученикам вопросы:

- В каком разряде нужно определить цифру и на сколько нужно её увеличить, чтобы определить число на 100 единиц больше числа 352? Для этого запишите числа в столбик:

Сот.	Дес.	Ед.
3	5	2
1	0	0

Сот.	Дес.	Ед.
4	5	2

- В каком разряде нужно определить цифру и на сколько нужно её увеличить, чтобы определить число на 10 единиц больше числа 352?

Сот.	Дес.	Ед.
3	5	2
1	0	0

Сот.	Дес.	Ед.
3	6	2

Можно записать краткое условие таким образом:

У Самира – 530 наклеек

У Лалы на 100 наклеек больше

У Анара на 10 наклеек меньше

Решение задачи:

Можно решить задачу, используя таблицу разрядов.

- Количество наклеек Самира записывается в таблицу разрядов:

Самир

Сот.	Дес.	Ед.
5	3	0

- Чтобы найти количество наклеек Лалы, определяют число на 100 единиц больше.

На 100 единиц больше

Сот.	Дес.	Ед.
5	3	0
1	0	0



Лала

Сот.	Дес.	Ед.
6	3	0

- Чтобы найти количество наклеек Анара, определяют число на 10 единиц меньше. Для этого количество десятков уменьшается на 1.

На 10 штук меньше

Сот.	Дес.	Ед.
6	3 ²	0

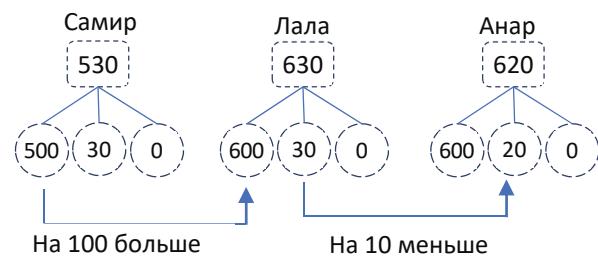


Анар

Сот.	Дес.	Ед.
6	2	0

Ответ. У Лалы 630 наклеек, а у Анара 620 наклеек.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Для примера можно разложить эти числа на разрядные слагаемые.



Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Читает и записывает данное число до 1000.	Устный опрос, задание	Учебник, РТ
Ритмически считает числа до 1000 десятками, по пятьдесят и сотнями.	Задание, задача	Учебник, РТ, лист с числовой осью
Определяет положение числа на числовой оси и число, полученное при счёте в прямом или обратном порядке на данное количество шагов.	Задание, задача	Учебник, РТ, лист с числовой осью
Определяет цифры, стоящие в разрядах сотен, десятков и единиц трёхзначных чисел, и разряд по цифрам.	Задание, задача, проект	Абак, учебник, РТ
Объясняет трёхзначное число как сумму разрядных слагаемых, соответствующих каждой цифре.	Задание, практическое задание, проект	Абак, учебник, РТ
Определяет нужное число, состоящее из нескольких цифр.	Задача	Учебник, РТ
Определяет разные разряды и разрядные значения одних и тех же цифр в разных числах.	Задание, задача, пример	Учебник, РТ
Определяет разрядное значение каждой цифры трёхзначного числа.	Задание, задача	Учебник, РТ, рабочий лист
С помощью абака выражает данное трёхзначное число в виде разрядных слагаемых, и наоборот, читает число, показанное на абаке.	Задание, задача	Абак

Ответ задачи можно проверить счётом в прямом и обратном порядке.

Проект. Детям можно задать сделать дома счеты или абак. Для этого можно использовать дерево, проволоку, цветную бумагу и т.д. Для этого можно использовать следующие видео:

<https://www.youtube.com/watch?v=J5z2P646GbI>

<https://www.youtube.com/watch?v=u8CYkSYglmk>

Желательно, чтобы ученики выполняли дома задания, представляя различные числа на счётах.

Например, можно дать ученикам такое задание:

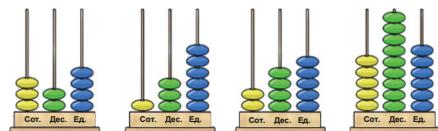
– Покажите на абаке трёхзначное число, учитывая количество его разрядных единиц. Или же, какое число отражено на абаке?

324

136

245

696



Тема 2

Формы записи чисел

- Учебник: стр. 12
- Рабочая тетрадь: стр. 6

Цели обучения

- Представляет трёхзначные числа в виде суммы разрядных слагаемых (в развёрнутой форме) (1.1.4).
- Представляет трёхзначное число с помощью слов, цифр и суммы разрядных слагаемых (1.1.5).
- Представляет разными способами трёхзначное число по количеству сотен, десятков и единиц (1.1.5).

Вспомогательные средства: единичные, десятичные и сотенные кубики (блоки), карточки с заданиями, таблица разрядов, абак (или счёты).

Электронные ресурсы:

1. www.education.com/worksheet/article/practice-test-place-value/
2. https://www-k6.thinkcentral.com/content/hsp/math/hspmath/na/gr3-5/itools_intermediate_9780547274058/_basetenblocks.html
3. <https://www.splashlearn.com/math-skills/second-grade/place-value/expanded-forms>
4. https://www.sheppardsoftware.com/mathgames/placevalue/FS_place_value.htm
5. https://www.sheppardsoftware.com/mathgames/placevalue/mathman_place_exp.htm

Краткий план урока

1. Исследование-обсуждение. Запись количества кубиков в разных формах согласно описанию.

2. Изучение. Различные формы записи числа.

3. Практическое руководство. Представление числа, данного в одной форме, в двух других формах.

4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1, 2.

РТ: зад. № 1-4.

5. Материал для изучения. Описание трёхзначных чисел в различных формах по количеству сотен, десятков и единиц.

6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №3, 4.

РТ: зад. № 5, 6.

7. Решение задач. Учебник: зад. №5, 6.

РТ: зад. № 7-9.

8. Формативное оценивание.

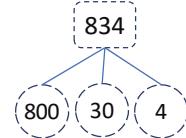
Содержание урока. На этом уроке ученики ознакомятся с различными формами записи числа. Они научатся различным формам записи трёхзначных чисел в виде суммы сотен, десятков и единиц. Они будут выполнять задания на запись чисел в разных формах.

К сведению учителя! Распознавание и представление чисел — это базовый навык. Поскольку понятие «число» довольно абстрактное, ученикам требуется некоторое время для формирования этого понятия.

Ученики младших классов знакомы с описанием чисел в конкретной, pictуральной и абстрактной формах. Например, счётные палочки, кубики и количество различных конкретных предметов были представлены с помощью чисел. Наглядно они выражали числа в виде количества звездочек и кружков, рамки с десятью клетками, числовой оси и т.д.

Абстрактно они научились записывать числа словами и цифрами. В предыдущем разделе они узнали, как представлять число с помощью таблицы разрядов и с помощью разрядных значений.

Сот.	Дес.	Ед.
8	3	4



На этом уроке, помимо двух предыдущих форм, им будет представлена развернутая форма записи числа — сумма разрядных слагаемых.

Развернутая форма записи числа позволяет чётко видеть сумму разрядных слагаемых.

Хотя на первый взгляд может казаться, что развернутая форма записи трёхзначного числа позволяет вычислить значение выражения с тремя слагаемыми, нет необходимости складывать эти три числа для определения описываемого числа.

В предыдущей теме ученики ознакомились с разрядными значениями числа. При развёрнутой записи числа каждое слагаемое указывает на разрядное значение соответствующей цифры числа.

Побуждение. Учитель представляет числа в различных формах. Например, с помощью сотенных, десятичных и единичных кубиков, абака и счётов, на числовой оси, на доске числами и словами, в таблице разрядов, разрядными слагаемыми и их количеством (1 сот. 4 дес. 2 ед.). В этом случае важно, чтобы числа были разными. Таким образом, ученики должны определить число, указанное в каждой форме.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Задание можно выполнять в устной форме вместе с учениками. Учитель показывает разное количество сотенных, десятичных и единичных кубиков. Он задаёт ученикам найти описанное число и представить это число в различных формах. Для этого учитель задает ученикам вопросы:

- Сколько сотенных кубиков? Сколько десятичных кубиков? Сколько единичных кубиков? Сколько всего кубиков? Как вы это определили?
- Как вы можете записать соответствующее число цифрами?
- Как вы можете записать число словами? Каким другим способом вы можете представить это число?

ИЗУЧЕНИЕ В материале изучения новое для учеников – только развёрнутая форма записи чисел. Здесь формируются два навыка:

- 1) Записать в развёрнутой форме числа, данные в других формах. Для этого числа записываются в виде суммы разрядных слагаемых.
- 2) Записать цифрами и словами числа, записанные в развернутой форме. Для этого сначала определяется разрядное значение цифр, выраженных каждым слагаемым. Затем цифры записываются в соответствующие разряды.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО В образце число представлено двумя другими способами в соответствии с заданной формой записи. Таким же образом для каждого пункта записываются две другие формы записи числа.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

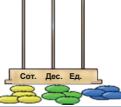
1. Числа, записанные цифрами, должны быть написаны словами и в развернутой форме.
2. В задании указано количество сотен, десятков и единиц числа. Соответствующие числа нужно записать в разной форме – словами, цифрами и в развернутой форме.

Учитель подчеркивает, что когда "сот.", "дес." или "ед." не пишутся, то количество этих единиц в этом разряде равно 0. Вот несколько примеров:

3 сот. 5 дес. 0 ед. = 3 сот 5 дес. = 350
 1 сот. 0 дес. 9 ед. = 1 сот. 9 ед. = 109

Практическое задание. Учитель раздаёт ученикам рабочие листы, изображённые на рисунке. В рабочих листах ученики должны представить числа в различных формах. Ученики могут оценить свою работу, сравнивая результаты друг с другом. Затем результаты обсуждаются всем классом.

Имя ученика: _____	
Запись цифрами	Запись словами
452	
Изображение с кубиками	Запись в развёрнутой форме

Имя ученика: _____	
Запись цифрами	Запись словами
	Четыреста тридцать шесть
Изображение на абаке	Запись в развёрнутой форме
	

Имя ученика: _____		
Запись цифрами		Запись словами
Представление в таблице разрядов		Запись в развернутой форме
Сот.	Дес.	Ед.
		500 + 10 + 5

Материал для изучения. По мере того как ученики знакомятся с сотнями, десятками и единицами, т.е. разрядным составом трёхзначных чисел, им становится понятным первое изображение и форма записи чисел. Можно обосновать переход чисел через разряд таким образом: 10 десятков это 1 сотня, а 10 единиц – 1 десяток:

$$1 \text{ сот.} = 10 \text{ дес.} \quad 1 \text{ дес.} = 10 \text{ ед.} \quad 1 \text{ сот.} = 100 \text{ ед.}$$

К сведению учителя! Основная цель этого материала – объяснить переход через разряд. Правило перехода через разряд в записи чисел такое:

при правильной записи трёхзначных чисел в виде суммы разрядных слагаемых количество каждой разрядной единицы не должно быть меньше 10. Если количество разрядных единиц равно 10 или больше, к самому большему разряду слева добавляется соответствующее количество единиц. Например:

$$35 \text{ ед.} = 3 \text{ дес. } 5 \text{ ед.} = 35$$

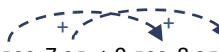
$$22 \text{ дес.} = 2 \text{ сот. } 2 \text{ дес.} = 220$$

$$5 \text{ сот. } 27 \text{ дес.} = 7 \text{ сот. } 7 \text{ дес.} = 770$$

$$2 \text{ сот } 35 \text{ дес. } 42 \text{ ед.} = 2 \text{ сот. } 39 \text{ дес. } 2 \text{ ед.} = \\ = 5 \text{ сот. } 9 \text{ дес. } 2 \text{ ед.} = 592$$

Навыки выражать трёхзначные числа в различной форме в зависимости от количества их сотен, десятков и единиц имеют особое значение при сложении и вычитании столбиком. Ученики знают, что 10 единиц это 1 десяток, а 10 десятков это 1 сотня.

Навыки сложения и вычитания с переходом через разряд очень важны для лучшего усвоения понятия образования нового десятка или сотни при сложении и вычитании столбиком. Например:



$$17 + 98 = 1 \text{ дес. } 7 \text{ ед.} + 9 \text{ дес. } 8 \text{ ед.} = 10 \text{ дес.} + 15 \text{ ед.} = \\ = 1 \text{ сот.} + 15 \text{ ед.} = 1 \text{ сот. } 1 \text{ дес. } 5 \text{ ед.} = 115$$

Или же

$$112 - 89 = 1 \text{ сот. } 1 \text{ дес. } 2 \text{ ед.} - 8 \text{ дес. } 9 \text{ ед.} = \\ = 10 \text{ дес. } 12 \text{ ед.} - 8 \text{ дес. } 9 \text{ ед.} = 2 \text{ дес. } 3 \text{ ед.} = 27$$

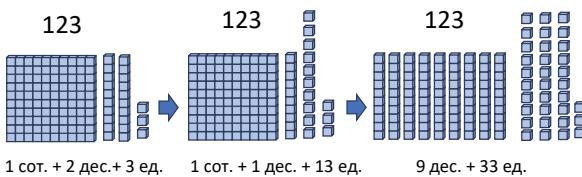
Использование знака «+» при представлении числа в виде суммы разрядных слагаемых необязательно.

$$172 = 1 \text{ сот. } 7 \text{ дес. } 2 \text{ ед.}$$

$$100 + 70 + 2 = 1 \text{ сот.} + 7 \text{ дес.} + 2 \text{ ед.}$$

При записи чисел в виде разрядных слагаемых учитель может наглядно с помощью кубиков продемонстрировать переход через разряды.

В этом случае, представив ученикам разные варианты, объясняется, что можно записать одно и то же число с помощью разных разрядных единиц.



Дифференциальное обучение.

Поддержка. Учитель изображает любое число, используя сотенные, десятичные и единичные кубики. Ученику задают изобразить это число в разных вариантах, меняя количество сотенных, десятичных и единичных кубиков. Записывается сумма разрядных слагаемых в каждом варианте. **Углубление.** Учитель раскладывает на столе карточки с трёхзначными числами лицевой частью вниз. Ученики по очереди берут по одной карточке и записывают на доске в различных вариантах числа в виде суммы сотен, десятков и единиц. 3. В таких задачах обычно даётся сумма разрядных слагаемых неизвестных чисел.

$$347 = 3 \text{ сот.} + 3 \text{ дес.} + \boxed{} \text{ ед.}$$

Иногда сами разрядные слагаемые могут быть неизвестны. Например:

$$347 = 2 \text{ сот.} + 147 \quad \boxed{}$$

$$347 = 24 \quad \boxed{} \quad + 107 \quad \boxed{}$$

В задании, данном в учебнике, требуется определить, какие числа пропущены - количество разрядных единиц.

4. Требуется определить верные равенства для каждого числа. Чтобы избежать ошибок во время выполнения задания, учитель может предложить ученикам назвать число, которое соответствует количеству сотен, десятков и единиц, а затем определить, равно ли оно данному числу.

Листы для работы в группах

Отметьте различные формы представления числа в жёлтой рамке				
Триста двенадцать		300 + 20 + 1		Триста двадцать один
3 сот. + 2 ед.	321		3 сот. + 21 ед.	
	300 + 10 + 2			

Отметьте формы выражения и записи числа в жёлтой рамке				
432		400 + 20 + 2		442
4 сот.+23 ед.	Четыреста тридцать два		4 сот.+ 32 ед.	
	400 + 30 + 2			

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

5. В задаче требуется найти число, которое задумала Айнур.

Привлечение. Учитель показывает 2 сотенных, 3 десятичных и 4 единичных кубика. Одного ученика вызывают к доске и говорят ему добавить к этим кубикам ещё 3 сотенных кубика. Затем учитель задает ученикам вопросы:

– Сколько всего было кубиков? Сколько кубиков стало после добавления 3 сотенных кубиков? Как можно записать количество предыдущих и последующих кубиков?

Решение задачи:

- Трёхзначное число, которое задумал Эльхан, определяется по количеству сотенных, десятичных и единичных кубиков и записывается в таблицу разрядов.

Сот.	Дес.	Ед.
5	3	2

Сот.	Дес.	Ед.
5	3	2

+ 2	+ 1	
-----	-----	--

- Чтобы определить число, которое задумала Лала, количество сотен увеличивается на 2, а количество десятков на 1.

$$5 \text{ сот.} + 2 \text{ сот.} = 7 \text{ сот.}$$

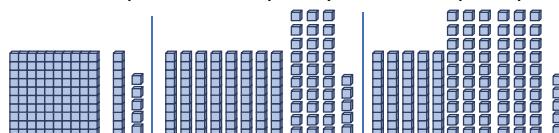
$$3 \text{ дес.} + 1 \text{ дес.} = 4 \text{ дес.}$$

Ответ. Число, которое задумала Лала, – это 742.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Верность ответа можно проверить, используя вспомогательные средства (кубики, счётные палочки и т.д.).

6. В задаче требуется определить, верно ли предположение Самира?

Привлечение. Учитель показывает одинаковое количество разных наборов кубиков. Например:

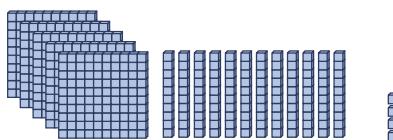


Он задаёт вопросы классу:

- Сколько кубиков в каждом наборе? Как можно записать их количество с помощью разрядных слагаемых?

Решение задачи:

- Записываются два числа, которые задумал Самир. Каждое число выражается в сотенных, десятчных и единичных кубиках:



- Определяется общее количество кубиков в двух наборах и записывается соответствующее число: 624.

Ответ. Предположение Самира верное.

Обсуждение. Учитель может задать ученикам выразить число 624 в различных формах, в виде суммы сотен, десятков и единиц. Среди различных форм описания можно получить подходящие.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Записывает число, выраженное в цифрах словами и в развернутой форме.	Устный опрос, задание, практическое задание	Рабочие листы, учебник, РТ
Выражает число в различных формах.	Пример, практическое задание	Рабочие листы, учебник, РТ
Записывает числа в различных вариантах, таких как в виде суммы сотен, десятков и единиц.	Задание, задача	Учебник, РТ

Задачи и примеры

- Учебник: стр. 14
- Рабочая тетрадь: стр. 8

К сведению учителя! На предыдущих уроках ученики ознакомились с суммой разрядных слагаемых трёхзначных чисел, разрядным значением, различными формами записи чисел. На этом уроке ученики будут выполнять различные задания, используя полученные знания. Необходимо создать все условия, чтобы ученики свободно выполняли эти задания. Они уже могут решать примеры и задачи различным способом. Учеников необходимо научить решать одну и ту же задачу несколькими способами. Можно задавать ученикам направляющие вопросы, чтобы помочь им более творчески подходить к решению задач.

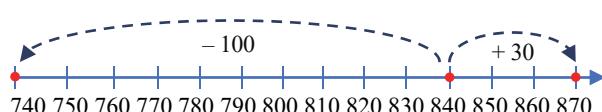
Побуждение. Игра в парах. Играют одновременно бросают игральные кости по 3 раза. Первое выпавшее очко указывает сотни трёхзначного числа, второе очко - десятки, а третье - единицы. Каждый игрок записывает полученные числа сначала считая вперёд сотнями, затем десятками, а в конце по одному. Затем результаты сравниваются. Выигрывает игрок, который быстрее и верно записал результат. Например, после бросания игральной кости 3 раза выпало число 245. В таком случае в таблице записываются такие числа.

Счёт вперёд сотнями	245, 345, 445, 545, 645, 745, 845, 945
Счёт вперёд десятками	245, 255, 265, 275, 285, 295
Счёт вперёд по одному	245, 246, 247, 248, 249, 250

- Дополните ряд чисел. Для этого определяется закономерность заданных трёх чисел, а два других числа записываются в таком же порядке.
- В задании определяется, верны ли предположения детей. Каждое предположение можно проверить с помощью таблицы разрядов.

Анар		
Сабина		

На числовой оси сравниваются числа 840 и 740.



Ответ. Предположения Анара и Сабины верные.

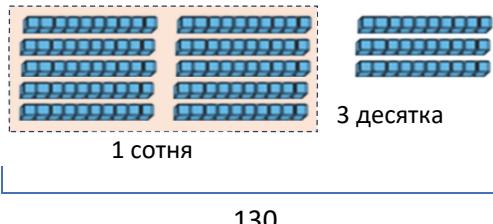
- Требуется выбрать ответы на вопросы из заданных чисел.

- а) Нужно выбрать такие числа с цифрой 5, чтобы её разрядное значение было 50. Разрядное значение 50 означает, что цифра 5 стоит в разряде десятков. Числа: 454, 753.
- б) Говоря о числе с 3 сотнями и 78 единицами имеем в виду число, которое состоит из 3 сотен, 7 десятков и 8 единиц. Это число 378.
- в) Числа, у которых количество единиц меньше количества десятков на 1 единицу: 243, 454, 632.
- г) Требуется найти число, которое состоит из 4 десятков, 4 единиц и 5 сотен. Сначала нужно обратить внимание на количество сотен, затем десятков, а в конце единиц: 5 сотен 4 десятка 4 единицы. Это число 544.
4. В задаче требуется определить, сколько у Айнур останется десятичных кубиков, если собрать один сотенный кубик из 13 десятичных кубиков. Учитель может задать ученикам записать число в различных формах с помощью разрядных слагаемых:

$$13 \text{ дес.} = 1 \text{ сот. } 3 \text{ дес. } 10 \text{ ед. и т.д.}$$

$$13 \text{ дес.} = 130, \text{ сто тридцать, } 100 + 30$$

Ученику, испытывающему трудности, рекомендуется устно выполнять это задание с помощью кубиков.



5. В задании требуется определить верные равенства. Для выполнения этого задания требуется

Тема 2

Сравнение и упорядочивание чисел

- Учебник: стр. 15
- Рабочая тетрадь: стр. 9

Цели обучения

- Сравнивает числа в пределах 1000, представленные в конкретной, pictуральной и абстрактной формах (1.1.3).
- Записывает соотношение между двумя числами в виде математического выражения по расположению их на числовой оси (1.1.3).
- Для сравнения трёхзначных чисел сначала сравнивает сотни, затем десятки, а потом – единицы данных чисел (1.1.3).

использовать правила перехода через разряд.

Например:

$$4 \text{ сот. } + 16 \text{ дес. } + 2 \text{ ед. } = 5 \text{ сот. } + 6 \text{ дес. } + 2 \text{ ед. } = 562.$$

6. В задании требуется определить, сколько бусин купила Лала.

- Количество бусин, которые купила Лала, записывается с помощью разрядных слагаемых:

$$4 \text{ сотни } + 14 \text{ десятков } + 5 \text{ единиц.}$$

- В записи чисел по правилу перехода через разряды:

$$4 \text{ сот. } + 14 \text{ дес. } + 5 \text{ ед. } = 5 \text{ сот. } + 4 \text{ дес. } + 5 \text{ ед. } = 545.$$

Ответ. Лала купила всего 545 бусин.

7. В задаче требуется найти, сколько ещё упаковок с шариками купит Самир. Можно решить задачу 2-мя способами.

Способ 1. На числовой оси отмечают числа 250 и 100. Считывают вперёд десятками от 100 до 250. Количество шагов является необходимым ответом.

15 шагов



Способ 2. Используя таблицу разрядов.

Было			Хочет дополнить до		
Сот.	Дес.	Ед.	Сот.	Дес.	Ед.
1	0	0	2	5	0

Должен купить: 1 сот. 5 дес. = 15 дес.

Ответ. Самир должен купить ещё 15 упаковок по 10 шариков.

Обсуждение. Задание может быть смоделировано сотенными и десятичными кубиками и решаться вместе всем классом. Ответ, полученный учениками, обсуждается всем классом.

- Упорядочивает числа до 1000 по их расположению на числовой оси (1.1.3).

- Упорядочивает в порядке возрастания или убывания заданные три и четыре числа в пределах 100 (1.1.3).

- Вычисляет значение числовых выражений и сравнивает со значением других выражений (2.2.1).

Вспомогательные средства: единичные, десятичные и сотенные кубики (блоки), карточки с числами и буквами, вырезанные из бумаги денежные купюры номиналом 100, 10 и 1 манат, рабочие листы, таблица разрядов.

Электронные ресурсы:

1. https://www-k6.thinkcentral.com/content/hsp/math/hspmath-na/gr3-5/itools_intermediate_9780547274058/_basetenblocks.html

2. <https://www.ictgames.com/mobilePage/countingCaterpillar/index.html>

3. <https://www.sheppardsoftware.com/mathgames/placevalue/FSCompareNumbers.htm>

Краткий план урока

1. Исследование- обсуждение. Упорядочивание количества страниц книг в порядке возрастания.
2. Изучение. Сравнение трёхзначных чисел с помощью таблицы разрядов.
3. Практическое руководство. Сравнение жёлтых и зелёных кубиков.
4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1-4.
РТ: зад. № 1-6.
5. Материал для изучения. Упорядочивание трёхзначных чисел.
6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №5-7.
РТ: зад. № 7-10.
7. Решение задач. Учебник: зад. № 8-10.
РТ: зад. № 8-15.
8. Формативное оценивание.

Содержание урока. Во 2-м классе ученики усвоили навыки сравнения двузначных чисел. На этом уроке у них сформируется навык сравнения и упорядочивания трёхзначных чисел с помощью таблицы разрядов.

К сведению учителя! В этом разделе объясняются две стратегии сравнения трёхзначных чисел:
1) Сравнение по количеству единиц в разрядах. Эта стратегия основывается на сравнении количества единиц в одинаковых разрядах. Так как в трёхзначных числах (как было и в двузначных числах) количество цифр одинаковое, сравнение начинается с наибольшего разряда. Чтобы облегчить этот принцип, в учебнике используется таблица разрядов.

2) Сравнение на числовой оси. Стратегия сравнения чисел на числовой оси наиболее наглядная и не связана с разрядным составом числа. Другими словами, применяя эту стратегию, можно сравнить 2, 3 и более многозначных чисел.

Побуждение. Учитель сначала сравнивает два набора кубиков с разным количеством сотен, но равным количеством десятков и единиц:
– В каком наборе больше кубиков? Почему?

Он пишет на доске знак сравнения между числами, указывающими на количество кубиков.

Затем он показывает набор кубиков с равным количеством сотен и единиц, но с разным количеством десятков, и задаёт сравнить кубики по количеству десятков. Затем таким же образом сравниваются два набора кубиков с равным количеством сотен и десятков, но с разным количеством единиц в них.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Можно выполнить задание устно. В таком случае учитель задает ученикам вопросы:

– Сколько страниц в книгах? Какие из этих книг толстые, какие тонкие? Сколько разрядных единиц в каждом разряде числа, указывающего на

количество страниц в каждой книге? Как можно сравнить эти числа на числовой оси?

ИЗУЧЕНИЕ Объясняется правило сравнения трёхзначных чисел в зависимости от количества единиц в их разрядах. Можно наглядно использовать таблицу разрядов. Для этого на доске изображается таблица разрядов. Данные числа записываются в таблице разрядов. Чтобы обратить внимание учеников на разряд сотен, учитель может подчеркнуть или же выделить цифры, которые расположены в этом разряде.

Сравнивают числа, которые расположены в разряде сотен. Аналогично объясняют сравнения цифр, расположенных в разряде десятков и единиц. Затем показывают сравнения на числовой оси.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Сравнивается количество жёлтых и зелёных кубиков. Для этого сначала записывают числа, соответствующие количеству этих кубиков. Затем их сравнивают. Ученики, которые испытывают трудности, могут сравнить числа, записывая их в таблице разрядов.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Данные числа сравниваются.

В первой строке задания в числах сравниваются сотни, во второй – десятки, а в третьей – единицы. Учитель может объяснить ученикам, которые испытывают трудности, на какой разряд нужно обратить внимание.

2. Число в кружке сравнивают с другими числами. В этом случае учитель подчеркивает необходимость обратить внимание на количество сотен, десятков и единиц.

3. Учитывая знак сравнения, приводят по 3 примера для каждого варианта, чтобы вписать в пустые клетки. Количество вариантов бесконечно. Поэтому желательно организовать обсуждение этого задания.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Учитель называет любое трёхзначное число. А ученик называет число большее, меньшее или равное этому числу и записывает его со знаком сравнения.

Углубление. Учитель называет любое трёхзначное число. Ученик называет только несколько чисел, которые больше и меньше этого числа по количеству сотен. Затем он называет несколько чисел, которые меньше и больше этого числа по количеству десятков и только в конце по количеству единиц.

4. В трёхзначных числах определяются стёртые цифры. Решая такие задачи, ученики сравнивают два трёхзначных числа по количеству разрядных единиц в этих числах. Например: в неравенстве $4\blacksquare 1 > 489$, чтобы первое число было больше второго, сначала смотрят количество сотен: сотни равны. Неравенство только тогда может быть

верным, если количество десятков первого числа больше второго числа. А это возможно, только если в первом числе 9 десятков. Неравенство записывается еще раз: $491 > 489$.

Игры в парах. Сначала первый игрок, затем второй игрок бросают 3 раза игральную кость. Первое очко – это количество сотен, второе – количество десятков, а третье – количество единиц. Игроки записывают выпавшие у них числа и сравнивают. 1 очко выигрывает игрок, у которого выпало большее число. В игру можно сыграть несколько раз.

Материал для изучения. Для упорядочивания трёхзначных чисел эти числа сравнивают. Если числа расположены в порядке возрастания, упорядочивание чисел начинается с меньшего числа, если в порядке убывания, то с большего числа. Учитель записывает данные числа на доске. На доске записываются слова в порядке возрастания, в порядке убывания. Учитель начинает обсуждение с учениками и записывает числа сначала в порядке возрастания, а затем в порядке убывания.

В порядке возрастания

В порядке убывания

567 611 619

619 611 567

Если эти числа записаны в порядке возрастания, то между ними ставится знак меньше, если в порядке убывания, то знак больше.

567 < 611 < 619 619 > 611 > 567

Учителям объясняют правила упорядочивания, отмечая числа на числовой оси.

К сведению учителей! Существуют разные алгоритмы для упорядочивания чисел. Задача ставится так: упорядочьте n данных чисел a_1, a_2, \dots, a_n , начиная с меньшего числа в порядке возрастания. При сравнении этих чисел друг с другом при больших значениях n требуется слишком много сравнений. В начальных классах предусматривается упорядочивание только 4 или же 5 данных чисел.

5. Числа упорядочиваются с помощью числовой оси. Для этого ученики рисуют в тетради числую ось и отмечают соответствующие числа на числовой оси.

6. Заданные числа располагаются в порядке возрастания.

7. Заданные числа располагаются в порядке убывания.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Учитель обращается к трём ученикам. Двое из них называют по одному трёхзначному числу. Третий ученик должен назвать одно число, находящееся между этими числами, и записать все три числа в порядке возрастания.

Углубление. Учитель обращается к другим трём ученикам. Двое из них называют по одному трёхзначному числу. Третий ученик должен назвать два числа, которые находятся между этими числами, и записать все четыре числа в порядке возрастания. Ученики меняются местами и выполняют задание несколько раз.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

8. Задача состоит в том, чтобы определить, в каком кошельке достаточно денег на покупку телевизора.

Привлечение. Учитель задаёт вопросы:

– Если мы купим какую-то вещь стоимостью 335 манатов, сколькими манатными купюрами мы сможем за неё заплатить? Сколько сотен манатных купюр нам нужно, чтобы купить эту вещь?

Задачу можно выполнить наглядно, используя вырезанные из бумаги 100, 10 и 1 манатные купюры.

Решение задачи:

• Определяют сумму денег в каждом кошельке: в первом кошельке 433 маната, а во втором - 441 манат.

• Стоимость телевизора сравнивают с суммой денег в каждом кошельке: $433 < 437$ и $440 > 437$.

Ответ. Во 2-м кошельке достаточно денег, чтобы купить телевизор.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, которые решили эту задачу другим способом. Можно выполнить проверку практическим способом.

9. Необходимо определить, рисунки каких животных будут вклеены в альбом первым и последним.

Привлечение. Работа в группе. Учитель раздает каждой группе карточки с цифрами и буквами. Члены группы должны расположить числа в порядке возрастания и прочитать полученное слово. Можно выполнить аналогичные задания, расположив числа в порядке убывания.

452	218	450	405	328	501	336
л	а	е	л	а	о	л

234	147	823	736	904	803	731
р	п	м	р	м	а	г

Решение задачи:

• Изготавливаются карточки, как показано на рисунке, и упорядочиваются в порядке возрастания.

320
Олень

540
Лошадь

730
Медведь

Ответ. Лала в первую очередь наклеит в альбом рисунок оленя, а в последнюю - медведя.

Обсуждение. Учитель может перемешать карточки и задать упорядочить массу животных в порядке убывания.

10. В задаче требуется ответить на вопросы о количестве проданных билетов в определённые дни недели.

Привлечение. Учитель показывает 4 написанные карточки. Учитель задаёт ученикам сначала упорядочить карточки в порядке возрастания, а затем убывания.

427 25 227 421

Решение задачи:

- Каждая строчка таблицы записывается в одной карточке.

148 Пятница	252 Суббота	208 Воскресенье	96 Понедельник
----------------	----------------	--------------------	-------------------

- Выбирают подходящие карточки, чтобы ответить на вопросы.
- Числа сравниваются, чтобы определить день, в который было продано наибольшее количество билетов. Сначала в числах сравниваются сотни. У

двух чисел количество сотен больше, чем у других. Так как у этих чисел количество сотен равно, наибольшим считается то число, в котором больше количество десятков: $252 > 208$. Таким образом, в субботу было продано наибольшее количество билетов.

- Чтобы число было меньше 150, сначала находят число с меньшим числом сотен: 96. Затем находят числа с равным числом сотен и меньшим числом десятков: 148. Значит, в понедельник и в пятницу было продано меньше 150 билетов.
- Записывают числа 190 и 210. Проверяют по одной соответствующие карточки и кладут между ними: 190 208 210. Значит, данный день воскресенье.
- Числа на карточках складывают в порядке возрастания.

96 Понедельник	148 Пятница	208 Воскресенье	252 Суббота
-------------------	----------------	--------------------	----------------

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Верность ответов можно проверить, расположив числа на числовой оси.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Сравнивает числа и конкретные предметы по разным параметрам (толщине, длине, весу), количеству кубиков, положению чисел на числовой оси.	Устный опрос, игра, практическое задание, задача, задание	Учебник, РТ, рабочие листы
Отмечает расположение двух заданных чисел на числовой оси и записывает отношения между ними с помощью знаков сравнения.	Задание, задача	Учебник, РТ, рабочие листы с числовой осью
Сравнивает данные числа по количеству разрядных единиц.	Задание, задача, практическое задание, игра	Учебник, РТ, рабочие листы
Упорядочивает данные три и более числа, отмечая их на числовой оси.	Задание, задача	Учебник, РТ, рабочие листы с числовой осью
Упорядочивает данные три и более числа путём сравнения количества единиц в разрядах.	Задание, задача, практическое задание, игра	Учебник, РТ, рабочие листы
Записывает и сравнивает математические выражения по задаче.	Задача	Учебник, РТ

Тема 4

Округление

- Учебник: стр. 18
- Рабочая тетрадь: стр. 12

Цели обучения

- Объясняет округление как замену одного числа другим близким по значению числом (1.3.3).
- Округляет числа до десятков (1.3.3).
- Округляет числа до сотен (1.3.3).

Вспомогательные средства: веревка длиной 18 см, листы для игр, конверты.

Электронные ресурсы:

- 1.https://www.abcya.com/games/rounding_numbers
- 2.<https://www.education.com/game/football-rounding/>
- 3.<https://www.iknowit.com/lessons/b-rounding-nearest-ten-99.html>
- 4.<https://www.iknowit.com/lessons/c-rounding-nearest-ten.html>
- 5.www.youtube.com/watch?v=VmM0yRCfTFY
- 6.www.youtube.com/watch?v=dX0wcWxBsic

Краткий план урока

- Исследование-обсуждение.** Определите, кто назвал число, наиболее близкое к точному количеству книг.
- Изучение.** Округление до десятков.
- Практическое руководство.** Округление чисел до десятков.
- Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1. РТ: зад. №1-3, 5.
- Материал для изучения.** Округление до сотен.
- Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №2, 3. РТ: зад. №4, 7, 8.
- Решение задач.** Учебник: зад. №4. РТ: зад. №9, 10.
- Формативное оценивание.**

Содержание урока. На этом уроке ученики ознакомятся с понятиями «точное значение» и «приближённое значение», «округление». Они овладеют навыком округления до десятков и сотен, будут выполнять различные задания, связанные с применением этих навыков.

К сведению учителя! Ученики впервые знакомятся с понятием «округление». Поэтому данное понятие можно объяснить как замену числа на другое, наиболее близкое к данному числу и удобное для вычислений. Для этого целесообразно использовать числовую ось.

Побуждение. Учитель задает ученикам вопросы:
– Сколько приблизительно шагов составляет от меня до доски?
– Сколько приблизительно шагов может быть длина стены?
– Сколько приблизительно карандашей на столе?
Затем учитель берёт в руки верёвку длиной 18 см и спрашивает у учеников:

– Как вы думаете, сколько сантиметров эта верёвка?

Затем вместе с учениками с помощью линейки измеряется длина верёвки. На доске чертят числовую ось и отмечают на ней число 18.

Учитель задаёт ученикам вопросы:

– Между какими двумя ближайшими числами, кратными 10 (в которых ноль единиц), находится число 18? Как можно это определить?

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Учитель сначала устно спрашивает мнение учеников. Затем он задаёт ученикам начертить числовую ось и отметить на ней число 56. Чтобы направить учеников, учитель сам чертит на доске числовую ось. Отмечает на числовой оси число, соответствующее количеству книг.



Ученики, отмечая число на числовой оси, определяют, чей ответ более верный.

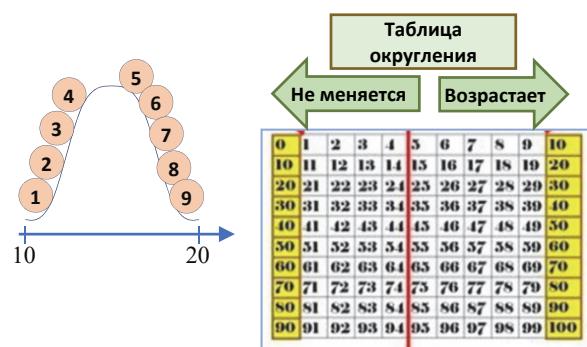
ИЗУЧЕНИЕ Учитель может привести разные примеры по замене одного числа другим. Затем он задаёт ученикам вопросы. Например:

– Автобус доехает из Баку в Сумгайит за 27 минут. Приблизительно каким числом можно заменить это время?

– В саду 31 куст роз. Приблизительно сколько роз в саду?

– Вес отца Анара больше 68 кг, но меньше 72 кг. Сколько килограммов приблизительно он весит? Учитель объясняет материал, рисуя числовую ось на доске, и объясняет, как округлить число до десятков. Он отмечает разные числа на числовой оси и спрашивает, к какому из двух чисел, кратных 10 (в которых ноль единиц), они ближе.

Ученикам могут быть представлены различные примеры, которые помогут им лучше запомнить правило округления до десятков.



ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Данные числа округляются до десятков. Желательно выполнить задание на примере.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Данные числа округляются до десятков.

Материал изучения. Объясняется правило округления до сотен.

2. Данные числа округляются до сотен.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Учитель обращается к двум ученикам. Он называет ученикам одно и то же число. Один из учеников округляет это число до десятков, а другой до сотен.

Углубление. Учитель задаёт назвать числа, которые получаются при округлении чисел 330, 420, 500 до десятков и при округлении чисел 200, 400, 700 до сотен.

3. Требуется найти числа, при округлении которых получится число в кружке. Ученики, округлив заданные числа а) до десятков; б) до сотен, определяют, какие числа будут равны числам в кружках.

Ученики, которые освоили тему, могут выполнить задание другим способом. Ученики устно определяют, какие из четырёх заданных чисел при округлении равны числу в кружке, а затем записывают эти числа в тетрадь.

Игра. Участвуют три игрока. Каждый игрок выбирает один цвет. Сначала первый игрок бросает игральную кость, затем второй и, наконец, третий. Очки, выпавшие на первом кубике, означают сотни, на втором – десятки, третьем – единицы. Все три игрока округляют это число до десятков. Полученное число находят в таблице и определяется цвет ячейки, в которой оно находится. Игрок зарабатывает 1 очко, если этот цвет соответствует цвету, выбранному в начале игроком, и он правильно решил пример. В игру можно сыграть 4-5 раз. Побеждает игрок, который заработал наибольшее количество очков.

1-й игрок
2-й игрок
3-й игрок



610	620	630	640	650	660	670	680	690	700
510	520	530	540	550	560	570	580	590	600
410	420	430	440	450	460	470	480	490	500
210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
110	120	130	140	150	160	170	180	190	200

В ту же игру можно играть, округляя число до сотен.

1-й игрок
2-й игрок
3-й игрок



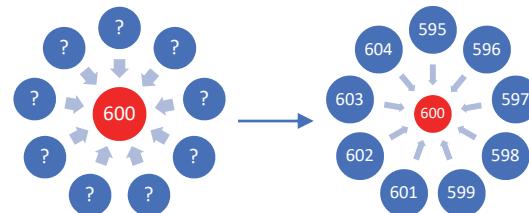
100	200	300	400	500	600	700
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

4. В задаче требуется выяснить, верно ли предположение Самира.

Привлечение. Учитель может использовать метод кластера. На доске рисуют круг. В центре круга записывается число 600. Сначала учитель задаёт ученикам записать несколько чисел, при округлении которых получится 600. Затем им задают округлить эти числа до сотен. Задавая ученикам вопросы, учитель объясняет, что если при округлении числа до десятков получится число, кратное 100, то при округлении этого числа до сотен, возможно, получится такое же число:

– При округлении каких чисел до десятков получим 600? Какое получится число, если округлить эти числа до сотен? Почему округляя эти числа до десятков и сотен, получаются одни и те же числа?



Решение задачи:

- Определяется наименьшее трёхзначное число – 100.
- Количество ступенек в Девичьей башне – число 98 округляется до десятков. Вместо цифры 8 пишется 0, и так как $8 > 4$, то к цифре 9 прибавляется 1 единица: $98 \approx 100$
- Число 98 округляется до сотен. Вместо цифры 8 и 9 пишется 0, и так как $9 > 4$, то перед нулями пишется цифра 1: $98 \approx 100$

Ответ. Предположение Самира верно. При округлении этого числа до десятков и сотен получаются одни и те же числа.

Обсуждение. Учитель начинает обсуждение и приводит несколько примеров, объясняет причину получения одинаковых чисел при округлении как до десятков, так и до сотен.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Объясняет округление чисел как замену чисел на более удобные для вычислений.	Устный опрос, пример задания, задача	Учебник, РТ
Округляет заданное число до десятков.	Практическое задание, игра, задание, задача	Учебник, РТ, рабочие листы, листы для игры
Округляет заданное число до сотен.	Практическое задание, игра, задание, задача	Учебник, РТ, рабочие листы, листы для игры

Обобщающий урок

- Учебник: стр. 20
- Рабочая тетрадь: стр. 14

Вспомогательные средства: единичные, десятичные и сотенные кубики (блоки), карточки с заданиями, таблица разрядов.

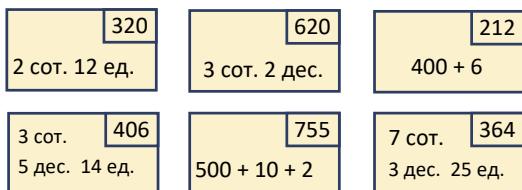
Содержание урока. Навыки, полученные до обобщающего урока, еще больше закрепятся на этом уроке. Проверяется усвоение тем, пройденных в разделе.

К сведению учителей! Выявляют учеников, которые испытывают затруднения при усвоении таких понятий, как «разрядная единица», «сумма разрядных слагаемых», «разрядное значение цифры», а также навыков различной формы записи и сравнения трёхзначных чисел, округления трёхзначных чисел до десятков и сотен, а также других навыков. С такими учениками ведётся индивидуальная работа. Решение задач из учебника обсуждается с классом. Задания в рабочей тетради выполняются самостоятельно.

Побуждение. Игра “Какое ты число?”.

В игре могут участвовать 10 и более игроков. Каждому игроку даётся по две карты разной формы. Игра начинается с карты, на которой написано число 320:

– Я число “320”. У кого 2 сотни и 12 единиц?
Тот, у которого карточка с числом “212”, отвечает:
– У меня 2 сотни и 12 единиц, и я число «212». У кого 4 сотни и 6 единиц?



Игра продолжается в такой же последовательности. Игрок, который не может вовремя назвать своё число, покидает игру, а учитель берёт его карточку и называет следующее число. Игра продолжается, и игрок, оставшийся в конце игры, побеждает.

Учитель напоминает о понятиях и правилах в разделе, на которые необходимо обратить внимание и запомнить, и задает вопросы. Например:

- Какая разница между разрядной единицей и суммой разрядных слагаемых? В записи чисел цифрами используют разрядные единицы или разрядные значения цифры?
- Как сравнять числа с одинаковыми сотнями? Как сравнивать числа с одинаковыми сотнями и десятками? Как сравнивать числа с разными сотнями?

Когда задаётся каждый вопрос, ученики отвечают и приводят примеры. Учитель может напомнить соответствующие темы и понятия из учебника.

Понятия, повторяющиеся по разделу: разряд, разрядная единица, сумма разрядных слагаемых, таблица разрядов, разрядное значение, развернутая форма записи числа, сравнение, упорядочивание, точное значение, приближенное значение, приблизительно равно, округление.

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

1. Применяется правило перехода через разряд. Для этого каждая запись упрощается.

$$7 \text{ сот.} + 7 \text{ дес.} + 16 \text{ ед.} = 7 \text{ сот.} + 8 \text{ дес.} + 6 \text{ ед.} = 786$$

$$6 \text{ сот.} + 1 \text{ дес.} + 86 \text{ ед.} = 6 \text{ сот.} + 9 \text{ дес.} + 6 \text{ ед.} = 696$$

$$56 \text{ дес.} + 6 \text{ ед.} = 8 \text{ сот.} + 6 \text{ дес.} + 6 \text{ ед.} = 866$$

2. Сравниваются данные числа.

3. Из цифр на карточках составляются трёхзначные числа. Среди этих чисел находят наибольшее и наименьшее числа. Обычно ученики решают этот тип задач, записывая все возможные числа. Но при логическом подходе к задаче её можно решить быстрее. Например, пункт а).

– Наибольшая из трёх заданных цифр размещается в разряде сотен. Наибольшая из двух оставшихся цифр размещается в разряде десятков. Таким образом, наибольшее число, которое можно составить из цифр 4, 3 и 8, это – 843.

По той же логике, чтобы образовать наименьшее число, наименьшая цифра размещается в разряде сотен. Наименьшая из двух оставшихся цифр раз-

мещается в разряде десятков: 348. Таким образом, наибольшее число, которое можно составить из цифр 4, 3 и 8, это 843, а наименьшее - 348.

Остальные пункты решаются таким же образом.

4. Заданные числа упорядочиваются. Определяются наибольшие и наименьшие числа.

5. Каждое число округляется до десятков и сотен.

Учитель задаёт ученикам вопросы:

– Какое наибольшее чётное трёхзначное число?

– Какие наибольшее и наименьшее трёхзначные числа, состоящие из разных цифр?

– В каком числе в разряде десятков стоит цифра 5 и при округлении его до десятков получается число 250?

– В каком числе в разряде сотен стоит цифра 4 и при округлении его до сотен получается число 400?

Ученикам с высокими результатами обучения могут быть заданы следующие вопросы:

– Какое число имеет равные цифры в разрядах сотен и десятков и при округлении его до десятков получается число 340? При округлении какого наименьшего (наибольшего) нечётного числа до десятков получается 340?

6. В задаче указана высота всех фонарных столбов, и требуется найти высоту жёлтого фонарного столба по рисунку. Задачу можно решить двумя способами.

Способ 1. Поскольку в условии задачи высота фонарных столбов дана в порядке возрастания, то и их изображения должны быть расположены в порядке возрастания.

По рисунку фонарные столбы можно расположить, начиная с самого низкого до высокого: красный, желтый, синий, зеленый. Итак, высота фонарных столбов такова: красный – 330 см, желтый – 420 см, синий – 460 см, зеленый – 520 см.

Ответ. Высота желтого столба – 420 см.

Способ 2. Желтый фонарный столб выше самого низкого. Из чисел, данных в условии задачи, на втором месте число 420. Значит, высота жёлтого фонаря составляет 420 см.

7. В задаче требуется найти число, которое задумал Самир. Для решения этой задачи используется таблица разрядов. Цифра 8 записывается в разряд десятков.

Если при округлении этого числа образуется число 600, значит, в разряде сотен стоит цифра 5.

Поскольку сумма цифр чисел равна 17, цифра в разряде единиц будет

$$17 - 5 - 8 = 4.$$

Значит, Самир задумал число 58.

Сот.	Дес.	Ед.
5	8	

РАЗДЕЛ 2

СЛОЖЕНИЕ (до 1000)

Тема №	Название	Часы	Учебник (стр.)	Рабочая тетрадь (стр.)
	ВСПОМНИТЕ	2	22	15
Тема 5	Сложение трёхзначных чисел	1	24	17
Тема 6	Сложение трёхзначных чисел (переход через десяток)	1	26	19
Тема 7	Сложение трёхзначных чисел (переход через сотню)	2	28	21
	Задачи и примеры	1	30	23
Тема 8	Сложение трёхзначных чисел (переход через десяток и сотню)	2	31	24
Тема 9	Сложение трёх и более чисел	1	34	27
Тема 10	Другие способы сложения	1	36	29
	Обобщающий урок	2	38	31
	МСО-2	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛУ		14		

Краткий обзор раздела

Раздел охватывает способы сложения трёхзначных чисел. Таким образом, случай образования нового десятка или сотни изучается как отдельная тема. Другие темы охватывают выражения с тремя и четырьмя слагаемыми, а также различные стратегии сложения. Во время сложения столбиком ученики впервые сталкиваются со случаем образования двух новых десятков или двух новых сотен.

На что стоит обратить внимание?

При изображении суммы трёхзначных чисел на числовой оси нет необходимости указывать точное расположение этих чисел. Необходимо лишь схематически показать это. Следует отметить, что при сложении столбиком трёх и более чисел используется общее правило: сначала складываются единицы, затем десятки и, наконец, складываются сотни и записываются на соответствующих позициях. В этом случае может образоваться несколько новых десятков или сотен. В этом случае, учитывая правило сложения двух чисел, число, которое запомнили, прибавляется к сумме соответствующих разрядных слагаемых.

Развитие математического языка

При сложении столбиком важно правильно называть разрядные слагаемые и записывать образованные новые сотни и десятки под соответствующими разрядными единицами. При этом следует отметить ошибки ученика, возникшие при использовании математических терминов.

Математические понятия и термины, усвоенные в разделе

Новая сотня, новый десяток, абак, компенсация, сумма разрядных слагаемых.

Необходимые предварительные знания и навыки

- Счёт в прямом порядке и сложение на числовой оси
- Таблица разрядов, сумма разрядных слагаемых
- Правило сложения столбиком
- Сотни, десятки и единицы
- Вычисление суммы трёх чисел

Междисциплинарная интеграция

Навыки сложения ещё больше улучшаются в случаях образования новой сотни и широко используются в интеграции с другими предметами. Эти навыки используются практически при изучении всех предметов в старших классах.

Тема 5

Сложение трёхзначных чисел

- Учебник: стр. 24
- Рабочая тетрадь: стр. 17

Цели обучения

- Моделирует сложение и вычитание с помощью предметов и записывает действие с помощью математических символов (1.3.2).
- В случаях, когда не образуются новая сотня и новый десяток, складывает трёхзначные числа, записывая их в столбик и в строчку (1.3.2).
- В случаях, когда не образуются новая сотня и новый десяток, складывает трёхзначные числа, считая в прямом порядке на числовой оси (1.3.2).
- Находит сумму трёхзначных чисел путём сложения соответствующих значений разрядов (1.3.1).

Вспомогательные средства: кубики, карточки с таблицей разрядов, карточки с числами, числовая ось с определенным интервалом, пуговицы, счётные палочки, разные средства для счёта, модели купюр, вырезанные из бумаги.

Электронные ресурсы:

1. www.youtube.com/watch?v=UmyFdnCa_cw
2. www.youtube.com/watch?v=3BDYY0HerI4
3. www.youtube.com/watch?v=KCjsPEz8nHg
4. www.youtube.com/watch?v=sjmEjSQAuRA
5. www.harcourtschool.com/activity/elab2004/gr3/3.html

Краткий план урока

1. **Работа по рисунку.** Обсуждение вопросов на первой странице раздела.
2. **Исследование-обсуждение.** Определение количества карандашей на двух полках.
3. **Изучение.** Правило сложения столбиком трёхзначного числа.
4. **Практическое руководство.** Простые задания на сложение столбиком.
5. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1, 2. РТ: зад. № 1-3.
6. **Материал для изучения.** Сложение чисел, представленных в виде суммы разрядных слагаемых.
7. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №3, 4. РТ: зад. № 4-5.
8. **Решение задач.** Учебник: зад. №5, 6. РТ: зад. № 6, 7.
9. **Формативное оценивание.**

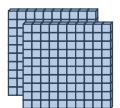
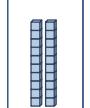
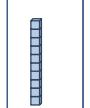
Содержание урока. Во 2-м классе ученики освоили навыки нахождения суммы двузначных чисел (до 100) путём различных стратегий.

Для повторения навыков, необходимых в разделе, в рубрике под заголовком "Вспомните" даются некоторые теоретические и практические материалы.

В этом разделе формируются навыки сложения трёхзначных чисел с однозначными, двузначными и трёхзначными числами в случаях, когда нет перехода через десяток или сотню. Применяются такие же правила сложения столбиком, как и во 2-м классе: складываются единицы и записываются под единицами, складываются десятки и записываются под десятками, затем складываются сотни и записываются под сотнями. Изучается стратегия нахождения суммы на числовой оси и сложения чисел, представленных в виде суммы разрядных слагаемых.

К сведению учителя! Навыки, которые сформируются у учеников, будут использованы и в 4-м классе при сложении чисел в пределах 1 000 000. Сумму двух чисел можно найти разными способами. Важно помнить, что сложение столбиком это всего лишь один из этих методов. Некоторые стратегии сложения двузначных чисел, изученные во 2-м классе (счёт в прямом порядке на числовой оси, сложение чисел путём разложения слагаемого на части, сложение путём разложения на сотни и десятки, сложение чисел в виде суммы разрядных слагаемых), также разрабатываются и в 3-м классе для трёхзначных чисел и изучаются новые.

Побуждение. Учитель записывает на доске выражение $24 + 13$ и спрашивает, какими способами можно найти сумму. Ученики демонстрируют методы сложения с помощью кубиков, счётных палочек, счета в прямом порядке на числовой оси, сложения десятков и единиц, а также сложения столбиком. Затем учитель записывает на доске выражение $224 + 313$ и спрашивает у учеников, как они могут применить эти стратегии.

Сот.	Дес.	Ед.
		
		

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ В задаче требуется определить, сколько всего карандашей, которые продаются в магазине в коробках по 100 и по 10, а также по одному. Можно выполнить это задание и с помощью различных предметов. Например, можно использовать кубики, счётные палочки, пуговицы и фасолины. Обсуждается вопрос, данный в задании. Учеников необходимо направить как можно быстрее найти общее количество карандашей, не считая их по одному, а группируя

их по сотням, десяткам и единицам. Мнения, высказанные устно, записываются на доске.

Например:

$$\begin{aligned}2 \text{ сот.} + 4 \text{ дес.} + 3 \text{ ед.} &+ 3 \text{ сот.} + 3 \text{ дес.} + 5 \text{ ед.} = \\= 2 \text{ сот.} + 3 \text{ сот.} + 4 \text{ дес.} + 3 \text{ дес.} + 4 \text{ ед.} + 5 \text{ ед.} &= \\= 5 \text{ сот.} + 7 \text{ дес.} + 9 \text{ ед.}\end{aligned}$$

Затем учитель, записав числа столбиком соответственно рисунку в учебнике, переходит к материалу изучения.

$$\begin{array}{r} 244 \\ 335 \\ \hline ? \end{array}$$

ИЗУЧЕНИЕ Учителю рекомендуется наглядно продемонстрировать сложение, используя соленные, десятичные и единичные кубики. Учитель объясняет, что вычисление суммы трёхзначных чисел столбиком выполняется в три этапа: единицы складываются с единицами и записываются в столбике единиц, складываются десятки и записываются в столбике десятков и складываются сотни и записываются в столбике сотен.

К сведению учителей! На этом уроке используются навыки счёта в прямом порядке и сложения на числовой оси для трёхзначных чисел.

Сложение на числовой оси служит для дальнейшего улучшения у учеников представления чисел и математических операций. В отличие от сложения столбиком стратегия сложения на числовой оси не связана с разрядным составом числа. Однако этот способ помогает быстрее вычислять сумму, считая в прямом порядке сотнями, десятками.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Составляются примеры по рисункам. Примеры решаются столбиком. Изображения могут быть смоделированы с помощью кубиков, а затем сумму можно вычислить, записав столбиком общее количество кубиков.

Игра в парах. Перед каждой парой лицевой стороны вниз кладут 4 карточки с трёхзначными числами (цифры в составе этих чисел не должны превышать 3), как показано на картинке. Сначала оба игрока берут по 1 карточке. Числа, которые они раскрыли, будут первым слагаемым.

Затем игроки бросают по 3 раза игральную кость, чтобы определить второе слагаемое: 1-е очко указывает на сотни, 2-е – на десятки, а 3-е – на единицы. Игроки, записав полученные два трёхзначных числа столбиком, одновременно начинают их складывать. Игрок, который быстрее всех и верно найдёт ответ, зарабатывает 1 очко. Затем игроки начинают второй раунд.

132

333

320

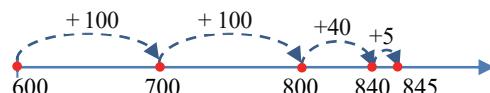
201



САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА Задания 1 и 2

выполняются письменно. В задании 2 несколько примеров изображается на числовой оси.

К сведению учителя! При изображении суммы трёхзначных чисел на числовой оси удобнее начинать с большего слагаемого. В этом случае нет необходимости точно указывать компоненты слагаемого на числовой оси. Необходимо изобразить лишь схематически. Например, сумму 600 + 245 можно изобразить следующим образом:



Задача 2 решается с помощью счёта в прямом порядке на числовой оси.

Материал для изучения. Можно использовать следующий способ как один из самых быстрых способов сложения трёхзначных чисел: трёхзначные числа представляются в виде суммы разрядных слагаемых. Сотни, десятки и единицы складываются по отдельности, вычисляется сумма полученных результатов.

Стратегия сложения чисел, представленных в виде суммы разрядных слагаемых

1. Числа представляются в виде суммы разрядных слагаемых: $(500 + 20 + 4) + (400 + 30 + 5)$

2. Складываются соответствующие разрядные слагаемые:

$$(500 + 20 + 3) + (400 + 30 + 5)$$

$$900 + 50 + 8 = 958$$

Этот способ может быть применён как способ устных вычислений. В случае, когда нет перехода через десяток или сотню, легко устно находить сумму разрядных слагаемых.

3. В задании числа раскладываются на разрядные слагаемые и находится их сумма.

4. В этом задании ученик находит сумму, выбрав подходящую стратегию.

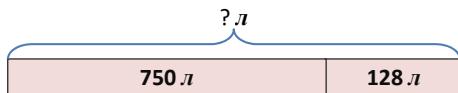
Игра с мячом. 10-12 учеников становятся в круг. Учитель задаёт пример на сложение трёхзначного числа с однозначным (например, 542 + 3, 231 + 2, 555 + 3) и бросает мяч одному из учеников, стоящему в круге. Ученик, поймавший мяч, называет ответ и возвращает мяч учителю. Если ученик называет неправильный ответ или пока учитель считает до 3 не может ответить, он покидает игру.

Затем учитель задаёт новый пример и бросает мяч другому игроку. Побеждает игрок, который остался в конце игры.

Эта игра помогает ученикам развить навыки устного сложения без записи чисел. На следующих этапах можно сыграть в аналогичную игру на сложение трёхзначного числа с двузначным числом, а также двух трёхзначных чисел.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 5. Необходимо вычислить, сколько литров воды стало в бассейне, зная, что в бассейне было 750 литров воды и из бака в бассейн было добавлено 128 литров воды.

Привлечение. Обсуждается условие задачи. Учитель может объяснить ученикам задачу лёгким способом, нарисовав схему.



Записывается краткое условие задачи:

В бассейне было – 750 л

Добавили – 128 л

Стало – ? л

Решение задачи:

- Записывается соответствующий пример:

$$\begin{array}{r}
 + 750 \\
 128 \\
 \hline
 878
 \end{array}$$

Ответ. В бассейне стало 878 л воды.

Обсуждение. Задачу также можно решить путём счёта в прямом порядке на числовой оси или путём представления числа в виде разрядных слагаемых. В этом случае ответы проверяются путём сравнения.

6. В этой задаче нужно определить, сколько денег надо будет заплатить за книги «Мир животных», цена которой 3 маната 20 гяпиков, и «Опыты для детей», цена которой 5 манатов 70 гяпиков.

Привлечение. Чтобы привлечь внимание учеников к задаче, учитель задаёт вопросы:

– Сколько гяпиков составляют 1 манат? Как можно представить 1 манат 20 гяпиков с помощью гяпиков? Как можно представить 230 гяпиков с помощью манатов?

Записывается краткое условие задачи:

Книга «Мир животных» – 3 ман. 20 гяп.

Книга «Опыты для детей» – 5 ман. 70 гяп.

Надо заплатить за две книги – ?

Решение задачи:

• Для вычисления суммы к оплате за две книги используется сложение. Учитель напоминает ученикам, что нужно выразить оба слагаемых в одной и той же единице (оба слагаемых записываются или только в гяпиках, или же только в манатах). Соответствующий пример можно записать двумя способами.

1) Стоимость каждой книги выражается в гяпиках:

3 ман. 20 гяп. = 320 гяп.

5 ман. 70 гяп. = 570 гяп.

320 гяп. + 570 гяп. = 890 гяп.

890 гяп. = 8 ман. 90 гяп.

2) Путём сложения столбиком. Можно в обычном порядке сложить столбиком манаты и гяпики.

$$\begin{array}{r}
 3 \text{ ман. } 20 \text{ гяп.} \\
 + 5 \text{ ман. } 70 \text{ гяп.} \\
 \hline
 8 \text{ ман. } 90 \text{ гяп.}
 \end{array}$$

Следует отметить, что этот способ аналогичен сложению соответствующих разрядных слагаемых.

Ответ. За две книги надо заплатить всего 8 манатов 90 гяпиков.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Задачу можно смоделировать, используя реальные деньги.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Учитель просит одного из учеников назвать одно трёхзначное число. А сам называет такое однозначное число, чтобы при их сумме не было перехода через десяток. Ученик должен устно назвать сумму трёхзначного и однозначного чисел. Учитель задаёт другому ученику найти сумму трёхзначного и двузначного чисел.

Углубление. Учитель просит одного из учеников назвать одно трёхзначное число. А сам называет такое трёхзначное число, чтобы при их сумме не было перехода через десяток или сотню. Ученик должен устно назвать сумму трёхзначных чисел.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Чтобы решить задачу на сложение, моделирует её с помощью различных предметов или наглядным способом, а затем выполняет действие.	Устный опрос, практическое задание, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Вычисляет сумму, считая в прямом порядке на числовой оси сотнями, десятками или по одному.	Задача, задание	Лист с числовой осью, учебник, РТ
Выполняет сложение столбиком.	Задача, задание	Учебник, РТ
Складывает двузначные числа, представляя их в виде суммы разрядных слагаемых.	Игра, задача, задание	Учебник, РТ

Тема 6

Сложение трёхзначных чисел (переход через десяток)

- Учебник: стр. 26
- Рабочая тетрадь: стр. 19

Цели обучения

- В случаях, когда образуется новый десяток, складывает трёхзначные числа, считая в прямом порядке на числовой оси (1.3.2).
- В случаях, когда образуется новый десяток, складывает трёхзначные числа, записывая их в столбик и в строчку (1.3.2).
- Решает задачи на нахождение неизвестного слагаемого и объясняет стратегию, которую использовал (1.3.2).

Вспомогательные средства: сотенный кубик, разные средства для счёта, пуговицы в коробке, счётные палочки, карточки разрядов с записанными на них числами, числовая ось с определенным интервалом.

Электронные ресурсы:

1. www.youtube.com/watch?v=LFO4C1XGcPQ
2. www.harcourtschool.com/activity/elab2004/gr3/3.html
3. mathsframe.co.uk/en/resources/resource/113/add_and_subtract_on_a_number_line#

Краткий план урока

- Исследование-обсуждение.** Вычисление общего количества яиц.
- Изучение.** Сложение трёхзначных чисел в случае перехода через десяток.
- Практическое руководство.** Сложение столбиком.
- Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1-3. РТ: зад. №1-8.
- Решение задач.** Учебник: зад. №4,5. РТ: зад. № 9-10.

6. Формативное оценивание.

Содержание урока. На уроке ученики изучают правило сложения столбиком трёхзначного числа с однозначным, двузначным и трёхзначным числом в случае перехода через десяток.

К сведению учителя! Ученики ознакомились со сложением двузначных чисел в случае перехода через десяток во 2-м классе. То же самое правило применяется и к трёхзначным числам. Чтобы не забыть образовавшийся новый десяток, в разряд десятков записывается цифра «1», произносится фраза «1 в уме».

Побуждение. Учитель пишет на доске следующие примеры:

$$\begin{array}{r} 77 \\ + 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 64 \\ + 26 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 277 \\ + 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 277 \\ + 5 \\ \hline 282 \end{array}$$

Ученики могут решить первые два примера. Учитель задаёт вопрос:

– Как можно решить последний пример?

Ученики могут найти ответ, считая в прямом порядке на числовой оси или моделируя с помощью кубиков и разложив числа на сотни, десятки и единицы. В этот момент учитель даёт на доске следующее объяснение:

$$7 \text{ ед.} + 5 \text{ ед.} = 12 \text{ ед.} = 1 \text{ дес.} + 2 \text{ ед.}$$

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Задачу можно смоделировать с помощью кубиков, чтобы решить её практически.

Основная цель практической работы – чтобы ученики сами поняли, в каких случаях, образуется новый десяток ($T_1 + T_2 \geq 10$).

Рекомендуется, чтобы ученики наглядно представили образование нового десятка с помощью кубиков.

ИЗУЧЕНИЕ Ученикам напоминается порядок действий при сложении столбиком: единицы складываются с единицами, десятки складываются с десятками и сотни складываются с сотнями. При объяснении материала учитель подчёркивает, что новый десяток образуется, когда сумма единиц составляет 10 или больше, этот новый десяток запоминается и добавляется к десяткам.

В материале также рассматривается переход через десяток при сложении трёхзначного и однозначного чисел, а также трёхзначного и двузначного чисел. В этом случае учитель отмечает, что во время сложения используется такое же правило, и напоминает, что соответствующие разрядные единицы записываются в столбик.

В рубрике «Подумай!» необходимо сумму изобразить на числовой оси.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Сложение моделируется кубиками. В этом случае наглядно демонстрируется формирование из единичных кубиков нового десятичного кубика. После конкретного и pictурального подходов сложение абстрактно записывается с помощью чисел и действий.

Работа в группах. Учитель может использовать метод «Карусель». Ученики делятся на 4 группы.

Пример	1-е задание	2-е задание	3-е задание	4-е задание
I группа				
II группа				
III группа				
IV группа				

Каждой группе раздаются одинаковые рабочие листы. Все группы по команде учителя сначала выполняют 1-е задание и записывают ответ в клетку своей группы. Затем рабочие листы по часовой стрелке с помощью учителя передаются другим группам. И опять по команде учителя выполняется 2-е задание, и ответ записывается в клетку каждой группы, а затем листы передают другим группам. Таким образом, после того, как все группы выполнят все задания, листы прикрепляются к доске и со всем классом обсуждаются результаты.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1-е и 2-е задания аналогичны моделям заданий, данных в предыдущих темах. Находится сумма.

3-е задание может быть относительно сложным для некоторых учеников. Перед выполнением этого задания учитель напоминает правила нахождения неизвестного числа. Например, 6-е задание можно решить так:

– К какому числу надо прибавить 3, чтобы получить число с двумя единицами? (9). Сколько тогда будет в уме? (1). К какому числу надо прибавить 8, запомнив 1 в уме, чтобы получить 9? (0)

$$\begin{array}{r} 8 \\ + 5 \quad 3 \\ \hline 5 \quad 9 \quad 2 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 1 \\ 8 \quad 9 \\ + 5 \quad 3 \\ \hline 5 \quad 9 \quad 2 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 1 \\ 8 \quad 9 \\ + 5 \quad 0 \quad 3 \\ \hline 5 \quad 9 \quad 2 \end{array}$$

Можно выполнить проверку, вписав найденные цифры в клетки и повторно сложив.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 4. Зная, что в течение дня в овощном магазине продали 139 кг картофеля и 54 кг лука, необходимо вычислить, сколько всего килограммов овощей продали в течение дня. Ответ можно найти путём сложения. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. 5. Зная, что в одной банке 38 шариков, а в другой на 9 штук больше, необходимо вычислить, сколько всего шариков было в двух банках.

Привлечение.

Учитель задаёт соответствующие вопросы, чтобы напомнить о понятиях «на сколько больше» и «на сколько меньше». С целью помочь задачу можно изобразить схематично.

В первой
банке
38

Во второй на 9
штук больше
?

Всего ? шариков

Или,

В 1-й банке

38 шариков

Во 2-й банке

? шариков

на 9 штук больше

Всего ? шариков

Записывается краткое условие задачи:

В 1-й банке – 38

Во 2-й банке – ? (на 9 штук больше)

Всего – ?
шариков

Решение задачи:

- Складываются соответствующие числа, чтобы найти количество шариков во 2-й банке.

- Записывается пример, чтобы вычислить, сколько всего шариков находится в двух банках:

Ответ. В двух банках всего 85 шариков.

$$\begin{array}{r} + 38 \\ \hline 9 \\ \hline 47 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 47 \\ \hline 38 \\ \hline 85 \end{array}$$

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Задачу можно также решить, прибавив 9 к удвоенному числу 38. Проверку ответа можно выполнить с помощью различных способов сложения.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Вычисляет сумму трёхзначных чисел в случае перехода через десяток путём моделирования на конкретных предметах и числовой оси.	Пример, задание, работа в группе	Лист с числовой осью, рабочие листы, учебник, РТ
Складывает трёхзначные числа столбиком в случае перехода через десяток.	Пример, задача	Учебник, РТ
Находит неизвестное слагаемое, зная сумму и другое слагаемое.	Пример	Учебник, РТ
Решая задачи, записывает примеры на сложение и решает их.	Задача	Учебник, РТ

Тема 7

Сложение трёхзначных чисел (переход через сотню)

- Учебник: стр. 28
- Рабочая тетрадь: стр. 21

Цели обучения

- Моделирует сложение и вычитание с помощью предметов и записывает действие с помощью математических символов (1.3.2).
- В случаях, когда образуется новая сотня, складывает трёхзначные числа, считая в прямом порядке на числовой оси (1.3.2).
- В случаях, когда образуется новая сотня, складывает двузначные числа, записывая их в столбик и в строчку (1.3.2).
- В случаях, когда образуется новая сотня, складывает трёхзначные числа, записывая их в столбик и в строчку (1.3.2).
- Составляет выражение на сложение и вычитание, соответствующее решению задачи, и находит его значение (1.3.2).
- Решает задачи на нахождение неизвестного слагаемого и объясняет стратегию, которую использовал (1.3.2).

Вспомогательные средства: единичные, десятичные и сотенные кубики, разные средства для счёта, таблица разрядов, фигурки рыбок с записанными примерами, карточки с числами, в сумме составляющими 100.

Электронные ресурсы:

1. https://www-k6.thinkcentral.com/content/hsp/math/hspmath-na/gr3-5/itools_intermediate_9780547274058/_basetenblocks.html
2. <http://www.harcourtschool.com/activity/elab2004/gr3/3.html>
3. https://mathsframe.co.uk/en/resources/resource/113/add_and_subtract_on_a_number_line#

Краткое содержание урока

- 1. Исследование-обсуждение.** Определение стоимости лодки по стоимости доски для сёрфинга, указанной в таблице разрядов.
- 2. Изучение.** Сложение трёхзначных чисел в случаях, когда образуется новая сотня.
- 3. Практическое руководство.** Решение примеров на основе образца.
- 4. Самостоятельная работа.** Учебник: зад. № 1 РТ: зад. № 1.
- 5. Материал для изучения.** Сложение двузначных чисел в случае перехода через сотню.
- 6. Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №2,3. РТ: зад. № 1-5.
- 7. Решение задач.** Учебник: зад. №4, 5. РТ: зад. №6, 7.
- 8. Формативное оценивание.**

Содержание урока. На уроке у учеников формируются навыки сложения трёхзначных чисел в случае перехода через сотню. Учеников обучают стратегии вычислению суммы путём сложения столбиком и счёта в прямом порядке на числовой оси. Тема объясняется по конкретно-пиктурально-абстрактному принципу. В материале изучения объясняется сложение двузначных чисел в случае, когда образуется новая сотня.

К сведению учителя! В теме формируются навыки сложения трёхзначного и двузначного чисел в случае перехода через сотню.

Часто ученики не запоминают новый десяток, который образуется при сложении единиц, и новую сотню, которая образуется при сложении десятков. Для этого учитель должен напомнить ученикам, что необходимо записывать выражение «1 в уме» над разрядом десятков, когда при сложении единиц образуются новый десяток, и над разрядом сотен, когда при сложении десятков образуется новая сотня. Когда ученик видит цифру 1, то он не забывает прибавлять 1 к десяткам или

сотням. Ученикам необходимо решать больше примеров, чтобы улучшить навыки сложения.

Больше внимания следует уделять решению задач, чтобы применять навыки сложения трёхзначных чисел.

Побуждение. Учитель записывает на доске примеры на сложение разрядных единиц по следующим моделям и спрашивает, какие числа должны быть записаны вместо вопросительного знака.

$$10 \text{ дес.} = ? \text{ сот.}$$

$$15 \text{ дес.} = ? \text{ сот.} ? \text{ ед.}$$

$$1 \text{ сот. } 12 \text{ дес. } 4 \text{ ед.} = ? \text{ сот. } ? \text{ дес. } 4 \text{ ед.}$$

$$9 \text{ дес.} + 2 \text{ дес.} = ? \text{ дес.} = ? \text{ сот. } ? \text{ дес.}$$

$$1 \text{ сот. } 4 \text{ дес.} + 8 \text{ дес.} = ? \text{ дес. } ? \text{ дес.}$$

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Задание можно выполнить в небольших группах или вместе со всем классом на доске. На доске рисуют таблицу разрядов, в каждой клетке изображают необходимое количество кружков и записывают разрядные значения.

Сот.	Дес.	Ед.
●	● ● ● ●	● ● ●
100	80	3
183		

Учитель объясняет разрядное значение кружка каждого цвета.

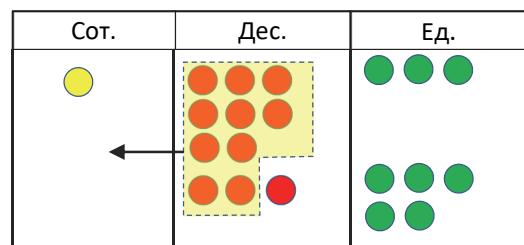
$$\textcolor{yellow}{\bullet} - 100 \quad \textcolor{red}{\bullet} - 10 \quad \textcolor{green}{\bullet} - 1$$

Согласно условию, должно быть добавлено 35 кружков. Это можно выполнить двумя способами: 1) добавив 35 кружков в столбик единиц; 2) добавив 3 кружка в столбик десятков и 5 кружков в столбик единиц. В целях экономии времени, используя сразу 2-й способ, можно изобразить решение задачи в следующей последовательности.

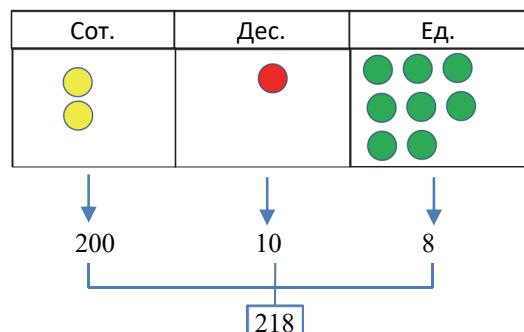
1.

Сот.	Дес.	Ед.
●	● ● ● ●	● ● ●
	● ● ●	● ● ●

2.



3.



Таким образом, стоимость лодки – 218 манатов. Каждый этап обсуждается вместе с классом.

ИЗУЧЕНИЕ Повторяется правило сложения столбиком: единицы складываются с единицами, десятки с десятками, а сотни с сотнями. Учитель может описать принцип образования новой сотни с помощью десятичных кубиков или десятка палочек: из 6 десятичных и 7 десятичных кубиков получается 1 сотенный и 3 десятичных кубика.

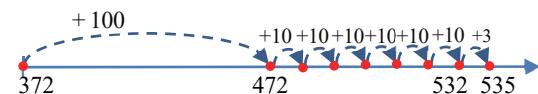
$$6 \text{ дес.} + 7 \text{ дес.} = 13 \text{ дес.} = 1 \text{ сот. } 3 \text{ дес.}$$

Образование новой сотни на числовой оси не отличается от общего правила: $372 + 163 = ?$

- При счёте в прямом порядке на сто единиц от числа 372 получится число 472. При счёте в прямом порядке на 60 единиц от числа 472 нужно считать десятками 6 раз:

$$472 + 60 = 472 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 532.$$

Затем считать на 3 единицы в прямом порядке:



ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Задаётся пример на сложение столбиком в случае, когда образуется новая сотня. В примере описывается техника пошагового сложения сначала единиц, затем десятков и, наконец, сотен.

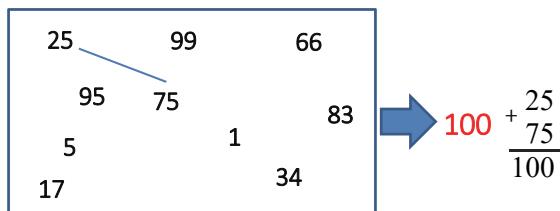
ВНИМАНИЕ! Несмотря на то, что в данном об разце все три шага представлены по отдельности, ученики не должны записывать эти шаги отдельно при решении этого примера. Все шаги выполняются в одном примере.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1-е задание выполняется индивидуально в тетради, особое внимание

ние уделяется детям, которые испытывают трудности. Таких учеников вызывают к доске и выполняют вместе задания, объясняя каждый шаг примера. Примеры также можно выполнить в виде соревнования.

Материал для изучения. Изучается сложение двузначных чисел в случае, когда образуется новая сотня. Так как числа двузначные, ученики могут записать число 1, которое запомнили, над десятками. Учитель напоминает, что число 1, которое запомнили, должно быть записано над числами в разряде сотен.

Игра в парах. Учитель раздаёт парам карточки с числами, сумма которых равна 100. Ученики должны соединить числа, сумма которых равна 100, и записать соответствующий пример.



Выигрывает игрок, который быстрее и правильно напишет все примеры.

2. В тетради выполняется сложение столбиком. Несколько примеров на сложение изображают на числовой оси. Можно напомнить ученикам, что нет необходимости точно изображать положение чисел на числовой оси.

3. Пропущенные цифры в пустых клетках находят письменно в тетради. Для выполнения этого задания можно использовать стратегию, представленную в предыдущем разделе.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 4. В задаче необходимо определить, сколько всего страниц в двух книгах. Для решения задачи можно использовать стратегию решения 5-й задачи из предыдущей темы. Ответ находят, записывая числа столбиком.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Моделирует сложение с помощью кружков и кубиков в таблице разрядов, изображает на числовой оси и находит сумму, записывая числа.	Пример, задание на исследование	Лист с числовой осью, учебник, РТ
Складывает двузначные числа, записывая их столбиком в случае образования новой сотни.	Пример, игра, задача	Учебник, РТ, рабочие листы
Складывает трёхзначные числа, записывая их в столбик в случае с переходом через сотню.	Пример, игра, задача	Учебник, РТ, рабочие листы
Находит неизвестное слагаемое по сумме и другому слагаемому.	Пример	Учебник, РТ
Во время решения задачи записывает примеры на сложение и решает их.	Задача	Учебник, РТ

Ответ. В двух книгах всего 208 страниц.

5. В задаче выясняется, достиг ли Анар поставленной им цели по количеству шагов в пятницу.

Привлечение. Упоминается о двухшаговых или же двухэтапных задачах. Учитель измеряет ширину класса шагами. Допустим, что ширина класса – 15 шагов. Учитель задаёт ученикам такие вопросы:

– Я сделал 7 шагов от одной из стен класса и остановился. Если сделаю ещё 6 шагов, дойду ли я до противоположной стены? Как можно это определить?

Это можно схематически изобразить так.



Краткое условие задачи может быть записано так:

Цель – 900 шагов

До полудня – 430 шагов

После полудня – 490 шагов

Достигнута ли цель – ?

Решение задачи:

- На 1-м этапе находят общее количество шагов, пройдённых до и после полудня:
- Затем пройдённые шаги сравниваются с поставленной целью.

$$920 > 900$$

Ответ. Анар достиг цели в пятницу и прошёл даже ещё больше шагов.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, которые решили задачу другим способом. Ответ можно схематически представить так.

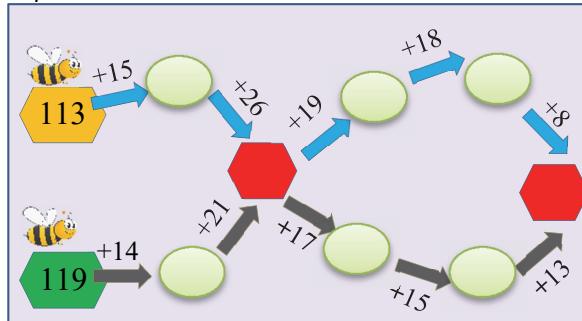


Задачи и примеры

- Учебник: стр. 30
- Рабочая тетрадь: стр. 23

К сведению учителя! Перед тем как приступить к решению задач и примеров, целесообразно вспомнить стратегию сложения трёхзначных чисел. Можно напомнить о стратегии сложения чисел, используя конкретные предметы, считая в прямом порядке на числовой оси, представляя числа в виде суммы разрядных слагаемых. Приведение разных примеров на сложение чисел с переходом и без перехода через сотню играет особенно важную роль для улучшения этих навыков. Иногда ученики путают эти два случая и во время решения задачи в случаях без перехода через десяток или сотню механически добавляют 1 десяток к десяткам. Чтобы исключить эту ошибку, учитель поручает ученикам каждый раз сравнивать сумму единиц с числом 10. При решении задачи можно использовать методы моделирования, ролевые игры, рисование рисунков и схем.

Побуждение. Игра в парах. Парам даются такие карточки.



Каждый игрок выбирает себе одну из дорог. Первый игрок движется по голубым стрелкам, а второй по серым. Результат действия сложения записывается в каждой клетке. В пересекающихся красных клетках должны получиться одинаковые числа. Если в красных клетках не получаются одинаковые числа (154 и 199), игроки должны найти, кто допустил ошибку. Побеждает тот игрок, у которого верный результат. Если результаты обоих игроков будут верными, игра заканчивается вничью. В игру можно играть, удлинив путь и за счёт увеличения количества игроков.

1-2. Задания выполняются индивидуально в тетрадях. Обсуждаются работы учеников, которые испытывают трудности при выполнении заданий.
3. Решите задание, составив и записав соответствующий пример.

4. Сначала определяется значение математических выражений, которые находятся справа и слева от знака звёздочки, а затем эти значения сравниваются. Сравнение обозначается с помощью знаков <, >, =.

5. В задаче изображён план зоопарка. От детей требуется определить, сколько всего метров составит путь сначала от клетки со львами к клетке с орлами и оттуда к аквариумам. Задача решается путём сложения длины дорог.

Ответ. Они пройдут всего 337 м пути.

6. В задаче нужно определить, хватит ли 275 манатов, которые отец задумал потратить на покупку велосипедов для обоих детей:

Привлечение. Учитель задаёт вопрос:

– На 100 манатов надо купить одну пару туфель и куртку. В магазине продаются два вида курток: за 55 манатов и 67 манатов. И два вида туфель: за 32 манаты и 47 манатов. Какую куртку и пару туфель можно купить на 100 манатов? Эту задачу можно схематически изобразить так:



Записывается краткое условие, данное в учебнике:

Планировал – 275 ман.

Велосипед Лалы – 105 ман.

Велосипед её брата – 156 ман.

Хватит ли денег?

Решение задачи:

• Сначала находят общую стоимость велосипедов, которые выбрали дети: $105 + 156 = 261$ ман.

• Затем эта сумма сравнивается с запланированной суммой: $261 < 275$

Ответ. Запланированная сумма в 275 манатов достаточно для покупки велосипедов.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, которые решили задачу другими способами. Учитель может спросить, сколько лишних денег осталось?

7. Зная, что грузовой автомобиль израсходовал 367 литров топлива в сентябре, а в октябре на 52 литра больше, в задаче требуется определить, сколько литров топлива было всего израсходовано за два месяца? Можно использовать одну из аналогичных стратегий, поскольку ученики достаточно решали такие задачи.

Ответ. За два месяца машина израсходовала 786 литров топлива.

Тема 8

Сложение трёхзначных чисел (переход через десяток и сотню)

- Учебник: стр. 31
- Рабочая тетрадь: стр. 24

Цели обучения

- В случаях, когда образуется новая сотня, складывает трёхзначные числа, считая в прямом порядке на числовой оси (1.3.2).
- Выполняет действие сложения с помощью абака (счётов) (1.3.2).
- В случаях, когда образуется новая сотня, складывает трёхзначные числа, записывая их в столбик и в строчку (1.3.2).
- В случаях, когда образуется новая сотня, складывает двузначные числа, записывая их в столбик и в строчку (1.3.2).
- Составляет выражение на сложение и вычитание, соответствующее решению задачи, и находит его значение (1.3.2).

Вспомогательные средства: кубики, различные средства счета, абак или счёты, карточки с разрядными единицами, карточки с числами, рабочие листы, листы с числовой осью.

Электронные ресурсы:

1. www.youtube.com/watch?v=XLvmzozjEWY
2. www.harcourtschool.com/activity/elab2004/gr3/3.html
3. mathsframe.co.uk/en/resources/resource/113/add_and_subtract_on_a_number_line#

Краткий план урока

- 1. Исследование-изучение.** Действие сложения с использованием абака.
- 2. Изучение.** Сложение трёхзначных чисел столбиком с переходом через десяток или сотню.
- 3. Практическое руководство.** Решение примеров по образцу.
- 4. Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1,2. РТ: зад. №1,2.
- 5. Материал для изучения.** Сложение двузначного числа с однозначным столбиком в случаях, когда образуются новый десяток и новая сотня.
- 6. Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №3,4. РТ: зад. №3-9.
- 7. Решение задач.** Учебник: зад. №5-8. РТ: зад. №10,11.
- 8. Формативное оценивание.**

Содержание урока. На этом уроке ученики формируют навыки сложения трёхзначных чисел в случае перехода через десяток или сотню. На уроке также предоставляется информация о сложении столбиком двузначных чисел с однозначными в случае перехода через десяток и сотню.

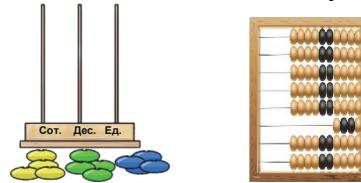
К сведению учителя! Эта тема является последним уроком, где формируются навыки сложения трёхзначных чисел. В трёх предыдущих темах все

случаи изучались по отдельности: 1) случай без перехода через десяток и сотню; 2) случай перехода через десяток; 3) случай перехода через сотню. Тема представляет собой обобщение предыдущих случаев. Ещё раз напоминаются по отдельности все рассмотренные случаи и обобщаются случаи перехода через десяток и сотню. Целесообразно начать урок с информации об абаке.

Побуждение. Учитель показывает ученикам абак или же счёты и даёт о них информацию. Хотя существуют разные виды абака, рекомендуется использовать наиболее распространённую и простую форму. Каждая спица абака указывает на разрядную единицу. Количество костяшек на каждой спице указывает соответствующее количество разрядных единиц. Чтобы показать какое-либо число на абаке, на соответствующих спицах должны быть расположены костяшки в количестве разрядных единиц.

Можно использовать эти видеоматериалы:

- www.youtube.com/watch?v=jtom9og7ayM
www.youtube.com/watch?v=SYRyKYmOJwM
www.ictgames.com/mobilePage/abacus/index.html
www.youtube.com/watch?v=5MaXPXVfETo



После предоставления информации о сложении на абаке целесообразно выполнить вместе с учениками несколько заданий.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Задание можно выполнять практически в небольших группах. Для этого каждой группе даётся по одному абаку. За день до урока в качестве проекта учитель также может поручить ученикам сделать самим абак. Каждая группа моделирует образец, данный в учебнике. Сначала ученики определяют, сколько деталей в пазле Лалы, а затем – сколько деталей в пазле Анара. Затем ученики моделируют сложение на абаке, чтобы определить, сколько всего деталей в пазлах Анара и Лалы. Записывается соответствующий пример: $358 + 263 = 621$

ИЗУЧЕНИЕ Повторяется правило сложения столбиком: при сложении трёхзначных чисел единицы складываются с единицами, десятки с десятками, а сотни с сотнями. Важно соблюдать эту последовательность. Объясняется сложение трёхзначных чисел в случае перехода через десяток и сотню.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Даётся образец на сложение столбиком в случае перехода через десяток и сотню. В образце описывается сначала техника пошагового сложения единиц, затем десятков и в конце сотен.

ВНИМАНИЕ! Несмотря на то, что в данном образце все три шага представлены по отдельности, ученики не должны записывать эти шаги отдельно при решении этого примера. Все шаги выполняются в одном примере.

подняться на самую высокую в мире гору – Эверест.

На рабочих листах в части «Подножие» даются обычные примеры на сумму трёхзначных чисел. Даются по 4 примера: в части «Склон» на случай

Пример	Подножие	Склон	Ледник	Вершина
	$354 + 205$ $702 + 103$ $200 + 499$ $520 + 175$	$218 + 434$ $626 + 207$ $405 + 77$ $157 + 333$	$543 + 173$ $72 + 154$ $360 + 370$ $281 + 423$	$584 + 137$ $58 + 69$ $186 + 88$ $185 + 515$
I группа				
II группа				
III группа				
IV группа				

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1-е задание выполняется в тетради и ученикам, которые испытывают трудности, даются индивидуальные рекомендации. Примеры можно выполнить и в виде соревнования.

2. Сумму находят, записав числа в столбик. Несколько примеров на сложение изображают на числовой оси. Можно напомнить ученикам, что нет необходимости точно изображать положение чисел на числовой оси.

Материал для изучения. При сложении двузначных и однозначных чисел, а также двух двузначных чисел сумма единиц и десятков может быть больше 10. В этом случае образуется новая сотня. Ученикам объясняют, что если сумма единиц больше 10, образуется новый десяток, а если сумма десятков больше 10, то образуется новая сотня.

3. В тетради выполняется сложение столбиком. Несколько примеров на сложение изображают на числовой оси.

4. Задание выполняется в два этапа. Сначала выполняются все примеры на сложение. А затем записываются числа, представленные на каждом абаке:

1 – 137, 2 – 100, 3 – 411, 4 – 223, 5 – 203.

Полученная сумма сравнивается с этими числами.

Игры в группе. “Самый лучший альпинист”. Учитель может использовать метод “Карусель”. Ученики делятся на 4 группы. Каждой группе раздаются одинаковые рабочие листы. С целью вовлечения учеников в игру учитель предлагает им

перехода через десяток, в части «Ледник» на случай перехода через сотню, в части «Вершина» на случай перехода через десяток и сотню.

Под руководством учителя все группы сначала решают 1-ю часть задачи («Подножие») и записывают все ответы в соответствующую клетку группы. Затем с помощью учителя рабочие листы передаются по часовой стрелке другим группам.

И снова под руководством учителя выполняется 2-е задание («Склон»), и все ответы записываются в соответствующую клетку группы, а листы передаются другой группе. Таким образом, после того, как все группы выполнили все задания, листы наклеиваются на доску и обсуждаются со всем классом. Группы, которые правильно решили все примеры, получают звание «Лучший альпинист».

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 5. В задаче требуется найти количество проданных в субботу и воскресенье билетов в кино.

Задача выполняется с помощью сложения:

$$568 + 379 = 947$$

Ответ. За два дня было продано 947 билетов.

6. В задаче требуется определить, до какой остановки Эльхан, дойдёт быстрее.

Привлечение. Учитель может представить задачу схематически.

196

145

257

87

Решение задачи:

- Вычисляется длина дороги от места, где стоит Эльхан до остановки справа от него:

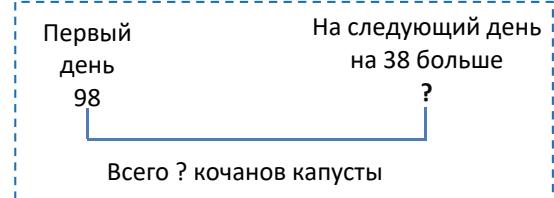
$$196 + 145 = 341$$

- Вычисляется длина дороги с места, где стоит Эльхан, до остановки слева от него: $257 + 87 = 344$.
- Сравниваются длины дорог: $344 > 341$.

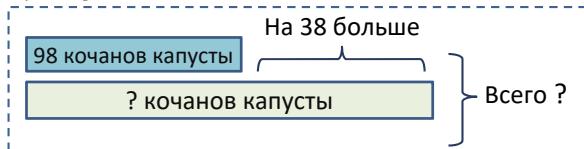
Ответ. Эльхан быстрее дойдёт до остановки, слева от него.

7. В задаче требуется определить, сколько всего кочанов капусты собрал фермер за 2 дня, зная, что за первый день он собрал 98 кочанов, а на следующий день на 38 кочанов больше.

Привлечение. Учитель задаёт соответствующие вопросы, чтобы напомнить ученикам о понятиях «больше» и «меньше». Чтобы помочь, задачу можно представить в виде схемы.



Или же



Записывается краткое условие задачи.



Решение задачи:

- Чтобы определить количество кочанов капусты, собранных во 2-й день, складываются соответствующие числа.

$$\begin{array}{r} + 98 \\ 38 \\ \hline 136 \end{array}$$

- Записывается пример, чтобы вычислить общее количество кочанов капусты, собранных за два дня:

Ответ. За два дня всего было собранно 234 кочана капусты.

$$\begin{array}{r} + 98 \\ 136 \\ \hline 234 \end{array}$$

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, которые решили задачу другими способами. Ответ можно также найти, прибавив 38 к удвоенному числу 98. Ответ можно проверить различными способами сложения.

8. В задаче требуется определить, посадили ли за два дня ученики в парке запланированные 350 деревьев, зная, что в первый день они посадили 162 дерева, а во второй день – 188.

Привлечение. Отмечается, что это двухэтапная задача. Сначала ученики вычисляют, сколько всего деревьев было посажено в 1-й и во 2-й дни. Затем сравнивают с запланированным количеством. Можно представить задачу схематически.



Решение задачи:

- Сначала определяется количество посаженных деревьев за два дня:

$$162 + 188 = 350 \text{ (деревьев)}$$

- Затем сравнивается с запланированным количеством деревьев:

$$350 = 350.$$

Ответ. Ученики за два дня посадили запланированное количество деревьев.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Складывает трёхзначные числа, считая в прямом порядке на числовой оси, в случае перехода через десяток и сотню.	Пример, задание	Лист с числовой осью, учебник, РТ
Складывает трёхзначные числа на абаке.	Задание, пример	Абак (счёты), учебник, рабочие листы
Складывает трёхзначные числа столбиком и записывает в строчку в случае перехода через десяток и сотню.	Игра, пример по методу “Карусель”, задача	Учебник, РТ, рабочий лист
Выполняет сложение двузначных чисел столбиком в случае перехода через десяток и сотню.	Игра, пример, задача	Учебник, РТ, рабочий лист
Решая задачи, записывает примеры на сложение и решает их.	Задача	Учебник, РТ

Тема 9

Сложение трёх и более чисел

- Учебник: стр. 34
- Рабочая тетрадь: стр. 27

Цели обучения

- В случаях, когда образуется новый десяток, складывает трёхзначные числа, записывая их в столбик и в строчку (1.3.2).
- Использует переместительное и сочетательное свойства сложения, чтобы устно вычислить сумму трёх и более чисел (1.3.1).
- Решает трёхшаговые задачи на сложение (1.3.6).
- Записывает соответствующие выражения для решения трёхшаговых задач и находит их значение (1.3.6).
- Составляет выражение на сложение и вычитание, соответствующее решению задачи, и находит его значение (1.3.2).

Вспомогательные средства: дидактические карточки, на которых записаны выражения с тремя слагаемыми, рабочие листы.

Электронные ресурсы:

<https://www.ixl.com/math/grade-3/add-three-numbers-up-to-three-digits-each>

Краткий план урока

- Исследование-обсуждение.** Ответьте на вопросы по диаграмме.
- Изучение.** Сложение трёх и более чисел столбиком.
- Практическое руководство.** Сложение трёх чисел столбиком.
- Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1. РТ: зад. №1,2.
- Материал для изучения.** Нахождение суммы путём группировки слагаемых.
- Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №2. РТ: зад. №4,5.
- Решение задач.** Учебник: зад. №3,4. РТ: зад. №6.
- Формативное оценивание.**

Содержание урока. На этом уроке ученики ознакомятся с несколькими стратегиями сложения трёх или более чисел в пределах 1000. Они предусмотрены во время сложения как столбиком, так и в строчку. Тема охватывает некоторые стратегии по развитию более простых навыков сложения. При сложении трёх или более чисел в разной последовательности сумма не меняется. Поэтому если среди слагаемых есть числа, сумма которых равна десяткам или сотням, можно, сгруппировав, сложить их первыми. Ученики находят сумму с помощью переместительного и сочетательного свойств сложения. Предлагаемые

стратегии также могут быть использованы в качестве способа устного сложения.

К сведению учителя! Ученики научились складывать три числа в 1-м и во 2-м классах.

В начале урока следует запомнить следующее: чтобы найти сумму трёх чисел, сначала находят сумму двух чисел, а затем прибавляют к сумме третье число. Суть устного вычисления заключается, прежде всего, в правильном выборе двух чисел. Для начала выбирают два числа, которые легче сложить.

Более простые методы сложения чисел основаны на переместительном и сочетательном свойствах сложения и на результатах, полученных на основе этих свойств. Эти свойства можно выразить так:

1) Переместительное свойство сложения. От перестановки мест слагаемых сумма не меняется:
 $a + b = b + a$.

2) Сочетательное свойство сложения. Чтобы к сумме двух чисел прибавить третье число, можно к первому числу прибавить сумму второго и третьего чисел:

$$(a + b) + c = a + (b + c).$$

Результат. Сумма не меняется при сложении чисел в любой последовательности:

$$(a + b) + c = a + (b + c) = b + (a + c) = c + (a + b).$$

При устном сложении используются следующие свойства:

– числа складываются в более удобной последовательности.

Ученикам не нужно запоминать эти свойства. Достаточно сформировать привычку эффективного использования этих свойств.

Побуждение. Игра “Какое ты число?”

Учитель раздаёт ученикам карточки с простыми выражениями с тремя слагаемыми. В игре участвуют столько учеников, сколько карточек. Можно увеличить количество карточек.

180 200 + 200 + 100	500 100 + 150 + 100	350 100 + 300 + 20
420 150 + 30 + 150	330 250 + 15 + 150	415 157 + 20 + 3

Игру начинает участник, у кого на карточке написано число «180». Он говорит:

– Я – число «180», а кто «200 + 200 + 100»?

Игрок, на карточке которого записано 500, отвечает:

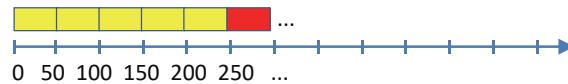
– Я – число «500», а кто «100 + 150 + 100»?

Игра продолжается таким же образом. Игрок, который не может вовремя назвать своё число, покидает игру, а учитель берёт его карточку и называет следующее число. Игра продолжается, и игрок, закончивший игру, побеждает.

Учитель напоминает о свойствах сложения трёх слагаемых, чтобы было легче найти значение выражения с тремя слагаемыми.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ В задаче с помощью диаграммы требуется найти общее количество билетов, проданных за три дня. Задаётся вопрос классу: «Как это можно найти другим способом?» Учитель может направить учеников, задавая различные вопросы. Например,

а) Считая по 50 на числовой оси:



б) Продолжая последовательность чисел:

1 2 3 4 5 6 ...

50, 100, 150, 200, 250, 300, ...

12 раз

Сначала определяется количество билетов, продаваемых каждый день, и записывается выражение с тремя слагаемыми: $250 + 200 + 150 = 600$. Обсуждая задания с учителем, ученики приходят к выводу, что указанные три числа можно складывать в любом порядке. При этом сумма остаётся неизменной.

ИЗУЧЕНИЕ Учащимся объясняют правило сложения трёх или более чисел в столбик.

В этом случае в таком же порядке сначала складываются единицы, затем десятки и, наконец, сотни и записываются на соответствующих позициях. Впервые ученики знакомятся со случаем, когда образуются два новых десятка или две новые сотни.

К сведению учителя! До сих пор ученики ознакомились со случаями, когда образовывались только один новый десяток и новая сотня. При сложении двух чисел может образоваться только один новый десяток или же одна новая сотня. А при сложении трёх чисел могут образоваться два новых десятка или же две новые сотни. И для этого случая образовавшиеся новые десятки и сотни прибавляются к соответствующему количеству разрядных единиц.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО В задании требуется сложить три числа столбиком.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. В некоторых примерах надо обратить внимание, что образуются два новых десятка и сотни.

Материал для изучения. Объясняется порядок сложения удобным способом трёх или более чисел, используя свойства сложения. В этом случае используются правила дополнения единиц до 10 и десятков до 100. Эти привычки чаще используются при устном сложении. Основная цель формирования навыков устного сложения –

определить числа, которые легче сложить. Это зависит от выбранной стратегии сложения и данных чисел.

2. Задания выполняются письменно. В пункте а) сначала рекомендуется сложить числа 54 и 6. А затем находят значение выражения $60 + 225$.

А в пункте б) можно вычислять так:

$$600 + 23 + 27 = 600 + (23 + 27) = 600 + 50 = 650.$$

$$\text{в)} 320 + 97 + 480 = (320 + 480) + 97 = 800 + 97 = 897.$$

$$\text{г)} 13 + 148 + 52 + 7 = (148 + 52) + (13 + 7) = 200 + 20 = 220.$$

Игра в группах. Учитель называет группе любое трёхзначное число, например: 314. Члены группы сначала называют такое двузначное число, чтобы сумма единиц этих чисел была равна 10, например: 26. Находится сумма двух чисел: $314 + 26 = 340$. Затем члены группы должны назвать такое трёхзначное число, чтобы сумма десятков с полученным числом была равна 100, например: 260. Ещё раз находится сумма: $340 + 260 = 600$. Затем все действия записываются в виде одного равенства:

$$314 + 26 + 260 = 340 + 260 = 600.$$

Это задание также можно задать каждой группе, раздав готовые рабочие листы.

Образец

1-е слагаемое (задаёт учитель)	258
2-е слагаемое (пишут ученики)	112
Находит сумму	$112 + 258 = 370$
3-е слагаемое	130
Итоговая сумма	$370 + 130 = 500$

Выражение из трёх слагаемых

$$12 + 130 = 370 + 130 = 500$$

При формировании навыков устного вычисления целесообразно использовать понятие «удвоенное число».

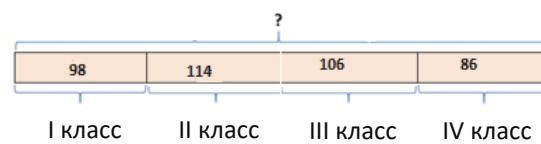
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 3. Зная, что школьный зал вмещает 420 человек, необходимо определить по таблице, поместятся ли все ученики начальных классов в этом зале.

Решение задачи:

• Количество учеников 1-го, 2-го, 3-го и 4-го классов, указанное в таблице, записывается в виде выражения с четырьмя слагаемыми, и выбирается стратегия для нахождения суммы:

$$98 + 114 + 106 + 86 = ?$$

Задачу можно представить схематически:



$$114 + 86 + 106 + 98 = 200 + 106 + 98 = 402.$$

- Числа 420 и 402 сравниваются, чтобы определить, поместятся ли все ученики начальных классов в этом зале: $420 > 402$.

Ответ. Ученики всех начальных классов помещаются в этом зале.

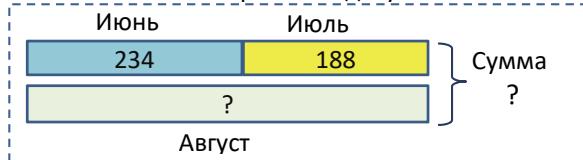
Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Задача решается путём использования разных стратегий, и ответы проверяются.

4. В задаче требуется вычислить, сколько школьных форм было сшито в швейном доме за лето, зная, что в июне было сшито 234 школьные формы, а в июле – 188, а в августе было сшито столько школьной формы, сколько было сшито за предыдущие два месяца.

Привлечение. Учитель задаёт вопросы:

– Какие месяцы относятся к лету? Как определить, сколько школьных форм сшили за летние месяцы согласно условию задачи? Как вычислить количество формы, сшитой в августе?

Учитель может изобразить задачу схематически:



Записывается краткое условие задачи.

В июне – 234



В июле – 188

В августе сумма предыдущих двух месяцев – ?

Сумма за лето – ? формы.

Решение задачи:

- Чтобы вычислить, сколько формы было сшито в августе, находят общее количество школьной формы, сшитой в июне и июле:

$$234 + 188 = 422$$

- Затем записывается соответствующий пример, чтобы вычислить, сколько всего школьной формы было сшито за лето:

$$234 + 188 + 422 = 844$$

Ответ. За лето сшито 844 формы.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Можно решить второй этап задачи другим способом. Так как количество сшитой в августе формы равно сумме форм, сшитых в первые два месяца, можно записать это так: $422 + 422 = 844$.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Чтобы найти сумму выражения с тремя слагаемыми, складывает два числа, которые удобнее сложить, и прибавляет к ним третье число.	Игра, пример, задача	Рабочий лист, учебник, РТ
При сложении трёх и четырёх чисел столбиком прибавляет числа с суммой единиц, равной 10, и прибавляет к ним третье и четвёртое числа.	Игра, задание пример, задача	Учебник, РТ
Чтобы решить задачи, записывает соответствующие примеры с выражениями с тремя слагаемыми и решает удобным способом.	Задача	Учебник, РТ
Во время решения задачи составляет выражения с четырьмя слагаемыми и находит значение.	Задача	Учебник, РТ

Тема 10

Другие способы сложения

- Учебник: стр. 36
- Рабочая тетрадь: стр. 29

Цели обучения

- Находит сумму трёхзначных чисел путём сложения соответствующих разрядных слагаемых (1.3.1).
- Устно вычисляет сумму трёхзначных чисел методом компенсации (*compensation*) (1.3.1).
- Разложив одно из слагаемых на части, находит сумму трёхзначных чисел (1.3.1).

Вспомогательные средства: листы с числовой осью, кубики, карточки с числами.

Электронные ресурсы

1. www.youtube.com/watch?v=74x-mrD611U
2. www.youtube.com/watch?v=yzdUIOJAEPt

Краткий план урока

- Исследование-обсуждение.** Обсуждение различных форм записи сложения столбиком.
- Изучение.** Вычисление суммы путём разложения чисел на разрядные слагаемые.
- Практическое руководство.** Находится сумма чисел, записывая в развёрнутой форме (сумма разрядных слагаемых).
- Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1. РТ: зад. №1,2.
- Материал для изучения.** Вычисление суммы, дополняя одно из слагаемых до ближайшей сотни (или до десятка).
- Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №2,3. РТ: зад. №3,4.
- Решение задачи.** Учебник: зад. №4. РТ: зад. №5.
- Формативное оценивание.**

Содержание урока. На уроке у учеников формируются навыки устного сложения трёхзначных чисел. Изучаются методы вычисления суммы трёхзначных чисел сначала путём сложения соответствующих разрядных единиц, а затем дополнения одного из слагаемых до ближайшей сотни или десятка. **К сведению учителя!** В теме формируются навыки устного сложения трёхзначных чисел. Сначала объясняется правило сложения путём разложения чисел на разрядные слагаемые. Для этого каждое слагаемое записывается в развёрнутой форме и вычисляется сумма путём сложения соответствующих разрядных слагаемых. Этот метод называется на английском языке «*partial sums*» (сложение по частям):

www.youtube.com/watch?v=dP2ISPW1aoE

Второй метод — это метод компенсации слагаемых. Число, прибавляемое к одному из слагаемых, вычитается из другого слагаемого. Или же наоборот, число, вычтённое из одного слагаемого, прибавляется к другому. Этот метод очень

важен для развития навыков устного сложения и вычитания. Учитель может использовать на уроке стратегии «удвоенное число» и «близкое к удачному числу».

Побуждение. Учитель задаёт ученикам записать сумму $284 + 118$ в столбик. После уточнения ответа объясняет решение этого же примера таким образом:

$$\begin{array}{r} 284 \\ + 118 \\ \hline 12 \\ + 90 \\ \hline 300 \\ + 2 \\ \hline 100 \\ + 300 \\ \hline 2 \\ + 400 \\ \hline 402 \end{array}$$

— Сначала складываем единицы и записываем в первой строчке. Затем записываем под ними десятки, а под десятками записываем сотни. Повторим в таком же порядке. Как вы думаете, почему получились одинаковые ответы? В чём сходство и различие между этим методом и методом сложения столбиком? Легче записывать таким длинным способом или методом сложения столбиком, который вы знаете?

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Задание выполняется практически вместе со всем классом.

На первый взгляд ученики могут неправильно понять записанное на доске, так как они не привыкли к этой записи. В это время правильный ответ заставляет их задуматься. Учитель может задать вопросы:

— Верный ли ответ? Как вы можете объяснить такую запись?

Учитель направляет внимание учеников на первое слагаемое: при сложении сотен двух слагаемых получается 700. Таким же образом при сложении десятков получается 50, а при сложении единиц получается 15. Затем записывается сумма трёх слагаемых.

ИЗУЧЕНИЕ Во втором классе ученики использовали метод вычисления суммы двузначных чисел путём разложения чисел на разрядные слагаемые. На странице 25 учебника 3-го класса ученики частично ознакомились с этим методом в случае перехода через десяток и сотню. На этом уроке более широко охватывается метод перехода через десяток. В этом случае добавляется ещё один шаг.

$$267 + 128 = ?$$

1. Слагаемые представляются в виде суммы разрядных слагаемых:

$$(200 + 60 + 7) + (100 + 20 + 8)$$

2. Складываются соответствующие разрядные слагаемые:

$$(200 + 60 + 7) + (100 + 20 + 8)$$

$$\begin{array}{r} 300 + 80 + 15 \\ 300 + 95 = 395 \end{array}$$

Можно использовать ту же самую схему для случая перехода через десяток и сотню. В обоих случаях если эта схема трудна для учеников 3-го класса, они смогут спокойно использовать эту стратегию, перейдя в старшие классы.

$$467 + 255 = ?$$

1. Слагаемые представляются в виде суммы разрядных слагаемых:

$$(400 + 60 + 7) + (200 + 50 + 5)$$

2. Складываются соответствующие разрядные слагаемые:

$$(400 + 60 + 7) + (200 + 50 + 5)$$

$$\cancel{400} \cancel{+ 60} \cancel{+ 7} + \cancel{200} \cancel{+ 50} \cancel{+ 5}$$

$$600 + 110 + 12$$

$$600 + 122 = \textcolor{red}{7} \textcolor{blue}{2} \textcolor{green}{2}$$

При записи в строчку можно соответствующую сумму разрядных слагаемых отметить, нарисовав полукруг над скобками, например:

$$\underline{500} \quad \underline{80} \quad \underline{13}$$

$$328 + 265 = (300 + 200) + (20 + 60) + (8 + 5) = \\ = 500 + 80 + 13 = 500 + 83 = 583$$

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО В образце обсуждается решение нижеследующего примера, и пример решается на доске вместе со всем классом. Этот пример легче решить, записав его в тетради и нарисовав полуокружности над скобками.

$$\underline{500} \quad \underline{70} \quad \underline{14}$$

$$479 + 105 = (400 + 100) + (70 + 0) + (9 + 5) = \\ = 500 + 70 + 14 = 500 + 84 = 584$$

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Находят сумму таким же образом. Некоторые примеры можно обсудить вместе со всем классом.

Материал для изучения. Эта стратегия может показаться детям относительно новой. Этот метод называется методом компенсации слагаемых.

К сведению учителя! Этот метод похож на метод дополнения слагаемых, который изучался во втором классе. Говоря о методе компенсации слагаемых, при его применении для упрощения вычислений одно из слагаемых дополняется до другого числа. Например, можно вычислить сумму $57 + 26$ дополнением таким образом:

$$57 + 26 = 57 + 3 + 23 = 60 + 23 = 83$$



Или

$$57 + 26 = 53 + 4 + 26 = 53 + 30 = 83$$



В 3-м классе тот же метод применяется к трёхзначным числам. Метод компенсации слагаемых основывается на том, что прибавляется и вычитается одно и то же число, например:

$$\begin{array}{r} +2 \\ -2 \end{array}$$

$$398 + 27 = 400 + 25 = 425$$

Можно записать с помощью метода компенсации слагаемых так:

$$\begin{array}{r} 398 + 27 = 398 + 2 + 25 = 400 + 25 = 425 \\ \begin{array}{c} 2 \\ \diagup \\ 2 \\ \diagdown \\ 25 \end{array} \end{array}$$

Таким же образом можно вычесть из первого слагаемого и прибавить ко второму. Например:

$$\begin{array}{r} -5 \\ +5 \end{array}$$

$$405 + 39 = 400 + 39 + 5 = 400 + 44 = 444$$

Можно записать с помощью метода дополнения (или уменьшения) так:

$$\begin{array}{r} 405 + 39 = 400 + 5 + 39 = 400 + 44 = 444 \\ \begin{array}{c} 400 \\ \diagup \\ 5 \end{array} \end{array}$$

Можно решить один и тот же пример, дополнив второе слагаемое до 40. Например:

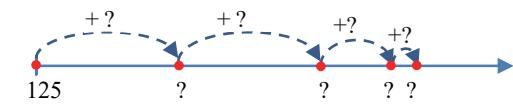
$$\begin{array}{r} -1 \\ +1 \end{array}$$

$$405 + 39 = 404 + 39 + 1 = 404 + 40 = 444$$

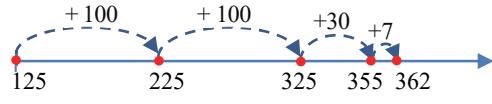
Несмотря на то, что ученики не проходят тему вычитания трёхзначных чисел, они могут изображать трёхзначное число, раскладывая его на части. С этой точки зрения уменьшить трёхзначное число до меньших сотен не составит труда.

2-3. Задания выполняются индивидуально в тетради. При необходимости можно обсудить несколько примеров.

К сведению учителя! В дополнение к представленным стратегиям учитель может объяснить стратегию сложения по частям. Он записывает один пример на доске: $125 + 237 = ?$ Изобразив решение примера на числовой оси, он задаёт вопрос ученикам: – Какое число должно стоять вместо вопросительного знака?



В результате получается такое изображение.



Записывается соответствующий пример:

$$125 + 237 = (125 + 100 + 100) + 37 = 325 + 30 + 7 = \\ = 355 + 7 = 362.$$

Учитель подчёркивает, что этот метод применялся и раньше. Обычно при выполнении сложения на числовой оси к большему слагаемому прибавляется меньшее слагаемое. Так как в нашем при-

мере слагаемые близки по значению, можно и так изобразить сложение.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ 4. В задаче требуется ответить на вопросы по таблице.

Привлечение. Учитель обращает внимание учеников на таблицу. Исследуется информация, данная в таблице.

Учитель задаёт вопросы:

– Как бы вы определили самую толстую и самую тонкую из трёх книг? В задаче из представленных книг определяются самая толстая и самая тонкая книги.

Решение задачи:

- Сначала находят самую толстую и самую тонкую книги. Для этого упорядочиваются числа в порядке возрастания: $96 < 104 < 196$

- Складывается количество страниц этих книг:

$96 + 196$. Учителям можно задать устно вычислить сумму. Например:

$$96 + 196 = 96 - 4 + 196 + 4 = 92 + 200 = 292$$

- Чтобы найти общее количество страниц всех трёх книг:

$$96 + 104 + 196 = (96 + 4) + (104 - 4) + 196 = 100 + 100 + 196 = 396$$

Или же

$$96 + 104 + 196 = 96 + (104 - 4) + (196 + 4) = 96 + 100 + 200 = 96 + 300 = 396$$

Ответ. 1) В самой толстой и тонкой книгах всего 292 страницы.

2) Во всех трёх книгах всего 396 страниц.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Ученики также могут решить задачу, смоделировав её с помощью настоящих книг. Так как ответ на первый вопрос это $96 + 196 = 292$, сумму трёх чисел можно найти таким образом:

$$96 + 104 + 196 = (96 + 196) + 104 = 292 + 104 = 396$$

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Представляет слагаемые в развёрнутой форме и вычисляет их сумму, складывая соответствующие разрядные слагаемые.	Пример, задача, задание	Учебник, РТ
Находит сумму трёхзначных чисел с помощью метода замены, или компенсации.	Пример, задача	Учебник, РТ
Разложив второе слагаемое на разрядные слагаемые, находит сумму, считая в прямом порядке на числовой оси.	Пример, задача, задание	Учебник, РТ

Обобщающий урок

- Учебник: стр. 38
- Рабочая тетрадь: стр. 31

Содержание урока. Основная цель обобщающего урока состоит в том, чтобы повторно проверить знания и навыки, приобретённые в разделе, и выявить слабые стороны учеников. С этой целью понятия, изученные в разделе, должны быть обобщены и закреплены, связав их друг с другом.

Здесь изучаются различные стратегии сложения трёхзначных чисел, с помощью примеров и задач эти стратегии более совершенствуются. Формируются навыки вычисления значения выражения с тремя и более слагаемыми. На уроке ученики выполняют различные задания, связанные с этими навыками.

К сведению учителя! Навыки сложения трёхзначных чисел особенно важны для последующего сложения четырёхзначных и более чисел. Следующие стратегии изучаются при сложении чисел:

общий пересчёт предметов, считая в прямом порядке на числовой оси, сложение чисел столбиком, представляя слагаемые в виде суммы разрядных слагаемых, раскладывая одно из слагаемых на части, используя метод компенсации. Все эти стратегии могут быть использованы в выражениях с четырьмя и более слагаемыми.

Также формирует навыки устного вычисления, используя переместительное и сочетательное свойства сложения.

Понятия, повторяющиеся по разделу: новый десяток, новая сотня, абак, компенсация, сумма разрядных слагаемых.

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

- 1-2. Примеры решаются с помощью разных стратегий.
3. Определяются пропущенные числа, которые нужно вписать в пустые клетки.
4. Сначала определяются наибольшее и наименьшее числа в каждом пункте. Затем находится сумма этих чисел.

5. В задаче даётся, что в первую неделю в кондитерском магазине было продано 390 гогалов и 238 штук шекербуры. Требуется ответить на вопросы, зная, что во вторую неделю было продано гогалов на 53 штуки больше, а шекербуры на 24 штуки больше.

Привлечение. Чтобы более ясно понять, а дальше решить задачу, целесообразно использовать таблицу.

Название	Гогал	Шекербура
1-я неделя	390	238
2-я неделя		
Всего		

Строчки, соответствующие каждому этапу задачи, заполняются.

Записывается краткое условие задачи:

Было продано в 1-ю неделю:

Гогалов – 390 штук



Шекербуры – 238 штук

Было продано во 2-ю неделю:

Гогалов – ? (на 53 штуки больше, чем)



Шекербуры – ? на 24 штуки больше,

Всего за две недели – ?

Задача решается в несколько этапов.

Решение задачи:

Записываются соответствующие примеры и находится сумма с использованием различных стратегий.

- Количество гогалов, проданных во вторую неделю:

$$390 + 53 = 443$$

- Количество шекербуры, проданной во вторую неделю:

$$238 + 24 = 262$$

- Количество гогалов, проданных за две недели:

$$390 + 443 = 833$$

- Количество шекербуры, проданной за две недели:

$$238 + 262 = 500$$

Ответ. За две недели было продано 833 гогала и 500 штук шекербуры.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Задачу можно решить, записав выражения с тремя слагаемыми.

Количество гогалов, проданных за две недели:

$$390 + 53 + 390 = 400 + 43 + 390 = 400 + 33 + 400 = 833$$

Количество шекербуры, проданной за две недели:

$$238 + 24 + 238 = 240 + 22 + 238 = 240 + 20 + 240 =$$

$$= 480 + 20 = 500.$$

После заполнения таблица выглядит так:

Название	Гогал	Шекербура
1-я неделя	390	238
2-я неделя	443	262
Всего	833	500

6. В задаче требуется определить, сколько литров воды было в баке.

Привлечение. Учитель может задать ученикам разные вопросы:

- В какие сосуды перелили воду из бака? (в бочку, ведро и в сам бак). Во сколько бочек перелили 150 литров воды? Сколько всего литров воды в двух бочках? Сколько литров воды вмещают 5 восьмилитровых вёдер?

Решение задачи:

Вычисляется ёмкость каждой посуды, куда была перелита вода по отдельности.

- Вычисляется, сколько всего литров в 2-х бочках: $150 \text{ л} + 150 \text{ л} = 300 \text{ л}$

- Вычисляется, сколько всего литров воды в пяти вёдрах: $5 \cdot 8 = 40 \text{ л}$

- Складывается, чтобы определить количество воды, которое было в баке:

$$300 + 40 + 12 = 352 \text{ л}$$

Ответ. В баке было 352 л воды.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Например, можно решить задачу путём нахождения неизвестного уменьшаемого. Для этого вычисляется количество воды, которую перелили из бака: $300 + 40 = 340$. Затем записывается такое выражение: $\square - 340 = 12$.

С помощью соответствующего правила находят неизвестное уменьшаемое: из какого числа, если вычесть 340, получится 12?

$$340 + 12 = 352.$$

РАЗДЕЛ 3

ВЫЧИТАНИЕ (до 1000)

Тема №	Название	Часы	Учебник (стр.)	Рабочая тетрадь (стр.)
	ВСПОМНИТЕ	1	40	33
Тема 11	Вычитание трёхзначных чисел	1	42	35
Тема 12	Вычитание трёхзначных чисел (переход через десяток)	1	44	37
Тема 13	Вычитание трёхзначных чисел (переход через сотню)	1	46	39
	Решение задач	2	48	41
Тема 14	Вычитание трёхзначных чисел (переход через десяток и сотню)	2	50	44
Тема 15	Другие способы вычитания	2	53	46
Тема 16	Приближенное сложение и вычитание	2	55	48
	Обобщающий урок	2	57	50
	МСО-3	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛУ		15		

Краткий обзор раздела

В этом разделе рассматриваются все случаи вычитания трёхзначных чисел: случай перехода через десяток и сотню, случай перехода через десяток и случай перехода через сотню и изучаются в виде отдельных тем. После усвоения этих тем оба случая рассматриваются вместе. Последние темы раздела охватывают некоторые стратегии вычитания трёхзначных чисел. Навыки компенсации и вычитания по частям – это навыки, которые используются во время устных вычислений. Последняя тема раздела посвящена формированию навыков вычисления приближённых чисел.

На что стоит обратить внимание?

При вычитании столбиком важное значение имеет запись разрядных единиц на правильной позиции, друг под другом. Ученики, если записывают вычитаемое на неправильной позиции, совершают ошибку при вычислении разности, особенно при вычитании столбиком однозначного или двузначного числа из трёхзначного числа. Поэтому необходимо уделить особое внимание записи цифр на правильных позициях. Иногда в случаях вычитания без перехода через сотню и десяток ученики столбиком сначала записывают сотни, затем десятки и в конце единицы. Если это войдёт в привычку, они могут получить неверный результат и в других случаях. Используя методы компенсации и вычитания по частям и решая много примеров, постепенно улучшается способность определять подходящие части. Для этого при использовании этих стратегий целесообразно на начальном этапе направлять учеников.

Развитие математического языка

В разделе необходимо обратить особое внимание на правильное использование значений таких понятий, как “сотня”, “десяток”, “единица”, “вычитание столбиком”, “случай с переходом через десяток”, “случай с переходом через сотню”, “случай с переходом через десяток и сотню”.

Математические понятия и термины, усвоенные в разделе

Трёхзначные числа, разряд, счёт в обратном порядке, переход через десяток, переход через сотню, разложение вычитаемого на части, приближенные вычисления, точное значение, приближенное значение.

Необходимые предварительные знания и навыки

- Сотня, десяток, единица
- Разрядное значение
- Правило вычитания столбиком
- Счёт в обратном порядке на числовой оси

Междисциплинарная интеграция

Вычитание трёхзначных чисел является одним из основных навыков, который в будущем будет использоваться в различных дисциплинах.

Вычитание трёхзначных чисел

• Учебник: стр. 42
• Рабочая тетрадь: стр. 35

Тема 11

Цели обучения

- Моделирует вычитание с помощью предметов и записывает действие с помощью математических символов (1.3.2.)
- В случаях без перехода через десяток вычитает трёхзначные числа, считая в обратном порядке на числовой оси (1.3.2).
- В случаях без перехода через десяток вычитает трёхзначные числа, записывая их в столбик и в строчку (1.3.2).
- Находит разность двух трёхзначных чисел в виде суммы разности разрядных слагаемых (1.3.1.).
- Составляет выражение на сложение и вычитание, соответствующее решению задачи, и находит его значение (1.3.2.).

Вспомогательные средства: единичные, десятичные и сотенные кубики (блоки), карточки с заданиями, таблица разрядов.

Электронные ресурсы:

- [1. https://www.education.com/game/three-digit-subtraction-train/](https://www.education.com/game/three-digit-subtraction-train/)
- [2. https://www.splashlearn.com/subtraction-games-for-3rd-graders](https://www.splashlearn.com/subtraction-games-for-3rd-graders)
- [3. www.youtube.com/watch?v=knYCaNEbv7c](https://www.youtube.com/watch?v=knYCaNEbv7c)
- [4. www.youtube.com/watch?v=znEkj0vlool](https://www.youtube.com/watch?v=znEkj0vlool)
- [5. www.youtube.com/watch?v=P7J4pfOvt0s](https://www.youtube.com/watch?v=P7J4pfOvt0s)

Краткий план урока

1. Работа по рисунку. Обсуждение вопросов на странице 1-го раздела.

2. Исследование-обсуждение. Определите, сколько карандашей осталось на полке в магазине канцелярских товаров.

3. Изучение. Вычитание чисел столбиком.

4. Практическое руководство. Нахождение разности, используя картинки и записывая числа в столбик.

5. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1,2. РТ: зад. №1-3.

6. Материал для изучения. Нахождение разности трёхзначных чисел, вычитая соответствующие разрядные значения.

7. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №3,4. РТ: зад. № 4,5.

8. Решение задачи. Учебник: зад. №5. РТ: зад. №6-9.

9. Формативное оценивание.

Содержание урока. На этом уроке ученики ознакомятся с несколькими стратегиями вычитания трёхзначных чисел (случай перехода через сотню

и десяток). Они изучат правило нахождения разности, записывая числа в столбик, считая в обратном порядке на числовой оси, вычитая соответствующие разрядные значения. Ученики будут решать примеры и задачи, используя эти стратегии. Во втором классе ученики уже научились правилу вычитания двузначных чисел столбиком. На этом уроке эти навыки будут расширены до трёхзначных чисел.

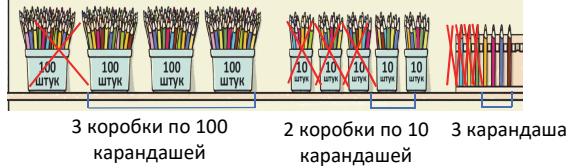
Побуждение. Учитель, показывая ученикам 3 сотенных, 7 десятничных и 8 единичных кубиков, задаёт им вопрос об их количестве. Затем кладёт в сторону 2 сотенных, 3 десятничных и 6 единичных кубиков. Учитель задаёт ученикам вопросы:

– Сколько было кубиков? Сколько кубиков я отложил в сторону? Сколько кубиков осталось? Как это можно записать математически?

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Задание можно выполнить устно. Таким образом, числа моделируются кубиками согласно количеству карандашей. Учитель вызывает к доске двух учеников. Один из учеников сначала говорит, сколько всего кубиков. Другой ученик отделяет 1 сотенный, 3 десятничных, 4 единичных кубика в соответствии с условиями исследовательской задачи и с помощью учителя записывает математически на доске. Учитель задаёт ученикам вопросы, чтобы они самостоятельно решили задачу:

– Сколько всего карандашей было в коробках по 100 штук на полке? Сколько карандашей было в коробках по 10 штук? Сколько карандашей было по одному? Сколько всего было карандашей? Сколько карандашей было продано в коробках по 100 штук? Сколько карандашей было продано в коробках по 10 штук? Сколько карандашей было продано по одному? Сколько карандашей осталось на полке? Как это можно определить?

На основе обсуждений учитель схематически изображает количество карандашей на доске и, зачёркивая их, направляет учеников, как найти количество оставшихся карандашей.



ИЗУЧЕНИЕ В данном примере сравниваются разрядные единицы вычитаемого с разрядными единицами уменьшаемого и отмечается, что в вычитаемом меньше разрядных единиц. Для визуализации вычислений число 578 представляется сотенными, десятичными и единичными кубиками. Берётся количество кубиков в количестве вычитаемых сотен, десятков и единиц. Этот этап

изображён в учебнике зачёркиванием кубиков. Объясняется правило вычитания столбиком.

Вспоминается правило вычитания двузначных чисел путём счёта в обратном порядке на числовой оси. При нахождении разности трёхзначных чисел, так же, как и двузначных, следует, начиная от уменьшаемого, считать в обратном порядке на число, равное вычитаемому. Нахождение разности трёхзначных чисел отмечается на числовой оси, считая в обратном порядке до сотен сотнями, до десятков десятками и до единиц по одному.

К сведению учителя! Ученики не испытывают трудности при вычитании трёхзначных чисел из трёхзначных чисел, записывая их столбиком. При вычитании однозначных или двузначных чисел необходимо уделить внимание записи соответствующих единиц разрядов.

Для формирования навыков вычитания столбиком трёхзначных чисел ученики должны запомнить основное правило: *единицы вычитываются из единиц, десятки – из десятков, сотни – из сотен*.

Аналогичное правило применяется и для случая перехода через сотню и десяток после промежуточного этапа.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Ученики по образцу находят разность, используя картинки. Ученикам следует напомнить, что все кубики на картинках указывают на уменьшаемое, а зачёркнутые кубики указывают на вычитаемое. Согласно картинкам определяется разность по незачёркнутым кубикам. Вычитание выполняется столбиком. Учитель может задать ученикам такие вопросы:

- Как можно определить уменьшаемое и вычитаемое по картинке? На что указывает количество незачёркнутых кубиков в образце?

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Выполняется вычитание столбиком. Находят разность.
2. Находят разность, записывая числа в столбик. Несколько примеров на вычитание изображают на числовой оси. В это время следует напомнить ученикам, что нет необходимости в точном указании положения чисел на числовой оси. Это изображается условно.

Материал изучения. Вычисляют разность, используя единицы разрядов уменьшаемого и вычитаемого. Этот метод может быть использован и при устных вычислениях. Сначала уменьшаемое и вычитаемое представляются в развёрнутой форме, в виде суммы разрядных слагаемых. Затем вычитаются соответствующие единицы разрядов и складываются результаты. Это можно схематически представить следующим образом.

Цель этого метода – привить учащимся навыки устного вычитания трёхзначных чисел (без перехода через сотню и десяток). В связи с этим можно

задать ученикам несколько простых примеров на вычитание для устного вычисления.

Стратегия вычитания, представленная в виде суммы разрядных слагаемых

$$578 - 143 = ?$$

1. Представляет в виде суммы разрядных слагаемых, уменьшаемых и вычитаемых чисел:
 $(500 + 70 + 8) - (100 + 40 + 3)$

2. Вычтываются соответствующие разрядные слагаемые:

$$(500 + 70 + 8) - (100 + 40 + 3)$$
$$400 + 30 + 5 = 435$$

3. Находится разность, выполнив вычитание единиц соответствующих разрядов.

4. Решаются заданные примеры. Выбор метода решения предоставляется ученикам. Ученики, которые умеют устно вычислять, также могут устно найти разность с помощью разрядных значений. Ученики, которые испытывают трудности с устным вычислением, могут вычислить разность, записывая числа в столбик.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Учитель вызывает к доске учеников. Один из учеников записывает любое трёхзначное число (уменьшаемое) на доске. Учитель называет однозначное, двузначное или трёхзначное число (вычитаемое), в котором меньше количество единиц соответствующих разрядов трёхзначного числа. Второй ученик записывает это число на доске и находит их разность.

Углубление. К доске вызывают трёх учеников. Первый ученик называет одно трёхзначное число (уменьшаемое). Второй ученик называет однозначное, двузначное или трёхзначное число (вычитаемое), в котором меньше количество единиц соответствующих разрядов уменьшаемого. Третий ученик находит разность. Затем ученики меняются ролями. Таким образом, каждому из учеников предоставляется возможность найти разность.

Игра в парах. Карты с примерами на вычитание переворачиваются лицевой стороной вниз и кладутся на парту. Каждый игрок берёт по одной карточке и решает пример, записанный на ней методом, указанным на рабочем листе (например, изображая на числовой оси, записывая столбиком, с помощью разности кубиков с соответствующим разрядным значением). Игрок может заработать по одному очку за каждый метод решения – максимум 4 очка. Каждый игрок выполняет по два примера. Игру можно провести несколько раз, увеличив количество примеров. В

конце побеждает игрок, который набрал наибольшее количество очков.

$$573 - 321$$

$$818 - 216$$

$$680 - 450$$

$$747 - 415$$

Имя ученика: _____	
Изображая на числовой оси	Вычитая столбиком
Изображая с помощью кубиков	На основе разрядных слагаемых

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ 5. В задаче требуется определить, сколько килограммов весит овца.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Моделирует вычитание с помощью кубиков, счётных палочек, записывает математическими символами.	Устный опрос, игра, пример, задача	Учебник, РТ, рабочие листы
Находит разность трёхзначных чисел без перехода через десяток, изображая на числовой оси.	Игра, пример	Учебник, РТ, рабочие листы
Находит столбиком разность трёхзначных чисел без перехода через десяток.	Игра, пример, задача	Учебник, РТ, рабочие листы
Записывает уменьшаемое и вычитаемое в развернутой форме, находит разность двух чисел, вычитая соответствующие разрядные слагаемые и сложив полученные ответы.	Игра, пример	Учебник, РТ, рабочие листы
Составляет выражение, соответствующее решению задачи, и находит его значение.	Пример, задача	Учебник, РТ

Тема 12

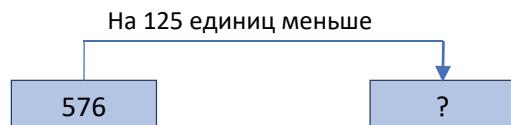
Вычитание трёхзначных чисел (переход через десяток)

- Учебник: стр. 44
- Рабочая тетрадь: стр. 37

Цели обучения

- Моделирует вычитание с помощью предметов и записывает действие с помощью математических символов (1.3.2).
- В случаях перехода через десяток вычитает трёхзначные числа, записывая их в столбик и в строчку (1.3.2).
- Составляет выражение на сложение и вычитание, соответствующее решению задачи, и находит его значение (1.3.2).
- Проверяет результат вычитания сложением (1.3.4).
- Вычисляет значение числовых выражений и сравнивает со значением других выражений (2.2.1).

Привлечение. Учитель чертит на доске схему и задаёт ученикам вопросы:



– Какое число должно быть вместо вопросительного знака? Как это можно определить?

Записывается краткое условие задачи:

Масса коровы – 265 кг

Масса овцы – ? на 221 кг меньше

Решение задачи:

- Записывается пример, чтобы определить массу овцы.

$$265 - 221 = 44 \text{ кг.}$$

Ответ. Овца весит 44 кг.

Обсуждение. На доске записывается масса коровы и овцы. Ответ проверяется с помощью сложения.

Вспомогательные средства: единичные, десятичные и сотенные кубики, карточки с заданиями, модели денег, вырезанные из бумаги.

Электронные ресурсы:

1. <https://www.splashlearn.com/math-skills/second-grade/subtract-within-1000/subtract-by-breaking-up-tens?>

2. <https://www.splashlearn.com/subtraction-games-for-3rd-graders>

3. <https://www.youtube.com/watch?v=ElvXOb4PASk>

Краткий план урока

1. Исследование-обсуждение. Определите количество яиц, оставшихся в магазине.

2. Изучение. Вычитание однозначных и двузначных чисел из трёхзначных чисел в случаях перехода через десяток столбиком.

3. Практическое руководство. Нахождение разности, используя картинки и записывая числа в столбик.

4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1-4.

РТ: зад. №1-5.

5. Решение задач. Учебник: зад. №5, 6.

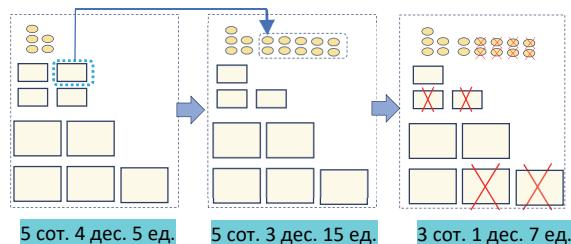
РТ: зад. №6-9.

6. Формативное оценивание.

Содержание урока. На предыдущих уроках ученики ознакомились с правилом вычитания трёхзначных чисел с переходом через десяток. На этом уроке будет изучено правило вычитания трёхзначных чисел с переходом через десяток столбиком. Они будут решать примеры и задачи, используя это правило.

Побуждение. Учитель для учеников записывает несколько примеров с переходом через десяток из 2-го класса. Прежде чем записать вычисления в абстрактной форме, используя математические символы, было бы полезно с помощью единичных и десятичных кубиков продемонстрировать переход через десяток. Во время решения примеров принцип перехода через десяток обсуждается вместе со всем классом.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Число, соответствующее количеству яиц в магазине, моделируется с помощью кубиков и на стол кладётся соответствующее количество сотенных, десятичных и единичных кубиков. Одному из учеников задаётся от делить 2 сотенных, 2 десятичных, 8 единичных кубиков в соответствии с условиями исследовательского задания. Учитель чертит схему и задаёт ученикам вопросы:



$$545 - 228 = 317$$

– Сколько коробок по 100 штук и сколько упаковок по 10 штук было в магазине? Сколько яиц было отдельно? Сколько сотен, десятков и единиц в числе, указывающем на количество этих яиц? Сколько всего яиц было продано? (228) Как можно показать вычитание с помощью коробок по 100 штук и сколько упаковок по 10 штук, а также яиц по одному? Как можно определить оставшееся количество яиц?

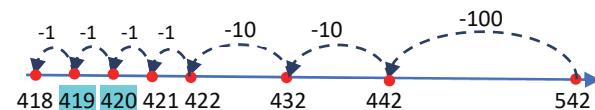
ИЗУЧЕНИЕ

Учитель объясняет пример, данный в блоке «Изучение», записав его на доске. Сравниваются разрядные единицы вычитаемого с соответствующими разрядными единицами уменьшаемого: $2 < 4$. Подчёркивается что невозможно из 2 единиц вычесть 4 единицы, и объясняется что из разряда десятков уменьшаемого отделяется 1 десяток и добавляется к разряду единиц. А затем действие вычитания столбиком выполняется до конца.

Даётся аналогичный пример на переход через десяток при вычитании однозначного и двузначного чисел из трёхзначных чисел.

В задании с заглавием «Подумай!» требуется изобразить на числовой оси разность $542 - 124$. Ученики научились на 1-м уроке правилу нахождения разности трёхзначных чисел путём счёта в обратном порядке и изображению её на числовой оси. Вспоминается то же самое правило и аналогично изображается пример на вычитание на числовой оси.

Внимание! Изображая на числовой оси вычитание с переходом через десяток, целесообразно изобразить этот процесс, считая по одному в обратном порядке, чтобы наглядно был виден переход от одного десятка к другому.



Чтобы сформировать привычку вычитания трёхзначных чисел столбиком, ученики должны помнить основное правило: из единиц вычитываются единицы, из десятков – десятки, из сотен – сотни. Это же самое правило используется для случаев с переходом через сотню и десяток после промежуточного этапа.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Ученики по образцу выполняют вычитание, используя картинки. Учитель может задать ученикам вопросы по образцу:

– Как можно определить уменьшаемое и вычитаемое по картинке? Где меньше единиц: в уменьшаемом или вычитаемом? Что необходимо делать в таком случае? Как найти оставшееся количество кубиков?

Примеры можно смоделировать с помощью кубиков.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1. Находится разность столбиком.

2. Находится разность, записывая числа в столбик. Несколько примеров изображаются на числовой оси согласно блоку «Подумай».

3. В этом задании от учеников требуется вставить пропущенные числа. Имейте в виду, что в задачах такого типа в каждом разряде может быть только по одному неизвестному числу. В этом же разряде находят неизвестный компонент по двум известным. При необходимости при вычитании и сложении необходимо принять во внимание переход из одного разряда в другой.

Для выполнения этого задания примеры переписываются в тетрадь из учебника, а место для неизвестного числа оставляется пустым. Следует записать цифру в соответствующей клетке ручкой другого цвета.

Учителю следует направить учеников, которые испытывают трудности с этим заданием. Задание может быть выполнено и в такой последовательности:

- Определяется, что неизвестный компонент является уменьшаемым, вычитаемым или же разностью (слагаемым или суммой).
- Если число, которое требуется найти, является разностью, то в этом случае выполняется только вычитание.
- Если число, которое требуется найти, является уменьшаемым, то в этом случае складываются разность и вычитаемое. Для этого выполняется сложение снизу-вверх. Если сумма меньше 10, то она записывается вместо вычисленной суммы, например:

$$\begin{array}{r} 7 \ 6 \ \blacksquare \\ - 5 \ 0 \ 7 \\ \hline 2 \ 6 \ 2 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 7 \ 6 \ \blacksquare \\ - 5 \ 0 \ 7 \\ \hline 2 \ 6 \ 2 \end{array} + \begin{array}{r} 7 \ 6 \ 9 \\ - 5 \ 0 \ 7 \\ \hline 2 \ 6 \ 2 \end{array}$$

- Если сумма равна или больше 10, то единицы полученной суммы записываются в пустой клетке, например:

$$\begin{array}{r} 7 \ 6 \ \blacksquare \\ - 5 \ 0 \ 7 \\ \hline 2 \ 5 \ 4 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 7 \ 6 \ \blacksquare \\ - 5 \ 0 \ 7 \\ \hline 2 \ 5 \ 4 \end{array} + \begin{array}{r} 7 \ 6 \ 1 \\ - 5 \ 0 \ 7 \\ \hline 2 \ 5 \ 4 \end{array}$$

Учитель может задать вопросы:

– Чему равна сумма чисел 7 и 4? (11) Сколько единиц в числе 11? (1) Какая цифра должна быть вписана в пустую клетку? (1) На самом деле, если уменьшить цифру 6 на 1, то получится 5.

Если в разряде слева есть неизвестное число, то опять складываются разность и вычитаемое, например:

$$\begin{array}{r} 7 \ \blacksquare \ \blacksquare \\ - 5 \ 4 \ 7 \\ \hline 2 \ 3 \ 4 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 7 \ \blacksquare \ \blacksquare \\ - 5 \ 4 \ 7 \\ \hline 2 \ 3 \ 4 \end{array} + \begin{array}{r} 7 \ \blacksquare \ 1 \\ - 5 \ 4 \ 7 \\ \hline 2 \ 3 \ 4 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 7 \ 8 \ 1 \\ - 5 \ 4 \ 7 \\ \hline 2 \ 3 \ 4 \end{array}$$

Неизвестное число может быть вычитаемым, например:

Учитель ещё раз может задать ученикам вопрос. Сначала находят неизвестное уменьшаемое в разряде единиц. Для этого складывают разность и вычитаемое. Учитель может задать ученикам такие вопросы:

– Чему равна сумма чисел 7 и 4? (11) Сколько единиц в числе 11? (1) Какая цифра должна быть вписана в пустую клетку? Сколько десятков будет в уме? (1) Чтобы найти неизвестное вычитаемое в разряде десятков, задаются такие вопросы:

– Какое число надо прибавить к 2, если к полученной сумме, прибавив 1 в уме, получим число 6? (3) Какое число должно быть записано в пустой клетке? (3)

$$\begin{array}{r} 7 \ 6 \ \blacksquare \\ - 5 \ \blacksquare \ 7 \\ \hline 2 \ 2 \ 4 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 7 \ 6 \ \blacksquare \\ - 5 \ \blacksquare \ 7 \\ \hline 2 \ 2 \ 4 \end{array} + \begin{array}{r} 7 \ 6 \ 1 \\ - 5 \ \blacksquare \ 7 \\ \hline 2 \ 2 \ 4 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 7 \ 6 \ 1 \\ - 5 \ 3 \ 7 \\ \hline 2 \ 2 \ 4 \end{array}$$

• Если число, которое необходимо найти, вычитаемое, используется правило нахождения неизвестного вычитаемого. В этом случае необходимо принять во внимание переход из одного разряда в другой. Можно, обсуждая с учениками несколько примеров, записать их на доске. Последний пример можно решить так:

$$\begin{array}{r} \blacksquare \ 4 \ 1 \\ - 3 \ \blacksquare \ 7 \\ \hline 2 \ 3 \ 4 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} \blacksquare \ 4 \ 1 \\ - 3 \ 0 \ 7 \\ \hline 2 \ 3 \ 4 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 5 \ 4 \ 1 \\ - 3 \ 0 \ 7 \\ \hline 2 \ 3 \ 4 \end{array}$$

Проверку таких заданий можно выполнить двумя способами.

1) Повторно выполнить действие, записав неизвестные числа на своих позициях;

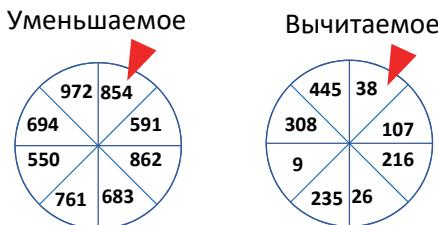
2) Сложение проверяется вычитанием, а вычитание – сложением.

К сведению учителя! При записи таких заданий ученики должны в первую очередь обратить внимание на количество разрядных единиц. Рекомендуется находить пропущенные числа только после определения перехода через сотню или десяток. В этом случае ученики реже допускают ошибки. По этой причине необходимо напомнить ученикам, чтобы они обратили внимание, в каком разряде находятся пропущенные числа и отделяется ли десяток (или сотня). Можно задать похожие примеры ученикам, которые испытывают трудности при решении задания.

4. Находится значение выражений с обеих сторон и ответы сравниваются. В последнем примере рассматривается случай с одинаковыми уменьшающими. Если уменьшаемое одинаковое, то при увеличении вычитаемого можно подчеркнуть уменьшение разности. В этом случае ученики могут сравнить выражения без вычислений. Целесообразно на этот случай привести несколько примеров.

Игра. Во 2-м классе ученики ознакомились с такой игрой для двузначных чисел. Ученикам напоминают правила этой игры. На доске вешают два круга с числами так, как показано на рисунке. Круги при помощи кнопок крепятся по центру к доске так, чтобы они свободно вращались. Игру можно провести в группах. Каждой группе даётся по 4 примера.

Представитель группы подходит к доске, вращает соответствующие круги и определяет уменьшаемое и вычитаемое. Каждый раз записывается соответствующее выражение, и группа начинает решать примеры.



За каждый правильный пример зарабатывают по 1 очку. Затем очки складываются. Побеждает группа, которая заработала больше очков.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 5. В задаче требуется вычислить, сколько денег осталось у покупателя.

Привлечение. Учитель может организовать ролевую игру, чтобы создать более чёткое представление о процессе покупки и продажи. Для этого на стол кладутся модели денег, вырезанные из бумаги (3 купюры по 100 манатов, 4 купюры по 10 ман., одна купюра 5 ман. и две по 1 ман.) и ценники на товар (утюг – 70 ман., пылесос – 228 ман., соковыжималка – 127 ман. и т.д.). Ученикам задаются вопросы:

– Допустим, что ваши родители пошли в магазин, взяв с собой эти деньги. Сколько всего денег на столе? Сколько денег останется, если купить один утюг? Сколько денег останется, если купить один утюг и одну соковыжималку?

Записывается краткое условие задачи.

Было – 652 ман.

Купили:

Пылесос – 332 ман.

Телефон – 205 ман.

Осталось – ? ман.

Решение задачи:

- Записывается пример, чтобы определить, сколько вместе стоят пылесос и телефон.

$$\begin{array}{r} 332 \\ + 205 \\ \hline 537 \end{array}$$

- Записывается пример, чтобы определить, сколько денег осталось у покупателя.

$$\begin{array}{r} 652 \\ - 537 \\ \hline 115 \end{array}$$

Ответ. У покупателя осталось 115 ман.

Обсуждение. Обсуждаются ответы учеников, которые решили задачу другими способами. Задачу можно решить и другим способом. Сначала находят, сколько денег осталось у покупателя после покупки пылесоса. А затем вычисляется, сколько денег осталось после покупки телефона.

$$\begin{array}{r} 652 \\ - 332 \\ \hline 320 \end{array} \quad \begin{array}{r} 320 \\ - 205 \\ \hline 115 \end{array}$$

Можно сложить стоимость пылесоса и телефона с оставшимися деньгами покупателя и проверить, равна ли эта сумма количеству денег, которое было в кошельке.

- 6. В задаче требуется узнать, сколько килограммов картофеля осталось на складе.

Привлечение. Учитель кладёт на стол 12 карандашей и вызывает к доске трех учеников. Каждому ученику говорит взять по 2 карандаша. Затем учитель обращается к классу:

- Сколько карандашей было на столе? Сколько карандашей осталось? Как это можно определить?

Записывается краткое условие задачи:

На складе было – 360 кг картофеля

Послали в магазин – 5 мешков по 9 кг картофеля в каждом

Осталось – ? кг картофеля

Решение задачи:

- Записывается пример, чтобы найти, сколько килограммов картофеля было послано со склада в магазин.

$$5 \cdot 9 = 45 \text{ кг.}$$

- Записывается пример, чтобы найти, сколько килограммов картофеля осталось на складе:

$$360 - 45 = 315 \text{ кг.}$$

Ответ. На складе осталось 315 кг картофеля.

Обсуждение. Некоторым ученикам с высокими результатами обучения можно задать решить задачу путём повторного вычитания на числовой оси. Затем показывают решение задачи двумя

способами. Сначала складывается масса картофеля, привезённого в магазин, с массой картофеля, оставшегося на складе, а затем сравнивается с массой картофеля, который был до этого в магазине.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Моделирует вычитание с помощью кубиков, счётных палочек, моделей денег, вырезанных из бумаги, и записывает действие с помощью математических символов.	Устный опрос, пример, задача	Учебник, РТ
Отмечает уменьшаемое на числовой оси и находит разность, начиная считать в обратном порядке от уменьшающего к числу, равному вычитаемому.	Пример, задание	Учебник, РТ
Вычитает трёхзначные числа (с переходом через десяток), записывая столбиком и в строчку.	Пример, задача, игра	Учебник, РТ, рабочие листы
Составляет выражения на сложение и вычитание в соответствии с решением задачи и вычисляет их значение.	Пример, задача	Учебник, РТ
Находит значение двух выражений, а затем записывает соответствующее из символов сравнения.	Пример, задача	Учебник, РТ
Проверяет результат действия вычитания путём сложения.	Пример, задача	Учебник, РТ

Тема 13

Вычитание трёхзначных чисел (переход через сотню)

- Учебник: стр.46
- Рабочая тетрадь: стр. 39

Цели обучения

- Моделирует вычитание с помощью предметов и записывает действие с помощью математических символов (1.3.2).
- В случаях перехода через сотню вычитает трёхзначные числа, считая в обратном порядке на числовой оси (1.3.2).
- В случаях перехода через сотню вычитает трёхзначные числа, записывая их в столбик и в строчку (1.3.2).
- Составляет выражение на сложение и вычитание, соответствующее решению задачи, и находит его значение (1.3.2).
- Проверяет результат вычитания сложением (1.3.4).
- Вычисляет значение числовых выражений и сравнивает со значением других выражений (2.2.1).

Вспомогательные средства: единичные, десятичные и сотенные кубики, карточки с заданиями,

рабочие листы, модели денег, вырезанные из бумаги.

Электронные ресурсы:

- 1.<https://www.teacherspayteachers.com/Product/3-Digit-Subtraction-Regroup-Hundreds-VIDEO-5170183>
- 2.<https://www.splashlearn.com/math-skills/second-grade/subtract-within-1000/subtract-by-breaking-up-hundreds?>
3. www.youtube.com/watch?v=PlY1CvYwhK4

Краткое содержание урока

- 1. Исследование-обсуждение.** Определение количества кексов, проданных за вторую неделю.
 - 2. Изучение.** Вычисление трёхзначных чисел столбиком (с переходом через сотню).
 - 3. Практическое руководство.** Нахождение разности, используя картинки и записывая числа в столбик.
 - 4. Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1-4. РТ: зад. №1-6.
 - 5. Решение задач.** Учебник: зад. №5,6. РТ: зад. №7-8.
 - 6. Формативное оценивание.**
- Содержание урока.** На предыдущих уроках ученики ознакомились с правилами вычитания трёхзначных чисел без перехода через десяток и сотню, а также с переходом через десяток и сотню.

На этом уроке они будут изучать правило вычитания трёхзначных чисел столбиком с переходом через сотню. Примеры и задачи будут решаться с применением этого правила.

Побуждение. Учитель показывает 3 сотенных, 2 десятничных и 6 единичных кубиков и спрашивает про количество кубиков. Затем он кладёт в сторону 1 сотенный, 6 десятничных и 3 единичных кубика и задаёт вопросы:

– Сколько кубиков я отложил в сторону? Сколько кубиков осталось? Как можно это записать математическими символами?

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ На доске чертится таблица разрядов, в каждой клетке рисуют определённое количество кружков и записываются соответствующие разрядные значения.

	Сот.	Дес.	Ед.
1-я неделя	● ● ●	● ●	● ● ● ● ●

400	20	7
-----	----	---

427

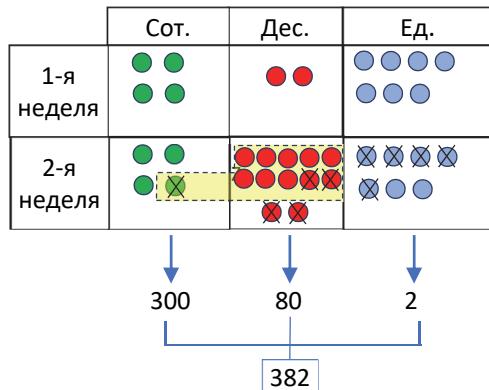
Учитель задаёт ученикам вопросы:

– Сколько сотен, десятков и единиц в числе, указывающем на количество кексов, проданных за первую неделю? Сколько кексов согласно таблице было продано за первую неделю?

Вместе с учениками отмечается, что согласно таблице разрядов было продано 427 торты. Затем учитель задаёт вопросы ученикам:

– Какая информация была предоставлена о проданных за вторую неделю кексах? Как можно изобразить число, на 45 единиц меньше (т.е. 427), чем количество кексов, проданных за 1-ю неделю, используя таблицу разрядов?

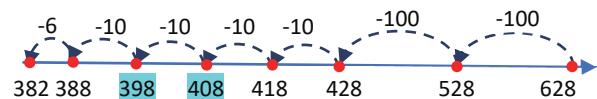
Для этого сначала в клетках, соответствующих второй неделе, рисуется такое же количество кружков, что и на первой неделе. Сначала в столбце единиц зачёркивается 5 кружков. Нужно зачеркнуть 4 кружка в столбце десятков. Так как количества кружков в этой клетке недостаточно, к десяткам добавляется 1 сотенный кружок в виде 10 десятков. Затем 4 красных кружка зачёркиваются и записываются разрядные значения, соответствующие незачёркнутым кружкам.



ИЗУЧЕНИЕ

Учитель на доске записывает в столбик пример, приведённый в блоке «Обучение», и объясняет метод вычитания столбиком (с переходом через сотню). В задании под заглавием «Подумай!» требуется изобразить разность чисел 628 и 246 на числовой оси. Ученикам напоминаются правила изображения разности трёхзначных чисел путём счёта в обратном порядке на числовой оси и аналогично разность изображается на числовой оси.

Внимание! Изображая вычитание с переходом через сотню на числовой оси, чтобы лучше увидеть переход от одной сотни к другой, целесообразно сделать это, считая в обратном порядке.



ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

Ученики выполняют вычитание, используя картинки по образцу. Нужно отметить, что изображённые кубики указывают на уменьшаемое, а зачёркнутые кубики – на вычитаемое.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1-2. Находится разность, записывая числа в столбик и во 2-м задании несколько примеров изображаются на числовой оси.

3. Аналогичное задание есть в предыдущей теме, можно использовать ту же стратегию.

К сведению учителя! Как упоминалось на предыдущем уроке, при выполнении таких заданий ученики должны сначала обратить внимание на то, каким компонентом является неизвестное число, и на количество разрядных единиц.

4. Данные примеры вычисляются и сравниваются.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Учитель вызывает к доске двух учеников. Один из учеников записывает на доске любое трёхзначное число (уменьшаемое), в котором число десятков отлично от 9. Учитель называет однозначное, двузначное или трёхзначное число (вычитаемое), в которым десятков больше, чем количество десятков трёхзначного числа. Второй

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Моделирует вычитание с помощью кубиков, счётных палочек, моделей денег, вырезанных из бумаги, и записывает действие математическими символами.	Устный опрос, игра, пример, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Отмечает на числовой оси уменьшающее и находит разность, считая в обратном порядке на количество шагов, равное вычитаемому.	Пример, задание	Учебник, РТ
Находит разность трёхзначных чисел с переходом через сотню, записывая в столбик и в строчку.	Пример, задача	Учебник, РТ
Составляет выражения на сложение и вычитание соответственно решению задачи и находит их значение.	Пример, задача	Учебник, РТ
Вычисляет значение выражений в обеих частях неравенства, а затем записывает соответствующие знаки сравнения.	Пример, задача	Учебник, РТ
Выполняет проверку примера на вычитание путём сложения.	Пример, задача	Учебник, РТ

Урок решения задач

- Учебник: стр. 48
- Рабочая тетрадь: стр. 41

Содержание урока. На предыдущих уроках ученики изучили правило вычитания трёхзначных чисел с переходом через десяток и сотню. На этом уроке ученики будут решать различные задачи, используя полученные знания.

К сведению учителя! В первую очередь необходимо постараться, чтобы ученики при решении задач на вычитание имели полное представление о задаче. Для этого целесообразно использовать ролевые игры. Разделив учеников на группы, проще и объяснить им условие задачи и попросить их инсценировать её. Играя роль субъектов задачи, ученики могут лучше понять её.

Побуждение. Ролевые игры. На столе раскладывают картинки с различными предметами.



На парту кладут 9 купюр, вырезанных из бумаги, по 100 манатов, 9 купюр – по 10 манатов и 9 купюр – по 1 манату. Один из учеников играет роль продавца, а другой – покупателя. Покупатель выбирает товары, которые он хочет купить, считает деньги и расплачивается с продавцом «купюрами». Продавец считает, сколько он должен вернуть денег и даёт сдачу покупателю. Затем подходит другой ученик. Ученики могут меняться ролями.

Учитель также может относительно усложнить игру для учеников с высокими результатами обучения. На некоторых товарах не указана цена. Учитель задаёт определить цену, которая должна быть указана на товаре. Например, цены соковыжималки и кондиционера не указаны на них, а их стоимость учитель озвучивает так:

– Соковыжималка дешевле стиральной машины на 390 манатов.

– Кондиционер дороже пылесоса на 115 манатов. Ученики сначала определяют цены товаров, на которых не указана цена, а затем продолжают игру, как описано выше.

1. Учитель напоминает ученикам о числовых вехах.

Записывая примеры с неизвестными числами по изображениям, определяют, какие числа должны быть вместо вопросительного знака.

а) 274 б) 329 в) 493

2. В задаче требуется вычислить, на сколько метров новая телебашня в Баку выше старой.

Учитель может использовать такую модель для объяснения условия задачи.

	310 м
180 м	? м

Записывается краткое условие задачи:

Старая телебашня – 180 м

Новая телебашня – 310 м

Новая телебашня выше старой на – ? м

Решение задачи:

- Записывается пример, чтобы определить, на сколько метров новая телебашня выше старой:

$$310 - 180 = 130 \text{ м}$$

Ответ. Новая телебашня выше старой на 130 м.

Обсуждение. К высоте старой башни прибавляется 130 м и проверяется, равна ли она высоте новой башни.

3. Зная, что мама-панда и её детёныш вместе за неделю съели 285 кг бамбука, а детёныш панды съел только 78 кг бамбука, необходимо вычислить, сколько килограммов бамбука съела мама-панда за неделю.

Записывается краткое условие задачи:

Мама-панда и её детёныш вместе съели – 285 кг

Детёныш панды съел – 78 кг

Мама-панда съела -? кг

Решение задачи:

- Записывается пример, чтобы узнать, сколько килограммов бамбука съела мама-панда за неделю:

$$285 - 78 = 207 \text{ кг.}$$

Ответ. Мама-панда съела за неделю 207 кг бамбука.

Обсуждение. Находится общая масса бамбука, съеденного мамой и детёнышем панды, и сравнивается с 285.

4. В задаче требуется определить, сколько литров воды во втором баке. Для этого записывается пример:

$$450 - 120 = 330 \text{ л}$$

Ответ. Во втором баке – 330 л воды.

5. Зная, что в магазин штор привезли 3 рулона ткани по 100 м в каждом и в течение недели использовали 160 м, необходимо определить, сколько метров ткани осталось в магазине.

Привлечение. Учитель задаёт трём ученикам положить на парту по 5 карандашей.

Затем он откладывает 8 из этих карандашей в сторону и задаёт ученикам вопросы:

- Сколько карандашей было на парте? Сколько осталось карандашей на парте? Как вы это определили?

Учитель может использовать такую модель для объяснения условия задачи.

100 м	100 м	100 м
160 м	? м	

Решение задачи

- Определяется, сколько метров ткани привезли в магазин: $100 + 100 + 100 = 300 \text{ м}$
- Вычисляется, сколько метров ткани осталось в магазине:

$$300 - 160 = 140 \text{ м}$$

Ответ. В магазине осталось 140 м ткани.

Обсуждение. Прибавляют длину материала, проданного в течение недели, с длиной материала, оставшегося в магазине, и проверяют, равна ли полученная сумма длине материала, привезённого в магазин.

6. В задаче требуется вычислить, сколько килограммов цемента осталось, зная, что было куплено 5 мешков цемента по 50 кг, в первый день было израсходовано 132 кг цемента, во второй – 102 кг.

Привлечение. Учитель чертит такую схему.

50	50	50	50	50
132		102		?

Записывается краткое условие задачи:

Купили – 5 мешков цемента по 50 кг в каждом

Мастер использовал:

В первый день – 132 кг цемента

Во второй день – 102 кг цемента

Осталось – ? кг цемента

Решение задачи:

- Вычисляется, сколько всего цемента в пяти мешках. Это можно вычислить путём повторного сложения или же ритмического счёта по 50:

$$50 + 50 + 50 + 50 + 50 = 250.$$

Или же: 50, 100, 150, 200, 250.

- Вычисляется, сколько килограммов цемента было израсходовано за два дня: $132 + 102 = 234 \text{ кг.}$
- Вычисляется, сколько килограммов цемента осталось:

$$250 - 234 = 16 \text{ кг.}$$

Ответ. Осталось 16 кг цемента.

Обсуждение. Можно решить задачу другим способом.

- 1) Вычисляется, сколько килограммов цемента осталось после первого дня:

$$250 - 132 = 118 \text{ кг.}$$

- 2) Вычисляется, сколько килограммов цемента осталось после двух дней: $118 - 102 = 16 \text{ кг.}$

Складывается масса оставшегося цемента с массой израсходованного цемента и сравнивается с массой цемента в пяти мешках.

7. В задаче требуется определить, сколько пирожных кондитер должен будет испечь в воскресенье.

Привлечение. Учитель чертит на доске таблицу. Ниже указывается количество учеников, присутствующих на уроке, а в первом столбце указаны времена года. Задавая вопросы классу, заполняются соответствующие ячейки:

- Пусть поднимут руку ученики, которые родились весной.
 - Пусть поднимут руку ученики, которые родились летом.
 - Пусть поднимут руку ученики, которые родились осенью.
- Учитель заполняет таблицу и оставляет пустой только ячейку «Зима». Например, может получиться вот такая таблица.

Времена года	Количество рожденных учеников
Весна	7
Лето	9
Осень	6
Зима	?
ВСЕГО	30

Затем ученикам задают вопросы:

- Сколько всего учеников в классе? Как определить, не поднимая рук, количество учеников, родившихся зимой?

Решение задачи:

- Сколько сладостей испекли за 3 дня? Ученикам напоминается об удобном способе сложения трёх чисел.

$$246 + 322 + 268 = 836.$$

- Записывается пример, чтобы вычислить, сколько сладостей кондитер должен будет испечь в воскресенье: $985 - 836 = 149$.

Ответ. Кондитер должен будет испечь 149 сладостей.

Обсуждение. Вычисляется сумма четырёх полученных чисел и сравнивается с 985.

8. В задаче требуется найти, сколько окон установили в третьем блоке. Здесь шаги даются в комбинированном виде. У учеников уже есть опыт решения двухшаговых или более задач. Такие задачи рекомендуется решать, представляя их схематически.

Привлечение. Учитель чертит такую схему.



Записывается краткое условие задачи:

Установили в трёх блоках – 486 окон

В 1-м блоке – 180 окон

Во 2-м блоке – ?, на 54 меньше

В 3-м блоке – ? окон

Решение задачи:

- Вычисляется, сколько окон было установлено во 2-м блоке: $180 - 54 = 126$.
- Вычисляется, сколько всего окон было установлено в 1-м и во 2-м блоках: $180 + 126 = 306$.
- Находится, сколько окон было установлено в 3-м блоке:

$$486 - 306 = 180.$$

Ответ. В 3-м блоке здания было установлено 180 окон.

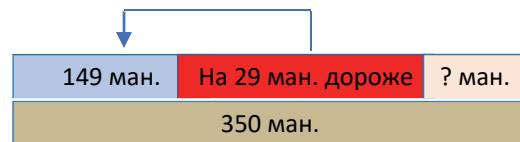
Обсуждение. Можно вычислить количество окон, установленных в 3-м блоке, путём объединения 2-го и 3-го шагов, записав выражение со скобками:

$$486 - (180 + 126) = 180.$$

Можно сравнить 480 с количеством окон во всех блоках.

9. В задаче требуется определить, сколько манатов вернёт продавец покупателю, купившему один мужской и один женский национальные костюмы.

Привлечение. Учитель объясняет ученикам соответствие понятия «дороже» и «дешевле» с понятиями «на столько больше» и «на столько меньше». Можно начертить такую схему:



Записывается краткое условие задачи:

Мужской национальный костюм – 149 ман.
Женский национальный костюм – ? на 29 манатов дороже

Покупатель заплатил – 350 ман.

Продавец должен вернуть – ? ман.

Решение задачи:

- Определяется стоимость женского национального костюма:

$$149 + 29 = 178 \text{ ман.}$$

- Определяется сумма, которую покупатель должен заплатить за один мужской и один женский национальные костюмы.

$$149 + 178 = 327 \text{ ман.}$$

- Вычисляется, сколько манатов продавец должен вернуть покупателю.

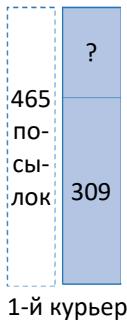
$$350 - 327 = 23 \text{ ман.}$$

Ответ. Продавец должен вернуть покупателю 23 маната.

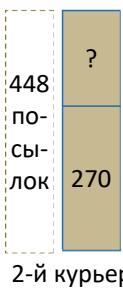
Обсуждение. Находится общая стоимость одного мужского и одного женского национальных костюмов и к ней прибавляется 23, полученный результат сравнивается с 350.

10. В задаче требуется найти, какой курьер развезёт больше посылок в выходные дни.

Привлечение. Учитель может схематически изобразить задачу так:



1-й курьер



2-й курьер

Записывается краткое условие задачи.

Должны быть развезены в течение недели:

1-й курьер – 465 посылок

2-й курьер – 448 посылок

Доставили в будние дни:

1-й курьер – 309 посылок

2-й курьер – 270 посылок

Какой курьер должен будет развезти больше посылок в выходные дни?

Решение задачи:

- Вычисляется, сколько посылок 1-й курьер должен будет развезти в выходные дни:

$$465 - 309 = 156.$$

- Вычисляется, сколько посылок 2-й курьер должен будет развезти в выходные дни:

$$448 - 270 = 178.$$

Сравниваются: $156 < 178$.

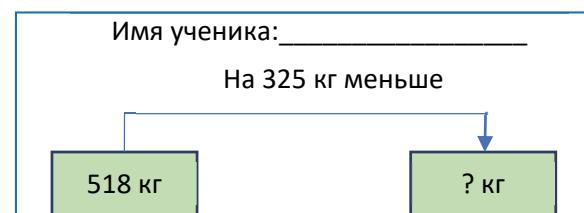
Ответ. 2-й курьер должен будет развезти больше посылок в выходные дни.

Обсуждение. Находится сумма количества посылок, которые были доставлены в будние дни, и количества посылок, которые должны будут развезти в выходные дни, и сравнивается с количеством посылок, которые должны будут развезти курьеры в течение недели.

11. Целесообразно выполнить задание в парах. Ученики, решив задачи, составленные друг другом, обсудят их решения вместе.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Учитель раздаёт ученикам рабочие листы с более простыми схемами на них. Ученики составляют задачи по схеме и решают их.



Имя ученика: _____

На 103 л меньше

227 л

? л

Имя ученика: _____

895 г

216 г

434 г

? г

Имя ученика: _____

350 м

? м

530 м

Углубление. Учитель раздаёт ученикам рабочие листы со схемами на них. Ученики составляют задачи по рисункам и решают их.

Имя ученика: _____

128 м

на 124 м больше

? м

670 м

Имя ученика: _____

215

На 25
меньше

?

520

Тема 14

Вычитание трёхзначных чисел (переход через десяток и сотню)

- Учебник: стр. 50
- Рабочая тетрадь: стр. 44

Цели обучения

- Моделирует вычитание с помощью предметов и записывает действие с помощью математических символов (1.3.2).
 - В случаях перехода через десяток и сотню вычитает трёхзначные числа, считая в обратном порядке на числовой оси (1.3.2).
 - В случаях перехода через десяток и сотню вычитает трёхзначные числа, записывая их в столбик и в строчку (1.3.2).
 - Составляет выражение на сложение и вычитание, соответствующее решению задачи, и находит его значение (1.3.2).
 - Проверяет результат вычитания сложением (1.3.4).
- Вспомогательные средства:** единичные, десятичные и сотенные кубики (блоки), карточки с заданиями, таблица разрядов, абак, игральные кости, карточки с трёхзначными числами, кухонные весы, яблоко, груша, апельсин.

Электронные ресурсы:

1. <https://video.edu.az/video/514>
2. www.youtube.com/watch?v=Ky5Y3wmoWBs
3. <https://www.teacherspayteachers.com/Product/3-Digit-Subtraction-Regroup-Hundreds-VIDEO-5170183>
4. www.education.com/game/three-digit-subtraction-mountain/
5. www.youtube.com/watch?v=PjY1CvYwhK
6. www.youtube.com/watch?v=Guawxook8Ls
7. www.youtube.com/watch?v=V_KVf3hDFPU

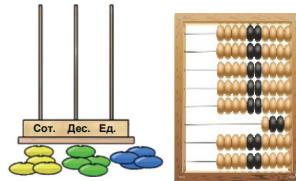
Краткий план урока

1. Исследование-обсуждение. Игра. Выполнение вычитания на абаке.
2. Изучение. Вычитание столбиком трёхзначных чисел с переходом через десяток и сотню.
3. Практическое руководство. Нахождение разности, используя картинки и записывая числа в столбик.
4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1.
РТ: зад. №1.
5. Материал для изучения. Вычитание однозначных и двузначных чисел из трёхзначных чисел с переходом через десяток и сотню.
6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №2-4.
РТ: зад. №2-5.
7. Решение задач. Учебник. зад. №5-7.
РТ: зад. №6-7.

8. Формативное оценивание.

Содержание урока. Ученики изучили по отдельности случай перехода через десяток и случай перехода через сотню при вычитании трёхзначных чисел. На этом уроке оба случая будут рассмотрены одновременно. Ученики будут решать примеры и задачи на применение стратегии вычитания столбиком.

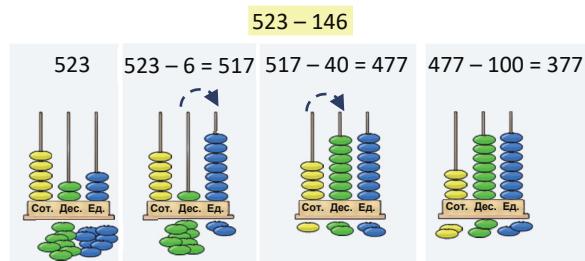
Побуждение. Учитель показывает абак или счёты и напоминает информацию о них. Приводит несколько примеров на сложение на абаке. Затем приводит пример на вычитание на абаке и объясняет его.



ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ

Игра организуется в парах. Игра также может быть организована между группами. Число, указанное на абаке, 523. Вычитание чисел, записанных на карточках, соответствует случаю перехода через десяток и сотню. Например, предположим, что взяли карту с числом 146.

Учитывая, что $146 = 100 + 40 + 6$, для нахождения разности $523 - 146$ используется следующая последовательность:



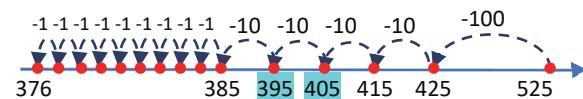
ИЗУЧЕНИЕ

Учитель записывает на доске в столбик пример, данный в блоке «Изучение». Сравниваются разрядные единицы вычитаемого с разрядными единицами уменьшаемого. Затем путём отделения 1 десятка и добавления его к единицам в виде 10 единиц сначала вычитаются единицы. А потом путём отделения 1 сотни и добавления её к десяткам в виде 10 десятков вычитаются десятки.

В задании под заглавием «Подумай» требуется изобразить на числовой оси разность $525 - 149$. Ученикам напоминается правило изображения разности трёхзначных чисел путём счета в обратном порядке на числовой оси, и аналогично на числовой оси изображается данный пример на вычитание.

При изображении на числовой оси примера на вычитание в случае перехода через десяток и сотню, чтобы более явно увидеть переход из одного разряда в другой, целесообразно изобразить пример, считая в обратном порядке десятками и по одному.

Например:



К сведению учителя! При нахождении разности между трёхзначными числами с переходом через десяток или сотню ученики иногда забывают отделить десяток или сотню и вычитают наоборот – уменьшаемое из вычитаемого. В таком случае учитель напоминает ученикам, что сначала необходимо сравнить соответствующие разрядные единицы уменьшаемого и вычитаемого, а затем определить, из какого разряда будет отделена 1 единица и добавлена к меньшему разряду.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Ученики находят разность, используя картинки. В предыдущих темах ученики уже ознакомились с такими заданиями.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Находится разность столбиком.

Материал изучения. Рассматривается случай, когда в уменьшаемом числе десятков равно нулю, а единиц в нём меньше, чем в вычитаемом. Этот случай отдельно объясняется как случай, при котором ученики испытывают трудности.

Подчёркивается, что аналогичное правило используется, даже если число десятков и единиц уменьшаемого равно нулю.

- От уменьшаемого отделяется одна сотня и добавляется к десяткам.
- От уменьшаемого отделяется один десяток и добавляется к единицам.
- Затем по общему правилу: единицы вычитают из единиц, а десятки – из десятков.

В технически оснащённых классах можно показать нижеследующие видео:

https://www.mathplayground.com/video_subtraction_zeros.html

2. Находится разность, записывая числа в столбик.

Игра в парах. Перед каждой парой на стол кладут лицевой стороной вниз по 4 карточки с числами, как на рисунке. Сначала оба игрока берут по 1 карте. Число на этой карточке является уменьшаемым. Затем, чтобы определить вычитаемое, каждый игрок бросает по 3 раза игральную кость: 1-е выпавшее очко указывает на сотни, 2-е – на десятки, а 3-е – на единицы. Каждый игрок начинает вычитать столбиком число, полученное после бросания игральной кости из трёхзначного чис-

ла на карточке. Игрок, который быстрее и правильно найдёт результат, зарабатывает 1 очко. Затем игроки начинают второй раунд.



3. Задача выполняется в два этапа. Сначала выполняются все примеры на вычитание. Определяется, какие числа представлены на каждом абаке:

$$\textcircled{1} - 677, \textcircled{2} - 154, \textcircled{3} - 248, \textcircled{4} - 798, \textcircled{5} - 533.$$

Эти числа сравниваются с полученной разностью.

4. В задаче требуется найти пропущенные цифры. Примеры соответствуют случаю перехода через десяток и сотню. В этом случае требуется уделить больше внимания выполнению этих заданий по сравнению с заданиями, данными на предыдущих уроках. Учителю рекомендуется направить учеников, которые испытывают трудности. Задание выполняется на основе правил нахождения неизвестных чисел и перехода через разряд.

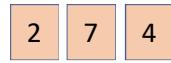
Игра в командах. На столе лицевой стороной вниз раскладывают карточки с цифрами от 0 до 9. Каждой команде раздают таблицы как на рисунке.



1-я цифра	2-я цифра	3-я цифра	Наибольшее число	Наименьшее число	Разность

Три члена команды подходят к столу и берут по 1 карте. 3 цифры записываются в соответствующие клетки таблицы. Члены команды находят наибольшее трёхзначное число, которое можно составить из данных цифр, используя каждую цифру в записи числа только один раз. А затем находят наименьшее трёхзначное число, которое можно составить из данных цифр, используя каждую цифру в записи числа только один раз. Вычисляется разность полученных наибольшего и наименьшего трёхзначных чисел. Команда, которая дала верный ответ, получает 1 очко. Игру можно повторить несколько раз.

Например, допустим, что члены команды открыли эти карты:

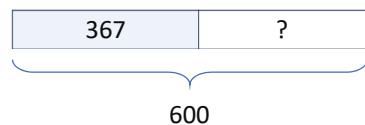


В этом случае наибольшее число будет 742, а наименьшее число – 247. А их разность $742 - 247 = 495$.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 5. Зная, что в летний лагерь в течение двух недель записались 600 учеников, в первую неделю записались 367 школьников, необходимо выяснить, сколько учеников записались во вторую неделю. Решение этой задачи простое, поскольку это задача прямая и в

одно действие. Улучшаются навыки вычитания трёхзначных чисел.

Привлечение. Учитель может нарисовать на доске такую схему:



600

Записывается краткое условие задачи:

Записались в лагерь – 600 учеников

Записались в 1-ю неделю – 367 учеников

Записались во 2-ю неделю – ? учеников

Решение задачи:

- Записывается подходящий пример:

$$600 - 367 = 233.$$

Ответ. В летний лагерь во 2-ю неделю записались 233 ученика.

$$\begin{array}{r} 600 \\ - 367 \\ \hline 233 \end{array}$$

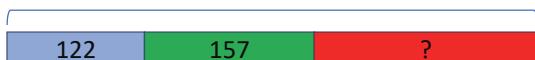
Обсуждение. Сложив количество учеников, которые записались в летний лагерь в 1-ю и 2-ю недели, можно проверить, равно ли оно 600.

6. В задаче требуется найти, сколько в библиотеке книг на азербайджанском языке, зная общее количество книг в школьной библиотеке, а также количество книг на английском и на русском языках.

Привлечение. Учитель кладёт на стол 12 книг и вызывает двух учеников. Учитель просит 1-го ученика взять 4 книги, а 2-го – 5 книг. Учитель спрашивает про количество оставшихся книг и как это можно определить.

Учитель может нарисовать на доске такую схему:

576



122

157

?

Записывается краткое условие задачи:

Было – 576 книг

На английском – 122 книги

На русском – 157 книг

На азербайджанском – ? книг

Задача изображается схематически.

Решение задачи:

- Определяется, сколько всего книг на английском и русском языках в библиотеке: $122 + 157 = 279$.
- Записывается пример на вычисление количества книг на азербайджанском языке в библиотеке: $576 - 279 = 297$.

$$\begin{array}{r} 576 \\ - 279 \\ \hline 297 \end{array}$$

Ответ. В библиотеке 297 книг на азербайджанском языке.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Например, можно решить задачу таким способом. Сначала вычитают количество книг на английском языке из 576 и находят, сколько книг на русском и азербайджанском языках в библиотеке:

$$576 - 122 = 454.$$

Вычитая количество книг на русском языке, находят количество книг на азербайджанском языке: $454 - 157 = 297$. Это можно записать двухдейственными выражениями так:

$$576 - 122 - 157 = 454 - 157 = 297$$

Чтобы проверить ответ, определяется количество книг на английском, русском и азербайджанском языках в библиотеке и проверяется, будет ли это число равно 579.

7. В задаче требуется найти массу яблок и груш на основе показаний весов.

Привлечение. Учитель измеряет массу яблока, апельсина и груши на кухонных весах и записывает на доске. Например:

Яблоко – 150 г

Груша – 165 г

Апельсин – 210 г

Учитель задаёт вопросы ученикам:

- На сколько граммов яблоко легче груши?
- На сколько граммов апельсин тяжелее груши?
- На сколько граммов масса апельсина легче суммы массы яблока и груши?

Решение задачи:

- Записывается пример для определения массы яблока:

$$500 - 342 = 158 \text{ г}$$

- Складывается масса винограда, черешни и яблока:

$$500 \text{ г} + 158 \text{ г} + 49 \text{ г} = 707 \text{ г}$$

- Определяется масса груши: $707 \text{ г} - 469 \text{ г} = 238 \text{ г}$.

Ответ. Масса груши – 238 г.

Обсуждение. Чтобы проверить ответ, записывается масса всех фруктов:

Виноград – 500 г

Яблоко – 158 г

Черешня – 49 г

Груша – 238 г

Учитель задаёт вопросы:

- На сколько граммов виноград тяжелее яблока?

$$500 - 158 = 342 \text{ г}$$

- Сколько составляет масса винограда, черешни и яблока? 707 г. На сколько граммов это больше массы груши?

$$707 - 238 = 469 \text{ г}$$

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Моделирует сложение и вычитание с помощью предметов и записывает действие с помощью математических символов.	Устный опрос, игра, пример, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Изображает на числовой оси уменьшающее и находит разность, начиная считать в обратном порядке от уменьшаемого на число шагов, равных вычитаемому.	Пример, задание	Учебник, РТ
Находит разность трёхзначных чисел с переходом через сотню, записывая числа в столбик и в строчку.	Пример, задача, игра	Рабочие листы, учебник, РТ
Составляет выражения на сложение и вычитание соответственно решению задачи и находит их значение.	Пример, задача	Учебник, РТ
Выполняет проверку вычитания путём сложения.	Пример, задача	Учебник, РТ

Тема 15

Другие способы вычитания

- Учебник: стр. 53
- Рабочая тетрадь: стр. 46

Цели обучения

- Устно вычисляет разность трёхзначных чисел методом компенсации (compensation)(1.3.1).
- Находит разность трёхзначных чисел, разложив вычитаемое на части (1.3.1).
- Находит разность трёхзначных и двузначных чисел, разложив вычитаемое на разрядные слагаемые (1.3.1).
- Составляет выражение на сложение и вычитание, соответствующее решению задачи, и находит его значение (1.3.2).
- Проверяет результат вычитания сложением (1.3.4).

Вспомогательные средства: карточки с заданиями, рабочие листы с числовой осью.

Электронные ресурсы:

1. www.youtube.com/watch?v=C1D_4DPS60Q
2. www.youtube.com/watch?v=xS5t_cjwOw
3. <https://www.splashlearn.com/subtraction-games-for-3rd-graders>
4. www.youtube.com/watch?v=ELvXOb4PASK

Краткий план урока

1. Исследование-обсуждение. Определение, сколько лет составляет разница между возрастом отца и дяди Самира.
2. Изучение. Нахождение разности путём дополнения вычитаемого до ближайшего десятка и сотни.
3. Практическое руководство. Нахождение разности путём прибавления соответствующего числа к уменьшаемому и вычитаемому.

4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1.

РТ: зад.№ 1, 2.

5. Материал для изучения. Нахождение разности путём разложения вычитаемого на части.

6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №2-4.

РТ: зад.№3-5.

7. Решение задач. Учебник: зад. №5,6.

РТ: зад. № 6,7.

8. Формативное оценивание.

Содержание урока.

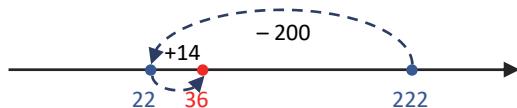
Методы, изучаемые на уроке, помогают ученикам развить навык более удобного вычитания трёхзначных чисел. Ученики будут выполнять вычитание, выбрав наиболее удобный метод вычитания в соответствии с данным примером. Эти методы также будут использованы при решении задачи. Изучаемые стратегии также могут использоваться и при устных вычислениях.

К сведению учителя! Стратегии, изучаемые в этой теме, условно можно разделить на две группы: компенсация и вычитание по частям. То есть разность компенсируется прибавлением числа, которое прибавляется как к уменьшаемому, так и к вычитаемому.

Например: $222 - 186 = ?$ можно изобразить на числовой оси двумя способами.

- 1) Путём счёта в обратном порядке сотнями (или же десятками), а затем счётом в прямом порядке на число лишних шагов:

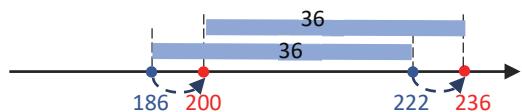
$$222 - 186 = 222 - 200 + 14 = 22 + 14 = 36.$$



- 2) Путём перемещения на расстояние между двумя

мя точками (то есть разницу между двумя числами):

$$222 - 186 = 236 - 200 = 36.$$



Чтобы объяснить это ученикам более простым способом, можно использовать такую форму:

$$\begin{array}{c} +14 \quad +14 \\ \hline 222 - 186 = 236 - 200 = 36. \end{array}$$

В теме используется последний подход.

Побуждение. Учитель записывает на доске несколько пар примеров с одинаковой разностью. Он просит учеников решить первый пример письменно, а второй – устно.

$12 - 9 = ?$	$13 - 10 = ?$
$25 - 19 = ?$	$26 - 20 = ?$
$64 - 29 = ?$	$65 - 30 = ?$

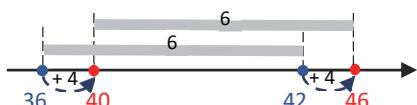
Учитель задаёт вопросы:

– Какой пример было легче решить, учитывая, что ответы примеров в рамках одинаковые? Как мы можем получить второй пример из первого?

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Чтобы более чётко представить задачу, учитель рисует на доске такую таблицу для обсуждения вместе со всем классом. Он задаёт ученикам дополнить эту таблицу.

	Возраст дяди Самира	Возраст отца Самира	Разница
Сейчас	42	36	6
Через 4 года			
Через 8 лет			
Через 14 лет			

Таблица заполняется по результатам обсуждения. Заполнив таблицу, ученики видят, что разница в возрасте дяди Самира и его отца не изменилась во всех случаях, что она равна 6. Можно изобразить постоянство разности на числовой оси таким образом.



Схему можно продолжить и для случаев через 8 и 14 лет.

ИЗУЧЕНИЕ Подчёркивается, что разность можно легче найти, дополняя вычитаемое до ближайшего десятка или сотни. На доске записывается 1-й пример из раздела «Изучение». Определяется, сколько необходимо прибавить к вычитаемому, чтобы дополнить его до ближайшего десятка. Это число прибавляют к уменьшаемому и

вычитаемому. Разность находят, записав новое уменьшаемое и вычитаемое.

$$\begin{array}{c} +4 \quad +4 \\ \hline 173 - 46 = 177 - 50 = 127 \end{array}$$

Это можно изобразить на числовой оси:



На доске записывается 2-й пример и аналогично определяется, сколько необходимо прибавить к вычитаемому, чтобы дополнить его до ближайшего десятка, и это число прибавляется к уменьшаемому и вычитаемому. Записываются полученные новые уменьшаемое и вычитаемое и находится разность.

$$\begin{array}{c} +12 \quad +12 \\ \hline 511 - 188 = 523 - 200 = 323 \end{array}$$

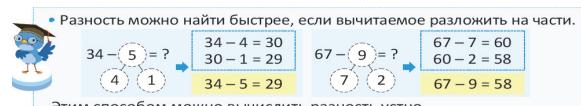
К сведению учителя! Вычитание методом компенсации (дополнения вычитаемого до ближайшего десятка или сотни) способствует развитию у учеников навыков устного вычисления. Чтобы использование этого метода вошло у них в привычку, необходимо решать больше примеров.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Вычитание выполняется путём дополнения до ближайшего десятка или сотни. Согласно образцу учитель может задавать ученикам вопросы.

– Почему к уменьшаемому и вычитаемому было прибавлено 13? На основе чего это можно определить?

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Используя метод компенсации, развиваются навыки устного вычисления: сначала устно находится разность, а затем путём вычитания столбиком проверяется верность ответа.

Материал изучения. Объясняется метод нахождения разности путём разложения вычитаемого на соответствующие части. Ученики ознакомились с этим методом во 2-м классе как с одним из методов нахождения разности двузначных и однозначных чисел.

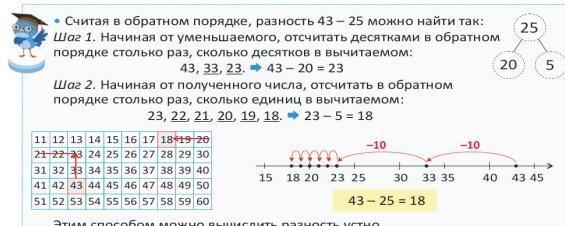


Тот же метод применяется для вычитания двузначного числа из трёхзначного.

$$316 - 56 = (316 - 16) - 40 = 300 - 40 = 260$$

А третий метод – это метод нахождения разности путём разложения вычитаемого на разрядные

слагаемые. С этим методом ученики так же уже ознакомились во 2-м классе.



Тот же метод используется для нахождения разности трёхзначных чисел. Для этого вычитаемое сначала раскладывается на разрядные слагаемые, а затем вычитается по частям.

$$849 - 337 = 849 - 300 - 30 - 7 = 512$$

300 30 7

К сведению учителя! Эти методы очень важны для развития у учеников навыков устного вычисления. Иногда, решая задачи, ученики испытывают трудности при выборе более удобного метода. По этой причине учитель может дать ученикам дополнительные советы, когда и какой метод надо использовать:

1-й метод подходит, если вычитаемое является двузначным числом, а разность единиц уменьшаемого и вычитаемого равна нулю.

2-й метод больше всего подходит, если разрядные слагаемые уменьшаемого равны или больше соответствующих разрядных значений вычитаемого.

2. Чтобы найти разность наиболее лёгким способом, определяются подходящие части вычитаемого и находится разность.

$$77 = 67 + 10 \quad 60 = 40 + 20 \quad 90 = 50 + 40$$

$$30 = 10 + 20 \quad 92 = 72 + 20$$

3. Разность находится путём разложения вычитаемого на разрядные слагаемые. Несколько примеров на вычитание изображаются на числовой оси.

4. Выбирается наиболее удобный способ, чтобы найти разность. Наиболее удобные методы нахождения разности такие:

640 – 80 Путём разложения вычитаемого на соответствующие части

550 – 496 Путём дополнения вычитаемого до ближайшей сотни

363 – 48 Путём дополнения вычитаемого до ближайшего десятка

426 – 211 Путём разложения вычитаемого на разрядные слагаемые

666 – 542 Путём разложения вычитаемого на разрядные слагаемые

427 – 57 Путём разложения вычитаемого на соответствующие части или дополнения вычитаемого до ближайшего десятка

Обсуждаются мнения учеников, которые нашли разность другим способом. Так же задание можно выполнить в парах.

Игра в парах. Сначала 1-й игрок решает пример устно, а 2-й игрок решает пример письменно. Выполняется проверка ответа путём сложения. Игрок, нашедший верный ответ, зарабатывает 1 очко. Затем переходят ко второму примеру и роли меняются. Так как всего 6 примеров, каждый игрок решает 3 примера устно и 3 – письменно. Побеждает игрок, набравший наибольшее количество очков.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 5. В задаче требуется ответить на вопросы по таблице. Ответы на вопросы находятся с помощью вычитания.

- Насколько количество рыб больше количества пресмыкающихся?

$$\begin{array}{r} 562 \\ - 34 \\ \hline 528 \end{array}$$

Этот пример соответствует случаю перехода через десяток. Чтобы ответить на второй вопрос, сначала определяется общее количество птиц и рыб, а затем вычитается количество рыб.

$$\begin{array}{r} 398 \\ + 34 \\ \hline 432 \end{array} \quad \begin{array}{r} 562 \\ - 432 \\ \hline 130 \end{array}$$

6. В задаче задаётся вопрос, можно ли за 1 рейс перевезти собранные в саду фрукты на грузовике грузоподъёмностью 950 кг.

Привлечение. Учитель берет коробку с 12 карандашами и обращается к ученикам:

– У меня в одной руке 6 карандашей, в другой 5. Поместятся ли эти карандаши в коробке? Какие вычисления необходимо выполнить, чтобы это определить?

Затем меняется вопрос:

– У меня в одной руке 6 карандашей, в другой 9. Поместятся ли эти карандаши в коробку? Какие вычисления необходимо выполнить, чтобы это определить?

Учитель может схематически представить условие задачи таким образом:



Учитель отмечает, что, соединив две верхние диаграммы друг с другом, их полученная длина будет сравниваться с длиной нижней диаграммы. Записывается краткое условие задачи:

Яблоки, собранные в саду – 511 кг

Груши, собранные в саду – ? на 31 кг меньше

Грузоподъёмность машины – 950 кг

Может ли машина перевезти яблоки и груши?

Решение задачи:

- Находится масса собранных в саду груш:
 $511 - 31 = 480$ кг
 - Находится общая масса собранных в саду яблок и груш: $511 + 480 = 991$ кг.
 - Общая масса фруктов сравнивается с грузоподъёмностью машины: $991 > 950$.
- Ответ.* Машина не может перевезти за 1 рейс фрукты весом 991 кг.
- Обсуждение.* Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Например, можно

решить задачу таким способом. Сначала в машину загружаются все яблоки. Находят, сколько ещё килограммов фруктов можно загрузить в машину: $950 \text{ кг} - 511 \text{ кг} = 439 \text{ кг}$.

511 кг

439 кг

Находится масса собранных в саду груш:

$$511 - 31 = 480 \text{ кг}$$

Сравнивается масса собранных груш с оставшимся в машине местом: так, как $439 \text{ кг} < 480 \text{ кг}$, машина не может перевезти собранные груши.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Разность трёхзначных чисел находится легче, если прибавить одно и то же число к уменьшаемому и вычитаемому.	Пример, задача	Учебник, РТ
Чтобы легче найти разность, раскладывает вычитаемое на разрядные слагаемые и вычитает по частям.	Устный опрос, игра в парах, пример, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Чтобы легче найти разность трёхзначного и двузначного чисел, раскладывает вычитаемое на разрядные слагаемые и вычитает по частям.	Устный опрос, игра в парах, пример, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
При решении задач составляет выражения на сложение и вычитание и находит их значение.	Пример, задача	Учебник, РТ
Выполняет проверку вычитания путём сложения.	Пример, задача	Учебник, РТ

Тема 16

Приближенное сложение и вычитание

- Учебник: стр. 55
- Рабочая тетрадь: стр. 48

Цели обучения

- Находит приближенную сумму, округляя числа до десятков (1.3.3).
- Находит приближенную сумму, округляя числа до сотен (1.3.3).
- Сравнивает приблизительно найденную сумму с точным ответом (1.3.3).
- Находит приближенную разность, округляя числа до десятков (1.3.3).
- Находит приближенную разность, округляя числа до сотен (1.3.3).
- Сравнивает приблизительно найденную разность с точным ответом (1.3.3).
- Устно предполагает сумму и разность, округляя числа (1.3.3).

Вспомогательные средства:

Карточки с заданиями, рабочие листы, игральная кость.

Электронные ресурсы:

1. <https://video.edu.az/video/785>
2. <https://www.mathgames.com/skill/3.80-estimate-sums-with-numbers-up-to-1000>
3. <https://www.mathgames.com/skill/4.34-estimate-differences>
4. <https://www.abcya.com/games/estimating>
5. www.mathsisfun.com/numbers/estimation-game.php
6. https://www.sheppardsoftware.com/mathgames/round/mathman_round_addition.htm
1. **Исследование-обсуждение.** Обсуждаются результаты вычислений Лалы и Самира.
2. **Изучение.** Нахождение суммы и разности, округлив трёхзначные числа.
3. **Практическое руководство.** Нахождение приблизительной суммы и разности.
4. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1-3. РТ: зад. №1-5.
5. **Решение задачи.** Учебник: зад. №4-6. РТ: зад. №6-8.

6. Формативное оценивание.

Содержание урока. На уроке ученики будут изучать правила сложения и вычитания приближённых чисел путём округления чисел. Они будут сравнивать точные ответы с приближительными.

К сведению учителя! В 1-м разделе ученики научились округлять числа. На этом уроке ученики сформируют навыки предположения суммы и разности путём округления чисел.

Предположение — это приблизительное определение результата без проведения измерений или точных вычислений. Одним из важных математических навыков является развитие у учеников навыков предположения.

Обычно навык предположения развивается в трёх направлениях:

1. Предположение в измерениях. Например: сколько метров может быть длина комнаты или сколько килограммов может весить сумка?
2. Предположение количества. Например: сколько приблизительно учеников в классе или же сколько конфет может быть в целлофановом пакете?
3. Предположение в вычислениях. Этот навык основывается на навыках устных приблизительных вычислений. Например: приблизительно вычислить общую стоимость товаров, которые мы хотим купить в магазине, чтобы определить, достаточно ли у нас денег на его покупку. Предлагая результат вычисления, также необходимо выполнить вычисления. Однако вычисления можно производить, устно округлив числа. При вычислениях навыки предположения считаются навыками мышления более высокого уровня. Помимо навыков точного вычисления каждый ученик должен обладать навыками устного нахождения приблизительного результата. Формирование таких привычек у учеников с раннего возраста создаёт возможности для лучшей работы с числами в будущем. В реальной жизни, выполняя вычисления в конкретных ситуациях, мы сначала сталкиваемся с вопросом: важно, чтобы вычисления были точными, или же нам достаточно приблизительно вычислить?

Когда требуется точный ответ, мы можем использовать точный алгоритм или калькулятор. Цель устных приближенных вычислений — как можно скорее найти точный ответ. Нахождение этого ответа основано не на точных вычислениях, а на навыках приближенных вычислений. В этом случае трудные для вычисления числа заменяются более удобными числами.

Эту замену можно выполнить с помощью правил округления чисел, которые знают дети, или с помощью других стратегий. На этом уроке охватываются только навыки приближенных вычислений путём округления до десятков и сотен. В будущем они ознакомятся с другими.

При формировании у учеников навыков приблизительных вычислений очень важно сравнивать точный ответ с приблизительным. Это поможет им постепенно улучшить стратегии приближенных вычислений.

Учителям рекомендуется использовать некоторые принципы для формирования навыков приближенных вычислений:

- Использовать наиболее реалистичные примеры. Давать задания на реальные жизненные ситуации. Например: в каком магазине дешевле делать покупки, по какой дороге нужно пойти, чтобы пройти меньшее расстояние, сколько денег нужно для похода в зоопарк (включая транспорт, еду) и т.д.
- Использовать термины, связанные с предположением. Например: приблизительно, сколько может быть, около, на сколько меньше, приблизительно равно, между этими значением и другим и т.д. Ученики должны попытаться использовать эти слова, чтобы приблизиться к точному ответу.
- Основываться на контексте. Например: стоимость мороженого составляет 1 манат или 10 манатов? В одном классе может быть 30 или 300 учеников?
- Внимание учеников должно быть направлено не на сам приблизительный ответ, который они получили, а на то, каким способом они получили этот ответ. Целесообразно обсуждать мнения учеников, которые используют разные стратегии.

ВНИМАНИЕ! На этом этапе нет необходимости требовать от учеников проводить такие вычисления, чтобы получить наиболее близкий к точному ответ. Поначалу ученики испытывают трудности при приближенных вычислениях. Требование от них получения ответа, более близкого к точному, может ещё больше усложнить задачу для учеников.

Побуждение. Учитель показывает разные учебники, записывает на доске количество страниц в них и задаёт вопросы.



104 страниц

88 страниц

– Какая книга толще? Как вы это определили?

После обсуждений учитель может задать такие вопросы:

– Ответьте на вопросы, не выполняя письменных вычислений: сколько всего страниц составляет толщина учебников по русскому языку и математике? Как это можно определить?

Учитель с помощью вопросов направляет учеников к выполнению таких устных вычислений:

$$100 + 90 = 190.$$

– Ответьте, не выполняя письменных вычислений: на сколько страниц учебник русского языка толще учебника математики? Как это можно определить?

Учитель с помощью вопросов направляет учеников к выполнению таких устных вычислений:

$$100 - 90 = 10.$$

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Учитель записывает на доске примеры, записанные Лалой и Самиром, и задаёт ученикам вопросы:

– Почему Лала записала выражение « $500 - 400$ »? На основе чего она определила числа 500 и 400?

– Почему Самир записал выражение $500 + 400$?

Ученики отмечают, что Лала и Самир округлили числа до сотен.

Чтобы ответить на 2-й вопрос, данный в учебнике, учитель задаёт ученикам следующий вопрос:

– Как можно выполнить эти вычисления, округлив количество шариков до десятков?

ИЗУЧЕНИЕ Учитель направляет внимание учеников на ключевые слова. Объясняет значение этих слов. Затем учитель на доске записывает в столбик пример, данный в рубрике «Изучение». Уменьшаемое и вычитаемое округляются до сотен. Сначала находят сумму, а затем разность. В этом правиле подчёркивается, что приближительную сумму или разницу можно найти путём округления до сотен. Аналогичным способом приближенные вычисления проводятся путём округления до десятков.

Подумай! Приближительные результаты, полученные путём округления чисел до сотен и десятков, сравниваются с точным ответом. Определяется, что при сложении и вычитании приближительный ответ, полученный путём округления до десятков, наиболее близок к точному ответу.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Ученики на основе образца выполняют действия, округлив числа сначала до сотен, а затем до десятков.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Округлив числа до ближайшей сотни, можно найти приближительную разность или сумму. Найденные приближительные ответы сравниваются с точными.

2. Округляя числа до ближайшего десятка, можно найти приближительную разность или сумму. Найденные приближительные ответы сравниваются с точным ответом.

3. Округляя числа до сотен и до десятков, находится приближительная разность или сумма. Оба ответа сравниваются с точным.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Учитель раздаёт ученикам рабочие листы с несколькими примерами на сложение и вычитание двузначных чисел и рядом даны приближительные ответы. Ученики должны устно установить соответствие, не выполняя письменных вычислений.

$$24 + 39$$

80

$$52 - 29$$

40

$$17 + 66$$

60

$$91 - 44$$

20

$$16 + 47$$

70

$$73 - 28$$

70

Углубление. Учитель раздаёт ученикам рабочие листы с несколькими примерами на сложение и вычитание трёхзначных чисел и рядом даны приближительные ответы. Ученики должны устно установить соответствие, не выполняя письменных вычислений.

$$360 + 214$$

300

$$921 - 718$$

800

$$418 + 274$$

100

$$479 - 211$$

600

$$611 + 195$$

200

$$682 - 599$$

700

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 4. В задаче необходимо определить, хватит ли 760 манатов на покупку телевизора стоимостью 337 манатов и стиральной машины стоимостью 418 манатов.

Привлечение. Учитель спрашивает, какие числа получим при округлении стоимости телевизора и стиральной машины.

– Сколько манатов приближительно стоит телевизор? Сколько приближительно стоит стиральная машина? На какие ближайшие числа можно заменить эти числа?

Решение задачи:

• Стоимость телевизора округляется до десятков: $337 \approx 340$.

• Стоимость стиральной машины округляется до десятков: $418 \approx 420$.

• Вычисляется приближительная сумма: $340 + 420 = 760$.

Ответ. Покупателю хватит денег на покупку этих товаров.

Обсуждение. Учитель может задать ученикам сравнить ответы друг с другом. Учитель может обсудить результаты, например:

– Складываем эти цены, округлив их до сотен: $337 + 418 \approx 300 + 400 = 700$.

– Если бы у покупателя было с собой 700 манатов, хватило бы ему денег на покупку телевизора и

стиральной машины? Как вы думаете, почему при округлении до сотен ответ наиболее сильно отличается от точного ответа?

5. В задаче требуется найти верные высказывания по диаграмме.

Привлечение. Учитель чертит на доске числовую ось, как показано на рисунке, и отмечает на ней точки, а затем задаёт ученикам вопросы:



– Приблизительно какими числами можно заменить точки А, В и С? Как это найти? Чему будет приблизительно равна сумма чисел, соответствующих точкам А и В? Какое приблизительное расстояние между точками С и В?

Решение задачи:

- Чтобы решить задачу, сначала определяется, сколько цветов каждого вида в ботаническом саду. Для этого определяется, приблизительно к каким числам ближе клетки диаграммы: Н ≈ 120, М ≈ 80, Р ≈ 100.
- Верно высказывание, что количество нарциссов приблизительно 120 штук.
- Чтобы найти приблизительно общее количество маков и роз, складывается их приблизительное количество:

$$80 + 100 = 200.$$

Итак, второе высказывание неверно.

- Чтобы определить, на сколько приблизительно нарциссов больше, чем маков, вычитается их приблизительное количество: $120 - 80 = 40$. Значит, это высказывание неверно.

Ответ. 1-е высказывание верно, 2-е и 3-е высказывания неверны.

Обсуждение. Учитель может задать ученикам сравнить ответы друг у друга.

6. В задаче требуется определить, как при подсчёте Эльхан округлил числа: до сотен или до десятков.

Привлечение. Учитель дважды записывает на доске один и тот же пример.

Он просит решить первый пример, округляя его до сотен, а второй – округляя до десятков.

До сотен: $149 + 246 \approx 100 + 200 = 300$

До десятков: $149 + 246 \approx 150 + 250 = 400$

Учитель задаёт вопросы:

- Какой ответ наиболее близок к точному ответу?
Как вы думаете, в чём причина такой разницы?

Решение задачи:

- Чтобы узнать, как Эльхан приблизительно вычислил длину дороги от дома до школы, нужно рассмотреть оба случая.

Сначала сумма находится путём округления до сотен, а затем до десятков.

- Округляя до сотен:

$$247 + 549 \approx 200 + 500 = 700.$$

- Округляя до десятков:

$$247 + 549 \approx 250 + 550 = 800.$$

Ответ. При подсчёте Эльхан округлил числа до десятков.

Обсуждение. Обсуждая решение задачи, учитель задаёт ученикам точно вычислить длину дороги от дома до школы:

$$247 + 549 = 796.$$

Затем он с помощью учеников отмечает каждое из 3 чисел на числовой оси.



Он спрашивает, какое из этих чисел ближе к точному результату. Задавая вопросы, учитель наглядно показывает, что, округлив до десятков, получится значение, наиболее близкое к точному.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Находит различными способами сумму устно, округляя слагаемые до десятков, и выполняет проверку путём письменных вычислений.	Задание, пример, задача	Учебник, РТ
Находит устно различными способами сумму, округляя слагаемые до сотен, и выполняет проверку путём письменных вычислений.	Задание, пример, задача	Учебник, РТ
Находит устно различными способами сумму, округляя числа до десятков, и выполняет проверку путём письменных вычислений.	Задание, пример, задача	Учебник, РТ
Находит устно различными способами сумму, округляя числа до сотен, и выполняет проверку путём письменных вычислений.	Задание, пример, задача	Учебник, РТ
Сравнивает приближенное значение с точным значением и определяет их разность.	Пример, задача	Учебник, РТ

Обобщающий урок

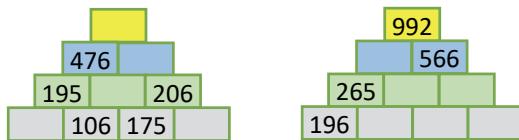
- Учебник: стр. 57
- Рабочая тетрадь: стр. 50

Содержание урока. Основная цель обобщающего урока – повторно проверить знания и навыки, приобретённые учениками в этом разделе, и выявить их слабые стороны. С этой целью обобщая и связывая друг с другом понятия, изученные в этом разделе, они ещё более закрепляются. На уроке улучшаются навыки вычитания трёхзначных чисел в случае перехода через десяток и сотню, устного вычитания, используя разные стратегии, а также навыки приближенного сложения и вычитания. На уроке ученики выполняют различные задания, охватывающие раздел.

К сведению учителя! На уроке выявляются ученики, испытывающие трудности с навыками, приобретёнными в разделе. С ними ведётся индивидуальная работа. Задания в учебнике решаются и обсуждаются с классом.

Побуждение. Игра в парах. “Пирамида”. С этой игрой ученики познакомились во 2-м классе. Число в каждой клетке пирамиды равно сумме чисел в соседних клетках на ступень ниже. Другими словами, сумма чисел в двух соседних клетках на одной ступени равна числу в клетке посередине на ступень выше. Ученики должны дополнить пустые клетки пирамиды.

Например:



Игроки должны заполнить все клетки в течение определенного периода времени.

Для учеников с высокими результатами обучения можно увеличить количество ступеней пирамиды.

Понятия, повторяющиеся по разделу: трёхзначные числа, разряд, счёт в обратном порядке, переход через десяток, переход через сотню, разложение вычитаемого на части, приближенное вычисление, точное значение, приближительное значение, предположение.

Игра в командах. Командам раздаются рабочие листы. Объясняются правила игры. В зелёных клетках записано уменьшаемое, в жёлтых – вычитаемое, а в синих – разность.

Выбрав уменьшаемое и вычитаемое, разность которых равна числу в синей клетке, команды записывают соответствующий пример на вычитание. Выбранные числа в таблице зачёркиваются.

Побеждает команда, записавшая больше правильных примеров в течение данного времени.

■ – уменьшаемое ■ – вычитаемое ■ – разность

315	470	294	432	918	168
500	344	720	445	210	126
541	308	618	303	602	708
498	303	600	197	96	222

В технически оснащённых классах можно использовать нижеследующие ресурсы:

1. https://www-k6.thinkcentral.com/content/hsp/math/mathinfocus/common/itools_int_9780547673844/_placevaluechips.html

2. <https://www.splashlearn.com/math-skills/third-grade/subtraction/3-digit-3-digit--4?>

3. http://www.learnalberta.ca/content/me3us/flash/lessonLauncher.html?lesson=lessons/07/m3_07_00_x.swf

4. <https://www.futuristicmath.com/games/3rd-grade-subtraction-2-from-3-digit-numbers-spin-the-wheel-game.html>

Интересная игра для нахождения пропущенных цифр в пустых клетках.

https://www.mathplayground.com/brain_workouts/brain_workout_01_subtraction.html

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

1. Находится разность. Несколько примеров на вычитание изображаются на числовой оси.

2. Определяются пропущенные цифры в пустых клетках.

3. Проводится математический диктант и находится значение выражений.

4. Находится масса каждого фрукта при условии, что чаши весов находятся в равновесии. Применяются навыки сложения и вычитания трёхзначных чисел и вычисляется масса каждого фрукта.

5. Находится разность, прибавляя соответствующее число к уменьшаемому и вычитаемому.

6. Находится разность, разложив вычитаемое на части.

7. Разность находится различными способами. Ответ проверяется сложением.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Учитель кладёт на стол лицевой стороной вниз несколько карточек в 2 ряда (в 1-м ряду уменьшаемое, а во 2-м – вычитаемое). Ученики выбирают уменьшаемое и вычитаемое, взяв по одной карточке из каждого ряда. Учитель называет метод нахождения разности, и ученик находит разность, используя этот метод.

Углубление. Учитель кладёт на стол лицевой стороной вниз несколько карточек в 2 ряда (в 1-м

ряду уменьшаемое, а во 2-м – вычитаемое). Ученики выбирают уменьшаемое и вычитаемое, взяв по одной карточке из каждого ряда. Учитель оставляет ученику выбор метода, чтобы найти разность. Ученик должен объяснить, какой метод он использует и почему. Ученики отвечают на вопросы, находят разность этим методом.

8. Выполняются приближенные вычисления путём округления чисел сначала до сотен, а затем до десятков. Ответы сравниваются с точным результатом.

9. Используя числа на карточках, составляются наибольшее и наименьшее трёхзначные числа и определяются сумма и разность между этими числами.

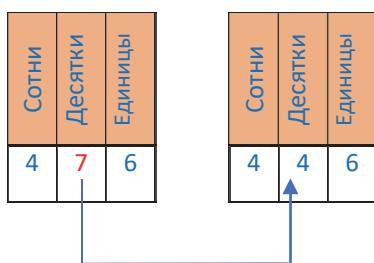


Ученики могут выполнить эту задачу наглядно. Учитель напоминает правило сравнения трёхзначных чисел. Чтобы составить наибольшее число, карточка с наибольшим числом должна быть размещена в разряде сотен.

Наибольшая из оставшихся 3 карт должна быть размещена в разряде десятков, и потом наибольшая из оставшихся двух карт – в разряде единиц. Таким образом, наибольшее трёхзначное число, составленное из данных карт, будет 851. А чтобы найти наименьшее число, алгоритм выполняется в обратном порядке. Наименьшее число должно быть размещено в разряде сотен. Поскольку наименьшее из заданных чисел равно 0, наименьшая из оставшихся 3 карт размещается в разряде сотен, 0 – в разряде десятков, а наименьшая из двух оставшихся карт размещается в разряде единиц.



10. Требуется определить, какие числа задумали Сабина и Самир. Сначала находится число, которое задумала Сабина. Подчёркивается, что при уменьшении числа, стоящего в разряде десятков на 3 единицы, получается число 446. Это означает, что число, которое задумала Сабина, больше числа 446 на 30 единиц. Это можно объяснить, изобразив схематически.



Число, которое задумала Сабина, – 476. Находится число, которое задумал Самир. Самир задумал число 268.

11. В задаче требуется найти количество учеников, учащихся в дневную смену.

Привлечение. Можно схематически изобразить задание так.

467 мальч. 489 дев.



Записывается краткое условие задачи:

Девочек – 486

Мальчиков – 467

Утренняя смена – 688 учеников

Дневная смена – ? учеников

Решение задачи:

- Записывается пример, чтобы вычислить, сколько всего учеников учатся в школе. $489 + 467 = 956$.
- Записывается пример, чтобы вычислить, сколько учеников учатся в дневную смену: $956 - 688 = 268$.

Ответ. В дневную смену учатся 268 учеников.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Находится общее количество учеников путём сложения количества учеников, обучающихся в дневную смену. Находится общее количество учеников путём сложения количества учеников, обучающихся в утреннюю и дневную смены. Находится общее количество учеников, путём сложения количества девочек и мальчиков, обучающихся в школе. Оба числа сравниваются.

12. В таблице указаны рейсы и количество пассажиров на каждом самолёте. Необходимо ответить на вопросы по таблице.

Привлечение. Учитель рисует на доске таблицу. В таблице указываются название любимого вида спорта учеников и количество учеников. Ученикам задаются различные вопросы согласно информации в таблице:

Виды спорта	Количество учеников
Футбол	
Волейбол	
Баскетбол	
Шахматы	

- Насколько больше количество учеников, увлекающихся шахматами, количества учеников, увлекающихся баскетболом?

– Насколько меньше количество учеников, увлекающихся волейболом, количества учеников, увлекающихся шахматами и футболом? и т.д.

Решение задачи:

- Определяется общее количество пассажиров на трёх самолётах: $212 + 86 + 198 = 496$.
- Определяется, на сколько количество пассажиров, летящих в Стамбул, больше, чем в Нахичевань: $212 - 86 = 126$.
- Определяется на сколько общее количество пассажиров, летящих в Киев и Нахичевань, больше, чем количество пассажиров, летящих в Стамбул:
 $(86 + 198) - 212 = 72$.

Обсуждение. При решении задачи ученикам можно задать сначала найти ответ устно, чтобы проверить свои навыки устного вычисления. Затем ученики могут проверить свои ответы, выполнив письменные вычисления.

13. В задаче требуется найти массу вишни, округляя до ближайших сотен и десятков, вычислить разность найденных ответов с точным ответом.

Привлечение. Учитель может задать ученикам различные вопросы для устных вычислений.

Например:

- Стоимость телевизора 322 маната, а стоимость пылесоса – 134 маната. На сколько приблизительно телевизор дороже пылесоса?
- На одном стадионе 595 болельщиков, на другом – 320. Сколько приблизительно болельщиков на первом стадионе?
- Масса медведя 440 кг, а масса газели – 44 кг. На сколько килограммов приблизительно медведь тяжелее газели?

Решение задачи:

- Чтобы найти массу вишни, нужно вычесть массу миски из массы, указанной на весах. Согласно

рисунку, масса миски с вишней составляет 833 г, а масса пустой миски – 275 г.

- Если условиться, что $833 \approx 800$, $275 \approx 300$, можно устно вычислить массу вишни следующим образом:

$$800 - 300 = 500.$$

- Для относительно точных вычислений можно округлить до десятков: $833 \approx 830$, $275 \approx 280$. Если будем использовать методы устного вычисления:

$$830 - 280 = 830 - 230 - 50 = 600 - 50 = 550.$$

- Чтобы найти точный ответ, можно использовать метод вычитания столбиком:

$$\begin{array}{r} 833 \\ - 275 \\ \hline 558 \end{array}$$

- Разность между точным ответом и ответом, полученным при округлении до сотен:

$$558 - 500 = 58.$$

- Разность между точным ответом и ответом, полученным при округлении до десятков:

$$558 - 550 = 8.$$

Обсуждение. Можно отметить полученные трёхзначные числа на числовой оси.



Спрашивается, какое из этих чисел ближе к точному числу.

Задавая соответствующие вопросы, учитель наглядно показывает, что при округлении до ближайших десятков получаются значения, близкие к более точным.

РАЗДЕЛ 4

УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ

Тема №	Название	Часы	Учебник (стр.)	Рабочая тетрадь (стр.)
	ВСПОМНИТЕ	2	60	52
Тема 17	Умножение на 6 и на 7	2	62	54
Тема 18	Умножение на 8, 9 и 10	2	64	56
	Задачи и примеры	1	66	58
Тема 19	Деление на 2, 3, 4 и 5	2	67	60
Тема 20	Деление на 6 и на 7	2	69	62
Тема 21	Деление на 8, 9 и 10	2	71	64
Тема 22	Нахождение неизвестного числа	2	73	66
	Обобщающий урок	2	75	68
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛУ	17		

Краткий обзор раздела

В 2-м классе у учеников уже сформировались навыки умножения и деления до 5. Они изучили взаимосвязь между умножением и делением, используя «числовой треугольник». В этом разделе ученики улучшат навыки умножения до 10, будут изучать такие понятия, как «неизвестный множитель», «неизвестный делитель», «неизвестное делимое», будут выполнять различные задания на умножение и деление.

На что стоит обратить внимание?

Особенно важно, чтобы ученики опирались на свою память при выполнении умножения и деления. Эти навыки будут развиваться постепенно, при запоминании таблицы умножения. Ученики, испытывающие трудности с запоминанием таблицы умножения, за счёт своих предыдущих знаний также могут найти произведение, разложив один из множителей на части. Ученикам, испытывающим трудности при нахождении неизвестного множителя, делителя и делимого, можно посоветовать использовать «числовой треугольник».

Развитие математического языка

В разделе нужно обратить особое внимание на правильное использование понятий «множитель», «произведение», «делимое», «делитель», «частное», «умножение и деление на число», «во сколько раз меньше», «во сколько раз больше», «неизвестный множитель», «неизвестный делитель», «неизвестное делимое», учитывая их значения.

Математические понятия и термины, усвоенные в разделе: множитель, произведение, делимое, делитель, частное, во сколько раз меньше, во сколько раз больше, неизвестный множитель, неизвестный делитель, неизвестное делимое.

Необходимые предварительные знания и навыки

- Умножение и деление до 5
- Переместительное свойство умножения
- Таблица умножения
- Неизвестное число

Междисциплинарная интеграция. Формирование навыков умножения и деления у учеников приводит к развитию навыков быстрого вычисления в различных жизненных ситуациях. Поэтому навыки умножения и деления широко используются в различных школьных предметах, особенно на уроках технологии, при выполнении измерений на уроках изобразительного искусства, при решении задач, связанных с деньгами на уроках познания мира.

Тема 17

Умножение на 6 и на 7

- Учебник: стр. 62
- Рабочая тетрадь: стр. 54

Цели обучения

- Объясняет действие умножения как нахождение общего количества предметов в группах с одинаковым количеством предметов (1.2.1).
- Объясняет смысл умножения и деления на основе модели «строка-столбец» (1.2.1).
- Действие умножения изображает на числовой оси ритмическим счётом (1.2.1).
- При умножении числа на 6 представляет первый множитель в виде суммы двух чисел (1.2.2).
- При умножении числа на 7 представляет первый множитель в виде суммы двух чисел (1.2.2).
- Находит произведение, используя таблицу умножения или опираясь на свою память (1.2.1).
- На примерах объясняет взаимосвязь между сложением и вычитанием (1.2.8).
- Моделирует взаимосвязь между умножением и делением с помощью «числового треугольника» (1.2.8).

Вспомогательные средства: пуговицы, цветные листы бумаги, различные предметы, различные наклейки, карточки с числами, рабочие листы, листы с цветными квадратами.

Электронные ресурсы:

1. www.youtube.com/watch?v=XT9VWW-gNes
2. www.youtube.com/watch?v=LcSwgZ48ph8
3. www.youtube.com/watch?v=Lh4Sgk3wM1A
4. <https://www.timestables.com/6-times-table.html>

Краткий план урока

1. **Работы по рисунку.** Обсуждение вопросов на 1-й странице раздела.
2. **Исследование-обсуждение.** Нахождение количества наклеек на каждой грани кубика.
3. **Изучение.** Умножение на 6.
4. **Практическое руководство.** Нахождение произведения разложением одного из множителей на части.

5. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1,2. РТ: зад. №1-4.

6. Материал для изучения. Умножение на 7.

7. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №3-5. РТ: зад. №5-7.

8. Решение задачи. Учебник: зад. №6.

РТ: зад. №8,9.

9. Формативное оценивание.

Содержание урока. На уроке ученики будут изучать умножение на 6 и на 7. Они будут изучать правила нахождения произведения, разложив

один из множителей на части. Они будут решать примеры и задачи, используя эти правила.

К сведению учителя! Во втором классе ученики изучили умножение на числа до 5. В 3-м классе ученики изучат навыки умножения на числа больше 5 на основе знаний, полученных во 2-м классе. Таким образом, на основе распределительного свойства умножения при разложении первого множителя на две части произведение находят в виде суммы двух произведений. Ученики научились находить два произведения во 2-м классе. Например: $8 \cdot 6 = (5 + 3) \cdot 6 = 5 \cdot 6 + 3 \cdot 6$. Данное свойство умножения будет более подробно представлено в 7-м разделе.

Так как ученики ознакомились с произведениями $5 \cdot 6$ и $3 \cdot 6$ во 2-м классе, они умеют умножать большие числа на основе усвоенных знаний. Большинство учеников умножение на числа до 10 учат наизусть. Однако ученики, которым трудно запомнить произведение больших чисел, на первых этапах могут выполнять действие умножения, используя распределительное свойство умножения. Ученики также смогут использовать этот метод при нахождении произведений больших чисел.

Побуждение. Учитель наклеивает на доску наклейки в несколько рядов. Сначала он наклеивает на доску 3 ряда наклеек, по 4 жёлтых наклейки в каждом ряду. Задаёт ученикам вопросы:

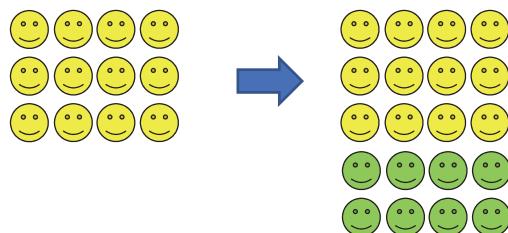
– Сколько имеется строчек? Сколько наклеек в каждой строке? Сколько всего наклеек здесь? Какой пример на умножение можно записать, чтобы найти общее количество наклеек?

Учитель дает одному из учеников задание наклеить под этими наклейками 2 ряда зеленых наклеек. Затем задает ученикам вопросы:

– Сколько зеленых наклеек было добавлено? Как можно записать с помощью сложения общее количество жёлтых и зеленых наклеек? ($12 + 8 = 20$).

– Если рассматривать жёлтые и зеленые наклейки как 5 строчек и 4 столбца, как можно вычислить их общее количество с помощью действия умножения? ($5 \cdot 4 = 20$). По картинке

$$5 \cdot 4 = (3 + 2) \cdot 4 = 3 \cdot 4 + 2 \cdot 4 = 12 + 8 = 20.$$



Таким образом, умножение также можно найти, разделив один из множителей на две части и сложив произведения.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Задачу можно выполнить наглядно. Учитель кладет на стол 3 кубика. Один из учеников наклеивает наклейки на каждую грань куба. В конце они определяют, сколько всего наклеек было наклеено на грани куба. Учитель может задать ученикам вопросы:

– Сколько граней у одного кубика? Сколько наклеек будет наклеено, если на каждую грань кубика наклеить по 1 наклейке? Сколько наклеек можно наклеить на грани 3-х кубиков и 4-х кубиков? Как это определить с помощью пересчёта или ритмического счета? Как бы вы это изобразили на числовой оси?

ИЗУЧЕНИЕ В учебном материале произведения $6 \cdot 6$, $7 \cdot 6$, $8 \cdot 6$, $9 \cdot 6$ и $10 \cdot 6$ изображены с помощью модели «строка-столбец» с 6 кружками в каждой строке. Поскольку произведения $6 \cdot 1$, $6 \cdot 2$, $6 \cdot 3$, $6 \cdot 4$, $6 \cdot 5$ были изучены во 2-м классе, на уроке изучается умножение на числа больше 6. Целесообразно обсудить с учениками количество строк, количество кружков в каждой строке, общее количество кружков на каждом из данных изображений и то, как это выражается с помощью умножения.

Объясняется правило нахождения произведения путём разложения одного из множителей на части. В это время находится произведение этих частей и другого множителя, а потом находится их сумма. Помимо примера, данного в учебнике, учитель может объяснить произведение $7 \cdot 6$. Он сначала представляет это произведение на доске в соответствии с моделью «строка-столбец». Это можно наглядно показать, наклеив на доску наклейки. 7 строк разделяются на две части горизонтальной линией – на 5 и 2 строки. Для каждой части на основе модели «строка-столбец» отдельно записывается пример на умножение и находится произведение. Затем произведения складываются и подчёркивается, что полученный ответ равен произведению $7 \cdot 6$. Кроме того, показывается, что произведение $7 \cdot 6$ также можно найти, разделив множитель 7 на части 4 и 3, а также 1 и 6 (также отмечая это на изображениях).

$$\begin{array}{c} 7 \\ \times 6 \\ \hline 4 \quad 3 \\ \hline 24 \quad 18 \\ \hline 42 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 7 \\ \times 6 \\ \hline 1 \quad 6 \\ \hline 6 \quad 6 \\ \hline 42 \end{array}$$

В рубрике «Подумай» спрашивается, какой пример на умножение изображен на числовой

оси. Ученики могут записать пример на умножение, изображая на числовой оси, вспомнив навыки ритмического счета на числовой оси, приобретённые во 2-м классе. Таким же образом учитель может задать ученикам изобразить выражения на умножение $8 \cdot 6$, $9 \cdot 6$ и $10 \cdot 6$ на числовой оси.

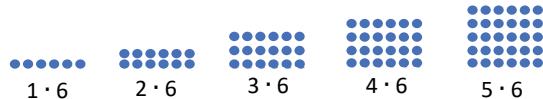
В технически оснащённых классах можно провести нижеследующие интерактивные игры:

www.timestables.com/multiplication-memory.html
www.harcourtschool.com/activity/elab2004/gr4/13.html

www.learnalberta.ca/content/me3us/flash/lessonLuncher.html?lesson=lessons/08/m3_08_00_x.swf

К сведению учителя! Во 2-м классе ученики научились находить произведение, изображая выражение на умножение чисел на числа до 5 с помощью модели «строка-столбец».

Поменяв местами множители в выражениях $1 \cdot 6$, $2 \cdot 6$, $3 \cdot 6$, $4 \cdot 6$ и $5 \cdot 6$, у учеников уже сформировались навыки их нахождения. Учитывая это, в «Изучении» представлены только произведения $6 \cdot 6$, $7 \cdot 6$, $8 \cdot 6$, $9 \cdot 6$ и $10 \cdot 6$ и их изображения на основе модели «строка-столбец». Учитель может нарисовать на доске несколько рисунков, чтобы напомнить ученикам об этих навыках и организовать обсуждение по нахождению произведения.



Так как правило нахождения произведения путём разложения на части одного из множителей, изучаемое в этой теме, является новым для учеников, произведение находится при разложении на части только 1-го множителя. В будущем ученики также научатся находить произведение, разложив и 2-й множитель на части.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Согласно изображению, произведение $9 \cdot 6$ находят путём разложения одного из множителей на указанные части. Ученики могут записать аналогичное произведение для пунктов а), б) и в) по образцу. В этом случае учитель может задать ученикам несколько вопросов:

– Какой множитель разложен на 2 части? Какими числами являются его части? На какие еще части можно разложить число 9? Как еще можно найти общее количество кружков?

Например, с помощью повторного сложения 9 раз числа 6, ритмического счёта на числовой оси и т.д.

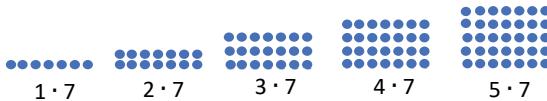
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Произведение находится, поменяв местами множители. Несколько примеров на умножение изображаются на числовой оси.

2. Произведение находится на основе рисунка, разложив один из множителей на части.

Материал обучения. Объясняется правило умножения числа на 7, которое аналогично правилу умножения числа на 6.

Умножение числа на 7 было изображено 7 кружками в каждой строчке на основе модели «строка-столбец». Количество строк, количество кружков в строке, общее количество кружков в каждом изображении находится в соответствии с данными изображениями. Целесообразно обсудить с учениками, как это выражается с помощью умножения.

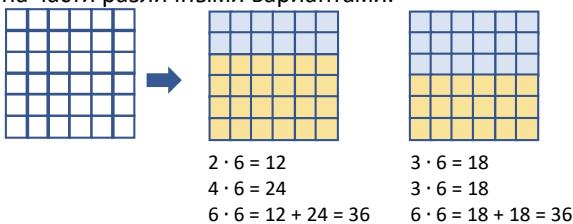
К сведению учителя! Как и в случае умножения на 6, при изображении умножения на 7, учитывая предыдущие знания учеников, произведения $7 \cdot 7$, $8 \cdot 7$, $9 \cdot 7$ и $10 \cdot 7$ изображены на основе модели «строка-столбец». Учитель может нарисовать на доске несколько рисунков, чтобы напомнить ученикам о приобретённых ранее знаниях и задать им вопросы, связанные с нахождением произведения.



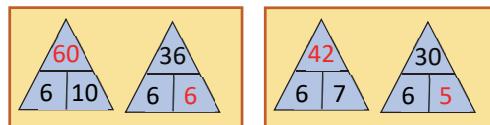
3. Произведение находится, поменяв местами множители. Несколько примеров на умножение изображаются на числовой оси.

4. По рисунку один из множителей раскладывается на части. По рисункам произведение находится путем разложения 1-го множителя на части.

Практическое задание. Учитель раздаёт ученикам изображения квадратов с количеством строк от 4-10 с 6 или 7 пустыми клетками в каждой строке. Ученики, раскрашивая клетки, как показано на рисунке, могут найти одно и то же произведение несколько раз, разложив один из множителей на части различными вариантами.



5. В соответствующих частях треугольника должны быть записаны три числа, связанные умножением и делением. Требуется определить неверно записанные числа. В некоторых «числовых треугольниках» могут быть два варианта. Например, в треугольниках 4 и 5 можно заменить произведение или один из множителей. Поэтому в этих треугольниках можно сделать исправления двумя способами:

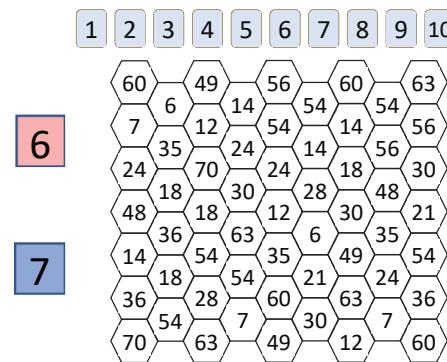


Дифференцированное обучение.

Поддержка. Учитель даёт ученикам простые примеры на умножение числа на 6 и 7, чтобы они нашли ответы, используя различные методы или таблицу умножения.

Углубление. Ученикам могут задать заполнить таблицу умножения на 6 и 7.

Игра в парах. Первый игрок выбирает число 6, второй – 7. Карточки с числами от 1 до 10 кладутся на стол лицевой стороной вниз.



Первый игрок берёт одну карточку и находит произведение числа 6 и числа на карточке. Он закрашивает карандашом красного цвета шестиугольник с числом, которое является произведением. Затем очередь переходит ко второму игроку. Он также берёт карточку и раскрашивает карандашом синего цвета шестиугольник с результатом произведения числа 7 и числа на карточке.

Игроки по очереди берут 3 карточки. В конце побеждает тот игрок, у которого окажется наибольшее количество закрашенных шестиугольников.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ 6. В задаче требуется определить, сколько необходимо дощечек, чтобы построить скворечник и кошачий домик.

Привлечение. Учитель рисует на доске такую схему и задаёт ученикам вопросы:

– Сколько яблок может быть во 2-й тарелке? Сколько всего яблок может быть в двух тарелках? Как это можно определить?

1-я тарелка



2-я тарелка
в 5 раз больше

?

Всего – ? яблок

В технически оснащенных классах, чтобы создать интерактивную модель задачи, используются нижеследующие ресурсы:

https://www-k6.thinkcentral.com/content/hsp/math/mathinfocus/common/itools_int_9780547673844_barmodel.html

Записывается краткое условие задачи:

Дети использовали:

Для скворечника – 7 дощечек

Для домика – ? на 4 больше

Всего – ?
дощечек

Решение задачи:

- Определяется, сколько необходимо дощечек для постройки кошачьего домика: $4 \cdot 7 = 28$.
- Записывается пример, чтобы узнать, сколько дощечек использовали дети: $7 + 28 = 35$.

Ответ. Всего было использовано 35 дощечек.

Обсуждение. Отнимая количество дощечек, использованных для постройки скворечника, от общего количества использованных дощечек, можно убедиться, что полученное число больше числа 7 в 4 раза.

Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
В случае, когда количество строк до 10, а количество предметов в строке равно 6, общее количество предметов находит, умножая количество строк на 6.	Пример, задача	Учебник, РТ
В случае, когда количество строк до 10, а количество предметов в строке равно 7, общее количество предметов находит, умножая количество строк на 7.	Пример, задача	Учебник, РТ
Изображает умножение на 6 и 7 с помощью ритмического счёта в прямом порядке на числовой оси.	Пример, задача	Учебник, РТ
Объясняет произведение числа на 6 (или 7), представив первый множитель числа и в виде суммы двух чисел.	Практическое задание, пример, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Находит результат умножения на 6 и 7 с помощью таблицы умножения или опираясь на свою память.	Пример, задача	Учебник, РТ
Моделируя данное произведение в «числовом треугольнике», находит множитель на основе другого множителя, а по множителям находит произведение.	Пример	Учебник, РТ
Использует переместительное свойство умножения, чтобы найти произведение 6 и 7.	Пример, задача, игра	Рабочие листы, учебник, РТ

Тема 18

Умножение на 8, 9 и 10

- Учебник: стр. 64
- Рабочая тетрадь: стр. 56

Цели обучения

- Объясняет действие умножения как нахождение общего количества предметов в группах с одинаковым количеством предметов (1.2.1).

- Объясняет смысл умножения и деления на основе модели «строка-столбец» (1.2.1).
- Действия умножения и деления изображает на числовой оси ритмическим счётом (1.2.1).
- При умножении числа на 8 представляет первый множитель в виде суммы двух чисел (1.2.2).
- При умножении числа на 9 представляет первый множитель в виде суммы двух чисел (1.2.2).
- При умножении числа на 10 добавляет один нуль в конец числа (1.2.2).

- Находит произведение, используя таблицу умножения или опираясь на память (1.2.1).
- Находит частное, используя таблицу деления или опираясь на память (1.2.1).

Вспомогательные ресурсы: карточки с числами, рабочие листы, стикеры.

Электронные ресурсы:

- [1. https://www.youtube.com/watch?v=3p-ZlcTxtxw](https://www.youtube.com/watch?v=3p-ZlcTxtxw)
- [2. https://www.timestables.com/9-times-table.html](https://www.timestables.com/9-times-table.html)
- [3. www.youtube.com/watch?v=SNFXWEYaCQw](https://www.youtube.com/watch?v=SNFXWEYaCQw)
- [4. www.youtube.com/watch?v=8g6EJX_qLSU](https://www.youtube.com/watch?v=8g6EJX_qLSU)

Краткий план урока

1. Исследование-обсуждение. Определение количества шариков из пластилина, приклеенных на вершины кубоидов.

2. Изучение. Умножение на 8.

3. Практическое руководство. Нахождение произведения путём разложения одного из множителей на части.

4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1,2. РТ: зад. №1-4.

5. Материал для изучения. Умножение на 9 и на 10.

6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №3,4. РТ: зад. №5-8.

7. Решение задач. Учебник: зад. №5,6. РТ: зад. №9,10.

8. Формативное оценивание.

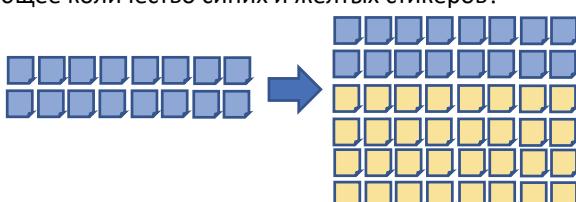
Содержание урока. На уроке ученики ознакомятся с умножением на 8, 9 и 10. Они будут изучать правило нахождения произведения путём разложения одного из множителей на части. Используя это правило, они будут решать примеры и задачи.

Побуждение. Учитель наклеивает на доску цветные стикеры в несколько рядов. Сначала учитель наклеивает на доску в 2 ряда синие стикеры по 8 штук в каждом ряду. Учитель задаёт вопросы ученикам:

– Сколько стикеров на доске? Как это можно записать с помощью умножения?

Затем учитель наклеивает под ними жёлтые стикеры и задаёт вопросы:

– Сколько жёлтых стикеров? Как можно найти общее количество синих и жёлтых стикеров?



Учитель, задавая направляющие вопросы, записывает следующие примеры:

$$2 \cdot 8 = 16 \quad 4 \cdot 8 = 32$$

$$6 \cdot 8 = 2 \cdot 8 + 4 \cdot 8 = 16 + 32 = 48$$

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Задачу можно выполнить наглядно. Учитель кладет на стол один кубоид. Один из учеников приклеивает на каждую

вершину кубоида пластилиновые шарики. Учитель задает вопросы:

– Сколько вершин у кубоида? Сколько шариков можно приклеить на вершины 3 кубоидов, 4 кубоидов, 5 кубоидов?

ИЗУЧЕНИЕ

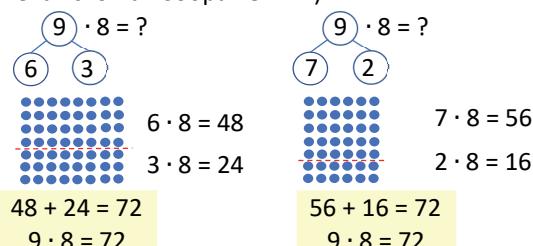
В учебном материале произведения $8 \cdot 8$, $9 \cdot 8$ и $10 \cdot 8$ изображены с помощью модели «строка-столбец» с 8 кружками в каждой строке.

Целесообразно обсудить с учениками количество строк, количество кружков в каждой строке, общее количество кружков на каждом из данных изображений и то, как это выражается с помощью умножения.

Объясняется правило нахождения произведения путём разложения одного из множителей на части. В это время находится произведение этих частей и другого множителя, а потом находятся их сумма.

Учитель может нарисовать на доске данное изображение и объяснить правило в следующей последовательности:

– Сначала на доске рисуется изображение, соответствующее произведению $9 \cdot 8$ с помощью модели «строка-столбец». 9 строк разделяются горизонтальной линией на две части по 4 и 5 строк в каждой. Для каждой части на основе модели «строка-столбец» по отдельности записываются примеры на умножение и находится произведение. Затем произведения складываются, подчеркивается, что произведение $9 \cdot 8$ равно полученному ответу. Кроме того, можно показать нахождение произведения $9 \cdot 8$, разложив множитель 9 на части 6 и 3, а также на части 7 и 2 (также отмечая это на изображениях).



В рубрике «Подумай» требуется изобразить произведение $9 \cdot 8$ на числовой оси. Ученики могут выполнить задание, схематически изобразив в тетради или на доске. Таким же образом можно задать ученикам изобразить на числовой оси такие примеры на умножение, как $8 \cdot 8$, $10 \cdot 8$.

В технически оснащённых классах можно провести нижеследующие интерактивные игры:

<https://www.timestables.com/multiplication-memory.html>

<https://www.timestables.com/rally.html>

К сведению учителя! В таблице умножения на 8 можно заметить определенную закономерность.

Примеры следующим образом записываются на доске в 2 столбца. Затем в обоих столбцах в правой части равенства записываются соответствующие чётные числа в разряде единиц – 8, 6, 4, 2, 0. Чтобы увидеть закономерность, целесообразно записать эти числа разными цветами. Затем перед этими числами в 1-м столбце записываются числа 0, 1, 2, 3, 4, а во 2-м столбце – 4, 5, 6, 7, 8. Таким образом находится произведение. Можно обсудить закономерность между полученными числами с учениками.

$$\begin{array}{r} 1 \cdot 8 = 08 \\ 2 \cdot 8 = 16 \\ 3 \cdot 8 = 24 \\ 4 \cdot 8 = 32 \\ 5 \cdot 8 = 40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \cdot 8 = 48 \\ 7 \cdot 8 = 56 \\ 8 \cdot 8 = 64 \\ 9 \cdot 8 = 72 \\ 10 \cdot 8 = 80 \end{array}$$

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО На основе рисунка произведение $8 \cdot 8$ находится путём разложения одного из множителей на части. Ученики могут использовать этот пример, чтобы аналогично записать произведения для пунктов а), б) и в).

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Произведение находится, поменяв местами множители. Несколько примеров на умножение изображаются на числовой оси.

2. Произведение находится на основе рисунка, разложив 1-й множитель на части.

Материал для изучения. Объясняется умножение на 9 и на 10. При умножении числа на 9 есть несколько интересных закономерностей. Учитель может объяснить такой метод ученикам, которым трудно запомнить таблицу умножения. На доске записываются примеры в 2 столбцах, как показано ниже. Затем в каждом столбце справа от равенства записываются числа от 0 до 9 в разряде единиц в порядке убывания, а в разряде десятков в порядке возрастания. Желательно записать эти числа разными цветами, чтобы заметить закономерность.

$$\begin{array}{r} 1 \cdot 9 = 09 \\ 2 \cdot 9 = 18 \\ 3 \cdot 9 = 27 \\ 4 \cdot 9 = 36 \\ 5 \cdot 9 = 45 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \cdot 9 = 54 \\ 7 \cdot 9 = 63 \\ 8 \cdot 9 = 72 \\ 9 \cdot 9 = 81 \\ 10 \cdot 9 = 90 \end{array}$$

Если умножить число на 9, сумма цифр полученного произведения равна 9. Первая цифра слева от произведения на 1 единицу меньше, а вторая цифра равна разности этой цифры и числа 9. Один из способов запомнить умножение на 9 – это метод нахождения произведения на пальцах. Например, чтобы найти произведение $3 \cdot 9$, начиная слева, загibtается 3-й палец. Количество пальцев слева от загнутого пальца указывает на

десятки (2), а количество пальцев справа – на единицы (7). Таким образом, определяется, что произведение $3 \cdot 9$ равно 27.

Ученики легче всего запоминают умножение на 10. Когда ученики умножают число на 10, чтобы определить произведение, они добавляют 1 ноль в конец числа. Чтобы ученики могли определить этот метод, в рубрике «Подумай» задается вопрос, какая закономерность наблюдается при умножении чисел на 10? Чтобы помочь ученикам, 1 множитель и десятки в произведении выделены красным цветом.

3. Произведение находится, поменяв местами множители.

4. Составляются и решаются примеры к каждому вопросу.

Дифференцированное обучение

Поддержка.

Учитель может задать решить ученикам простые примеры на умножение числа на 8 и 9, используя различные методы.

Углубление. Ученикам можно задать заполнить таблицу умножения на 8 и 9.

$2 \times 8 =$	$2 \times 9 =$
$3 \times 8 =$	$3 \times 9 =$
$4 \times 8 =$	$4 \times 9 =$
$5 \times 8 =$	$5 \times 9 =$
$6 \times 8 =$	$6 \times 9 =$
$7 \times 8 =$	$7 \times 9 =$
$8 \times 8 =$	$8 \times 9 =$
$9 \times 8 =$	$9 \times 9 =$
$10 \times 8 =$	$10 \times 9 =$

Игра в парах. Красные и синие карточки с числами от 1 до 10 кладутся на стол лицевой стороной вниз и перемешиваются.

Синие карточки указывают 1-й множитель, а красные – 2-й множитель. Сначала первый игрок берёт 1 синюю и 1 красную карточки и заполняет первый столбец своей таблицы.

Затем второй игрок заполняет 1-й столбец своей таблицы. Таким образом игроки заполняют свои таблицы, боясь по очереди 1 синюю и 1 красную карточки. Затем каждый игрок находит сумму полученных пяти произведений. Побеждает игрок, у которого в сумме число будет больше.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1-й игрок									
Множитель									
Множитель									
Произведение									
Сумма произведений	_____								

2-й игрок				
Множитель				
Множитель				
Произведение				
Сумма произведений	<input type="text"/>			

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 5. В задаче требуется найти, сколько карандашей осталось у Самира после того, как он отдал своему брату 6 карандашей из трёх коробок по 8 штук в каждой.

Привлечение. Задачу можно наглядно показать.

Записывается краткое условие задачи.

Было – 3 коробки по 8 карандашей в каждой.

Отдал брату – 6 карандашей

Осталось – ? карандашей

Задача может быть изображена схематически.



Решение задачи:

- Находится общее количество цветных карандашей в 3 коробках: $3 \cdot 8 = 24$.
- Находится количество оставшихся карандашей, после того как Самир отдал брату 6 карандашей: $24 - 6 = 18$.

Ответ. У Самира осталось 18 карандашей.

Обсуждение. Проверку ответа можно выполнить путём сложения. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Например,

Самир сначала достал из одной коробки 6 карандашей. Затем находится количество оставшихся карандашей: $8 - 6 = 2$ $2 \cdot 8 = 16$ $2 + 16 = 18$.

6. Зная, что продавец продал 5 бидонов молока по 10 литров и 6 бидонов – по 8 литров, в задаче требуется найти, сколько литров молока он продал за весь день.

Привлечение. Учитель рисует на доске такую схему и просит найти общее количество яблок.

2 тарелки по 5 яблок в каждой



3 тарелки по 2 яблока в каждой



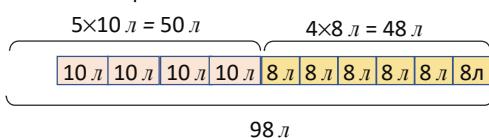
Всего – ? яблок

Решение задачи:

- Находится, сколько всего литров молока в бидонах по 10 литров продал продавец: $5 \cdot 10 = 50$ л.
- Находится, сколько всего литров молока в бидонах по 8 литров продал продавец: $6 \cdot 8 = 48$ л.
- Находится, сколько всего литров молока продал продавец в течение дня: $50 + 48 = 98$ л.

Ответ. Продавец за весь день продал 98 л молока.

Обсуждение. Верность решения можно проверить с помощью такой схемы:



Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
В случае, когда количество строк до 10, а количество предметов в строке равно 8, общее количество предметов находит, умножая количество строк на 8.	Пример, задача	Учебник, РТ
В случае, когда количество строк до 10, а количество предметов в строке равно 9, общее количество предметов находит, умножая количество строк на 9.	Пример, задача	Учебник, РТ
В конец числа добавляет один ноль при умножении числа на 10.	Пример, задача	Учебник, РТ
Изображает умножение на 8, 9 и 10 с помощью ритмического счета в прямом порядке на числовой оси.	Пример, задача	Учебник, РТ
Находит результат умножения на 8, 9 и 10, используя таблицу умножения или опираясь на память.	Пример, задача	Учебник, РТ
Находит произведение, опираясь на память, а если испытывает трудность – с помощью таблицы умножения.	Пример, задача, игры	Рабочие листы, учебник, РТ
Объясняет произведение числа на 8, представив первый множитель числа в виде суммы двух чисел.	Пример, задача	Учебник, РТ
Объясняет произведение числа на 9, представив первый множитель числа в виде суммы двух чисел.	Пример, задача	Учебник, РТ

Задачи и примеры

- Учебник: стр. 66
- Рабочая тетрадь: стр. 58

Содержание урока. На предыдущих уроках ученики ознакомились с умножением на 6, 7, 8, 9 и 10. На этом уроке ученики будут решать различные задачи и примеры, чтобы улучшить свои навыки умножения.

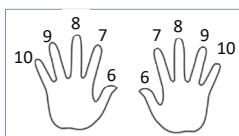
К сведению учителя! Необходимо создать условия, чтобы ученики могли свободно выполнять задания. Необходимо уделить серьёзное внимание ошибкам. Они могут решать примеры и задачи, используя разные методы. Учеников необходимо научить решать одну и ту же задачу различными методами. Им можно задавать направляющие вопросы для более творческого подхода к решению задачи. Для учеников, испытывающих трудности, необходимо изобразить задачи схематически, а затем направить на их решение. Иногда ученикам трудно найти произведение, если оба множителя больше 5. Такие ученики могут использовать таблицу умножения или различные методы (закономерности, счёт на пальцах). Для улучшения навыков умножения ученикам рекомендуется выполнять умножение, опираясь на память. Ученики, испытывающие трудности, могут пользоваться таблицей умножения. Если таблицы умножения нет под рукой, можно использовать и другие способы умножения.

Побуждение. Метод нахождения произведения на пальцах.

Этот метод раньше называли «пальцевый счёт».

Если множители больше 5-ти, можно найти произведение с помощью счёта на пальцах. Для этого каждый палец сопоставляется с цифрой больше 5-ти.

Пальцы, указывающие на множители, размещаются напротив друг друга. Сумма пальцев снизу указывает на десятки, а произведение цифр сверху пальцев указывает на единицы. Затем находят сумму десятков и единиц. Давайте рассмотрим несколько примеров.



$$7 \cdot 8 = ?$$

3 · 2 = 6
2 + 3 = 5 дес.
5 дес. + 6 ед. = 56
 $7 \cdot 8 = 56$

$$4 \cdot 3 = 12$$

6 · 7 = ?
1 + 2 = 3 дес.
3 дес. + 12 ед. = 42
 $6 \cdot 7 = 42$

В технически оснащённых классах можно использовать такие видеоматериалы:

<https://www.youtube.com/watch?v=x2Nr-f02AUY>

Учитель может задать ученикам примеры на нахождение произведения таким способом.

Чтобы усовершенствовать навыки умножения, можно использовать нижеследующие интерактивные игры:

1. <https://www.timestables.com/speed-test/>
2. <https://www.arcademics.com/games/meteor>
3. http://www.learnalberta.ca/content/me3us/flash/lessonLauncher.html?lesson=lessons/08/m3_08_00_x.swf

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

1. Перед выполнением задания сначала напоминается значение строк и столбцов таблицы умножения, а также чисел в клетках.

В технически оснащённых классах можно выполнить это задание интерактивно:

https://media.pearsoncmg.com/curriculum/math/cmmp3/math_tools/A82380/index.html?mode=2

2. Находятся значения данных выражений и сравниваются.

3. Чтобы выполнить задание, ученики должны сначала вычислить значение выражений в правой части равенства, а затем обратить внимание на выражение в левой части равенства. Для сравнения выражений справа и слева внутри кружка ставится знак сравнения, соответствующие примеры записываются в тетрадь.

4. В задаче требуется найти количество ног у 7 пауков. Для этого записывается пример на умножение: $7 \cdot 8 = 56$.

5. Согласно задаче нужно определить стоимость игрушечной машины.

Записывается краткое условие задачи.

1 шарик – 10 гяпиков

1 игрушечная машинка – ? в 7 раз больше _____

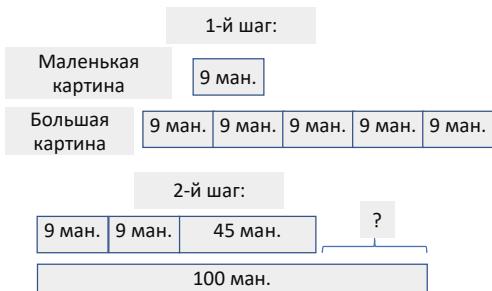
Чтобы вычислить стоимость игрушечной машинки, нужно вспомнить понятия «во сколько раз меньше», «во сколько раз больше».

Решение задачи:

• Чтобы вычислить стоимость машинки, записывается пример на умножение: $7 \cdot 10 = 70$.

6. В задании требуется определить, сколько денег должен вернуть продавец отцу Анара.

Можно нарисовать такую схему:



Записывается краткое условие задачи.

1 маленькая картина – 9 манатов

1 большая картина – ? в 5 раз дороже

Отец Анара купил – 1 маленькую и 1 большую картины

Заплатил продавцу – 100 манатов

Продавец вернул – ? манатов

Решение задачи:

- Определяется стоимость 1 большой картины:
 $9 \cdot 5 = 45$ ман.
- Находится сумма денег, которую отец Анара заплатил продавцу за купленные им маленькие картины: $2 \cdot 9 = 18$ ман.
- Находится общая сумма денег, которую отец Анара заплатил за купленные им картины:
 $18 \text{ ман.} + 45 \text{ ман.} = 63 \text{ ман.}$
- Записывается пример для вычисления количества денег, которые должен вернуть продавец отцу Анара: $100 - 63 = 37$ ман.

Ответ. Продавец должен вернуть отцу Анара 37 манатов.

Обсуждение. Обсуждаются ответы учеников, которые решили задачу другими методами. Для проверки верности ответа складываются заплаченные за картины деньги с оставшимися деньгами и сравниваются со 100.

7. В пиктограмме указано количество учеников 3-го класса, посещающих различные кружки. Ответы на вопросы даются по пиктограмме.

- В строке, соответствующей кружку музыки, есть 2 ☺. Каждый ☺ = 9 человек. Записывается пример, чтобы определить количество учеников:

$$2 \cdot ☺ = 2 \cdot 9 = 18$$

- В строке, соответствующей кружку рисования, есть 4 ☺. Каждый ☺ = 9 человек. Записывается пример, чтобы определить количество учеников:

$$4 \cdot ☺ = 4 \cdot 9 = 36$$

• На сколько количество детей, посещающих кружок рисования, больше количества детей, посещающих кружок танцев, определяется с помощью деления: $4 : 2 = 2$

- Чтобы определить, сколько всего детей посещают кружки, количество всех смайликов умножается на 9: $8 \cdot ☺ = 8 \cdot 9 = 72$

Обсуждение. Чтобы найти ответ, можно сложить количество учеников, посещающих каждый кружок: $18 + 36 + 18 = 72$.

Тема 19

Деление на 2, 3, 4 и 5

- Учебник: стр. 67
- Рабочая тетрадь: стр. 60

Цели обучения

- Находит частное как количество предметов, приходящихся на каждую группу, при распределении предметов поровну между данным количеством групп (1.2.1).
- Находит частное, распределяя группу предметов на группы предметов меньшего количества (1.2.1).
- Находит частное при делении на 2, 3, 4 и 5, используя таблицу или опираясь на память (1.2.1).
- Моделирует взаимосвязь между умножением и делением с помощью «числового треугольника» (1.2.8).
- Изображает связь между умножением и делением на «числовом треугольнике» (1.2.9).
- Решает задачи на умножение и деление (1.3.6).
- Представляет умножение как обратное действию деления (1.2.9).
- Проверяет результат деления умножением (1.3.4).

Вспомогательные средства: кружки, вырезанные из цветной бумаги, стикеры, различные предметы, игральные кости, пуговицы, рабочие листы.

Электронные ресурсы:

1. <https://video.edu.az/video/641>
2. www.youtube.com/watch?v=SNFXWExaCQw
3. www.youtube.com/watch?v=fSn7abV_jmE
4. www.flocabulary.com/unit/cooking-with-our-3s-division/
5. www.youtube.com/watch?v=DM3z_JOeALM
6. www.youtube.com/watch?v=PaC5bhVXar0

Краткий план урока

1. Исследование-обсуждение. Нахождение количества коробок, необходимых для того, чтобы разложить кексы.

2. Изучение. Деление на 2 и 3.

3. Практическое руководство. Нахождение частного, используя взаимосвязь между делением и умножением.

4. Самостоятельная работа. Учебник: зад №1. РТ: зад. №1-4.

5. Материал для изучения. Деление на 4 и 5.

6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №2,3. РТ: зад. №5,6.

7. Решение задач. Учебник: зад. №4-6. РТ: зад. №7,8.

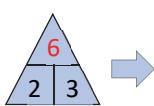
8. Формативное оценивание.

Содержание урока. На этом уроке ученики научатся находить частное, используя связь умножения и деления, «числовой треугольник», а также

изучат деление на 2, 3, 4 и 5. Используя эти навыки, они будут решать примеры и задачи.

К сведению учителя! Во 2-м классе ученики научились выполнять действие деления с помощью стратегий распределения поровну, повторного вычитания и обратного счёта. На этом этапе ученики учатся находить частное как действие, противоположное умножению. Другими словами, деление одного числа на другое означает нахождение третьего числа, такого, чтобы при умножении этого числа на делитель в произведении получилось делимое. Развитие этого навыка очень важно для формирования в будущем навыков деления столбиком.

Побуждение. Ученики со 2-го класса могут моделировать взаимосвязь умножения и деления с помощью «числового треугольника». Учитель записывает три числа, связанные умножением и делением, в «числовом треугольнике». Задаёт записать 4 примера на взаимосвязь между умножением и делением этих чисел.



$$\begin{aligned}2 \cdot 3 &= 6 \\3 \cdot 2 &= 6 \\6 : 2 &= 3 \\6 : 3 &= 2\end{aligned}$$

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ В классе задание можно выполнить в парах и наглядно.

Для этого вместо кексов можно использовать красные и желтые кружки, заранее вырезанные из бумаги. Один ученик группирует 10, 12 и 14 красных кружков по два, а другой группирует 9, 18 и 24 жёлтых кружка по три. По мере выполнения задания учитель задает вопросы:

– На сколько групп можно разделить 10 кружков, чтобы в каждой группе было по 2? На сколько групп можно поделить 9 кексов, чтобы в каждой группе было по 3? Как это можно определить?

Ученики могут найти ответ задания путём повторного вычитания или счета в обратном порядке на числовой оси.

ИЗУЧЕНИЕ Внимание учеников направляется на ключевые слова. Ученики знакомы с данными ключевыми словами со 2-го класса. Напоминается значение каждого ключевого слова. Примеры и «числовые треугольники», данные в «Изучении», записываются на доске. Действие деления объясняется посредством умножения. В технически оснащённых классах можно провести нижеследующие интерактивные игры:

<https://www.splashlearn.com/math-skills/third-grade/division-facts/divide-by-2>

<https://www.splashlearn.com/division-games>

К сведению учителя! Ученики должны хорошо знать умножение на 2 и 3, чтобы найти частное при делении числа на 2 и 3. Ученики, которые

испытывают трудности при выполнении деления, должны сначала улучшить навыки умножения.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Деление на 2 выполняется, используя взаимосвязь между умножением и делением.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Выполняется деление на 3. Ученики находят частное с помощью «числового треугольника», используя взаимосвязь между умножением и делением.

Материал для изучения. Изучается деление на 4 и 5. В технически оснащённых классах можно провести нижеследующие интерактивные игры: <https://www.splashlearn.com/math-skills/third-grade/division-facts/divide-by-4>

<https://www.splashlearn.com/division-games>

2. Находится частное, используя взаимосвязь между умножением и делением.

3. Находится произведение и записывается по 2 примера на деление.

Например: $2 \cdot 5 = 10$ $10 : 2 = 5$ $10 : 5 = 2$.

Дифференцированное обучение.

Поддержка. Можно дать ученикам различные задания на нахождение частного, а затем чтобы они объяснили, какими методами нашли его.

Углубление. Учащимся можно задать дополнить таблицу деления на 4 и 5.

Игра в парах. Каждый игрок кладёт свою пуговицу на стартовую клетку. Сначала 1-й игрок бросает игральную кость. Он считает в прямом порядке на соответствующее число шагов и кладёт пуговицу на клетку, на которой остановился счёт. Число, записанное в клетке, указывает на делимое, а число, соответствующее цвету клетки, указывает на делитель. Он находит частное, записав делимое и делитель в свою таблицу. Затем 2-й игрок делает аналогичный ход. Каждый игрок бросает игральную кость по 5 раз. Затем каждый игрок находит сумму полученных 5 частных. Побеждает игрок, у которого в сумме получилось большее число.

Делить на 2 Делить на 4

Делить на 3 Делить на 5

СТАРТ	21	10	5	24	18	40	3	25	16	9
	36	35	27	28	12					14
	20					50				15
	5									2
	20	18	8	12	30	24	6	32	40	

1-й игрок					
Делимое					
Делитель					
Частное					
Сумма частных	<input type="text"/>				

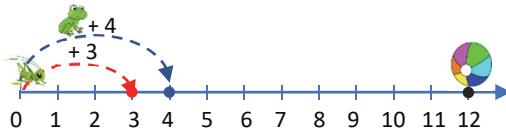
2-й игрок					
Делимое					
Делитель					
Частное					
Сумма частных	<input type="text"/>				

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 4. В задаче требуется найти, кто быстрее дочитал книгу. При решении таких задач необходимо объяснять, что подразумевается под «быстрее дочитал книгу».

Учителям можно задать аналогичные задачи, чтобы улучшить их навыки решения. Например: для чего нужно меньше тарелок: при распределении 20 яблок по 4 или по 5 яблок на каждую тарелку?

Привлечение. Учитель рисует такую схему и задает ученикам вопрос:

– Лягушка каждый раз прыгает на 4 единицы вперед, а кузнец – на 3 единицы. Если они одновременно начнут прыгать, кто из них быстрее доберется до мяча?



Решение задачи:

Можно изобразить такую схему:

		24					
Лала	3	3	3	3	3	3	3
Айнур	4	4	4	4	4	4	4

- Записывается пример на деление, чтобы найти, за сколько дней Лала прочитала книгу: $24 : 3 = 8$.
- Записывается пример на деление, чтобы найти, за сколько дней Айнур прочитала книгу: $24 : 4 = 6$.
- Определяется, кто быстрее дочитал книгу: $6 < 8$.

Ответ. Айнур быстрее дочитала книгу.

Обсуждение. Иногда ученики решают такие задачи логическим путём: ученик, читающий больше страниц в день, быстрее дочитает книгу. Ответы учеников, решивших задачу путём вычисления, можно проверить логическим путём.

5. В задаче требуется найти, в коробках с каким соком помещается больше бутылок.

Привлечение. В предыдущей задаче рассматривался случай одинакового делимого, но разного

делителя. В этой задаче сравниваются частные, когда разные и делитель, и делимое. Учитель даёт одному из учеников 12 карандашей, а другому 8 карандашей. Просит 1-го ученика раздать равное количество карандашей четырём одноклассникам, а другого ученика – раздать карандаши двум одноклассникам. Учитель задаёт вопросы:

– В каких случаях один ученик получит больше карандашей? Как это можно определить?

Решение задачи:

- Находится, сколько бутылок яблочного сока будет в коробке: $32 : 4 = 8$.

- Находится, сколько бутылок апельсинового сока будет в коробке: $27 : 3 = 9$.

- В какой коробке больше фруктового сока: $8 < 9$.

Ответ. В одной коробке с апельсиновым соком больше бутылок.

Обсуждение. Учитель сообщает ученикам, что хотя общее количество бутылок яблочного сока больше, чем общее количество бутылок апельсинового сока, количество бутылок яблочного сока в одной коробке меньше. Учеников можно спросить о причине этого. Обсуждаются основные идеи, используемые при решении задачи: деление, сравнение.

6. В задаче даются ответы на соответствующие вопросы по пиктограмме, построенной на основе таблицы.

Привлечение. Учитель, чтобы ещё раз напомнить ученикам о пиктограмме, рисует на доске такую пиктограмму. В пиктограмме отмечено, сколько детей любят каждый фрукт. Кружками указано количество человек.

Любимые фрукты	
Яблоко	3
Апельсин	2
Черешня	4
Клубника	5

Каждый = ? детей

Учитель задаёт вопросы:

- Если один кружок указывает на 1 ребёнка, то сколько детей любят каждый фрукт? Если один кружок указывает на двоих детей, как можно определить количество детей, которые любят каждый фрукт?

Решение задачи:

- В пиктограмме, построенной на основе таблицы, символ указывает на количество животных: $8 : 2 = 4$.

Значит, каждый символ указывает на 4 животных.

- Чтобы узнать, сколько символов находится в других строках пиктограммы, записываются примеры на деление:

$$36 : 4 = 9 \quad 28 : 4 = 7 \quad 4 : 4 = 1 \quad 12 : 4 = 3.$$

Ответ. В других строках пиктограммы должны быть соответственно 9, 7, 1 и 3 символа .

Обсуждение. Чтобы проверить, верно ли указано количество символов в пиктограмме,

необходимо их количество в каждой строке умножить на 4 и сравнить с соответствующим числом в таблице.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Находит частное как количество предметов в каждой группе.	Пример, задача	Учебник, РТ
Находит частное как количество предметов в каждой группе при распределении предметов поровну между заданным количеством групп.	Пример, задача	Учебник, РТ
По двум числам, данным в «числовом треугольнике», находит третье число на основе связи между умножением и делением.	Пример, задача	Учебник, РТ
Моделирует взаимосвязь между умножением и делением с помощью «числового треугольника».	Пример, задача	Учебник, РТ
Находит результат деления на 2, 3, 4 и 5, используя таблицу деления или опираясь на память.	Пример, задача	Учебник, РТ
Проверяет результат деления умножением.	Пример, задача, игра	Учебник, РТ, рабочие листы
Решает задачу с помощь умножения и деления.	Пример, задача	Учебник, РТ

Тема 20

Деление на 6 и на 7

- Учебник: стр. 69
- Рабочая тетрадь: стр. 62

Цели обучения

- Находит частное при делении на 6 (на 7) как количество предметов, приходящихся на каждую группу, при распределении предметов поровну между 6 (или 7) группами (1.2.1).
- Находит частное при делении на 6 и 7, используя таблицу или опираясь на память (1.2.1).
- Моделирует взаимосвязь между умножением и делением с помощью «числового треугольника» (1.2.8).
- Изображает связь между умножением и делением на «числовом треугольнике» (1.2.9).
- Изображает действие деления на числовой оси путем ритмического счета в обратном порядке (1.2.1).
- Решает задачи на умножение и деление (1.3.6).
- Представляет умножение как обратное действию деления (1.2.9).
- Проверяет результат деления умножением (1.3.4).

Вспомогательные ресурсы: счётные палочки, кружки, вырезанные из цветной бумаги.

Электронные ресурсы:

1. www.youtube.com/watch?v=o5rUhSW6e2E
2. www.youtube.com/watch?v=kaBFzhsRodA
3. <https://study.com/academy/lesson/how-to-divide-by-6.html>
4. <https://classace.io/learn/math/3rdgrade/dividing-by-6>

Краткий план урока

1. **Исследование-обсуждение.** Определение, в каком случае количество связок будет меньше.
 2. **Изучение.** Деление на 6.
 3. **Практическое руководство.** Нахождение частного, используя связь между умножением и делением.
 4. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1,2. РТ: зад. №1-3.
 5. **Материал для изучения.** Деление на 7.
 6. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №3-6. РТ: зад. №4-6.
 7. **Решение задач.** Учебник: зад. №7-9. РТ: зад. №7-8.
 8. **Формативное оценивание.**
- Содержание урока.** На этом уроке учеников научат, как находить частное при делении на 6 и 7, используя взаимосвязь между умножением и делением, «числовой треугольник». Используя эти навыки, они будут решать примеры и задачи.

К сведению учителя! Для нахождения частного при делении на 6 ученики должны хорошо знать умножение чисел на 6. Учащимся, испытывающим трудности при выполнении деления, целесообразно ещё раз напомнить умножение на 6.

Побуждение. Учитель напоминает ученикам о навыках умножения на 6 и 7. Для этого рисует на доске таблицу умножения на 6 и 7 и записывает вместе с детьми 1-й множитель и произведение.

$1 \times 6 =$	$1 \times 7 =$
$\times 6 =$	$\times 7 =$
$\times 6 =$	$\times 7 =$
$\times 6 =$	$\times 7 =$
$\times 6 =$	$\times 7 =$
$\times 6 =$	$\times 7 =$
$\times 6 =$	$\times 7 =$
$\times 6 =$	$\times 7 =$
$10 \times 6 =$	$10 \times 7 =$

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Задание можно выполнить наглядно в классе. Для этого дрова заменяют на 42 счётные палочки. Ученики сначала группируют эти палочки по шесть. Чтобы увидеть, сколько групп получилось, можно связать по шесть палочек простой резинкой. Учитель спрашивает у учеников, сколько групп получилось. Затем аналогичным образом выполняется вторая часть задания. Палочки группируются по семь штук и связываются простой резинкой. Учитель спрашивает, сколько групп получилось. Затем учитель обращается к классу:

– В каком случае количество групп, то есть количество связок дров будет меньше?
На предыдущем уроке ученики обсуждали ответы на такие вопросы без вычислений. И в этом случае учитель задает ученикам вопрос, как они могут найти ответ на вопрос логическим путём, без вычислений.

ИЗУЧЕНИЕ Деление на 6 объясняется с помощью умножения посредством «числового треугольника». В технически оснащённых классах можно провести нижеследующие интерактивные игры:

<https://www.topmarks.co.uk/mathsgames/mental-maths-train>

<https://www.ictgames.com/mobilePage/arrayDisplay/index.html>

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Находится частное, используя взаимосвязь между умножением и делением.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Записывается пример на деление с целью нахождения подходящего числа вместо вопросительного знака на смоделированных изображениях «числовых треугольников».

2. Записывается пример на деление на основе изображения числовой оси и находится частное.

Материал для изучения. Деление на 7 объясняется с помощью умножения посредством «числового треугольника». В технически оснащённых классах можно провести нижеследующие интерактивные игры:

<https://www.topmarks.co.uk/mathsgames/mental-maths-train>

3. Находится частное, используя взаимосвязь между умножением и делением.

4. Находится произведение и записывается 2 примера на деление, например:

$$2 \cdot 7 = 14 \quad 14 : 2 = 7 \quad 14 : 7 = 2.$$

5. Согласно изображениям числовой оси записывается пример на деление и находится частное:

$$28 : 7 = 4 \quad 35 : 7 = 5.$$

6. Некоторые из запи-

санных на доске при- меров были решены неверно. Учитель пункт

а) задания может запи- сать на доске и, начав обсуждение, выполнить это задание. Сначала пример записы- вается на доске, наход- ятся ошибки и исправляются.

$$6 : 6 = \quad 7 : 7 =$$

$$12 : 6 = \quad 14 : 7 =$$

$$18 : 6 = \quad 21 : 7 =$$

$$24 : 6 = \quad 28 : 7 =$$

$$30 : 6 = \quad 35 : 7 =$$

$$36 : 6 = \quad 42 : 7 =$$

$$42 : 6 = \quad 49 : 7 =$$

$$48 : 6 = \quad 56 : 7 =$$

$$54 : 6 = \quad 63 : 7 =$$

$$60 : 6 = \quad 70 : 7 =$$

Остальные пункты задания ученики выполняют самостоятельно.

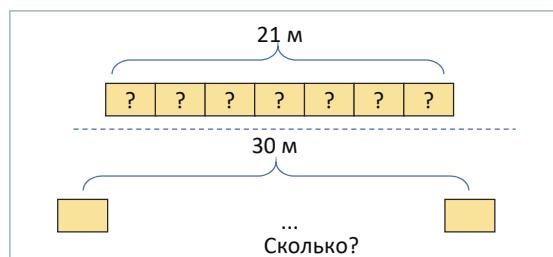
Дифференцированное обучение

Поддержка. Ученикам можно задать различные примеры, чтобы найти частное, а затем объяснить, каким методом они это сделали.

Углубление. Можно задать ученикам заполнить таблицу деления на 6 и 7.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 7. В задаче требуется найти, сколько костюмов может сшить портной из 30 метров материала.

Привлечение. Учитель чертит такую схему.



Решение задачи:

- Находится, сколько метров материала использовал портной для пошива одного костюма.

$$21 : 7 = 3 \text{ метра.}$$

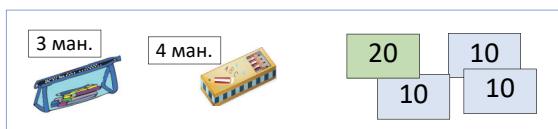
- Находится, сколько таких костюмов может сшить портной из 30 метров материала: $30 : 3 = 10$ костюмов.

Ответ. Портной может сшить из 30 метров материала 10 костюмов.

Обсуждение. Чтобы проверить ответ, можно следовать с конца задачи: так как из 30 метров материала можно сшить 10 костюмов, определяется, что для одного костюма используется 3 метра материала. А затем находят, сколько метров материала было использовано для пошива 7 костюмов, и ответ сравнивается с 21.

- В задаче требуется найти, сколько билетов купил зритель.

Привлечение. На стол кладут несколько предметов с ценами и модели денег (20 ман., 10 ман.), вырезанные из бумаги.



Учитель задаёт вопросы:

- Сколько денег останется, если купим два пенала? Как это можно определить?

Затем можно усложнить вопросы:

- Сколько коробок карандашей нам нужно купить, чтобы осталось 38 манатов? Что нужно сначала определить, чтобы вычислить это?

Решение задачи:

- Определяется количество денег в кошельке.
 $20 + 20 + 10 = 50$.
- Чтобы вычислить сумму денег, которую заплатил зритель при покупке билетов, нужно из денег в кошельке вычесть оставшиеся деньги.
 $50 - 20 = 30$.
- Чтобы найти, сколько билетов купил зритель, записывается пример на деление: $30 : 6 = 5$.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Находит частное как количество предметов в каждой группе при распределении предметов поровну между заданным количеством групп.	Пример, задача	Учебник, РТ
Находит частное при делении на 6 (или на 7) как количество предметов в каждой группе при распределении предметов поровну между 6 (или 7) группами.	Пример	Учебник, РТ
Находит результат деления на 6 и 7, используя таблицу или опираясь на память.	Пример	Учебник, РТ
Моделирует взаимосвязь между умножением и делением с помощью «числового треугольника».	Пример, задача	Учебник, РТ
Изображает деление на число на числовой оси путём повторного вычитания.	Пример, задача	Учебник, РТ
Проверяет результат деления умножением.	Пример, задача	Учебник, РТ
При решении задач находит ответ, используя деление и умножение.	Пример, задача	Учебник, РТ

Ответ. Зритель купил 5 билетов.

Обсуждение. Сумма денег, заплаченная за 5 билетов, складывается с оставшимися деньгами. Полученная сумма сравнивается с суммой в кошельке.

- В задаче требуется найти, сколько коробок шоколадных конфет купила Айнур.

Привлечение. На стол кладут кружки, вырезанные из бумаги белого и коричневого цветов. Учитель распределяет их на 4 группы по 4 белых кружка в каждой и на 3 группы по 5 коричневых кружков в каждой. Ученикам задают вопросы:

- Ответьте, пересчитывая кружки по одному, какого цвета 15 кружков? Какого цвета 16 кружков? Как это можно определить?

Решение задачи:

- Ученики сначала определяют, на какое из чисел делится нацело число 18: 6 или 8. $18 : 6 = 3$.

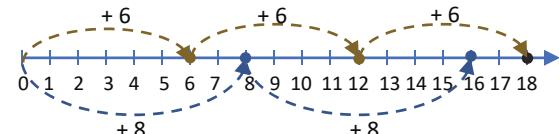
Примечание. Ученики могут отметить, что 18 не делится на 8, так как они ещё не проходили дроби. Это не мешает решить задачу должным образом.

Ответ. Айнур купила 3 коробки шоколадных конфет.

Обсуждение. Для проверки правильности ответа можно использовать ритмический счёт на числовой оси. По условию задачи было всего 18 шоколадных конфет одного вида.

Рисуется числовая ось и ритмически считается по 6 и по 8.

Проверяется, в каком случае доходят до числа 18.



Тема 21

Деление на 8, 9 и 10

- Учебник: стр. 71
- Рабочая тетрадь: стр. 64

Цели обучения

- Находит частное при делении на 8 (на 9) как количество предметов, приходящихся на каждую группу, при распределении предметов поровну между 8 (или 9) группами (1.2.1).
- Находит частное при делении на 8 и 9, используя таблицу или опираясь на память (1.2.1).
- Моделирует взаимосвязь между умножением и делением с помощью «числового треугольника» (1.2.8).
- Изображает связь между умножением и делением на «числовом треугольнике» (1.2.9).
- Изображает действие деления на числовой оси путем ритмического счета в обратном порядке (1.2.1).
- Решает задачи на умножение и деление (1.3.6).
- Представляет умножение как обратное действию деления (1.2.9).
- Проверяет результат деления умножением (1.3.4).

Вспомогательные ресурсы: цветная бумага, ножницы, клей, стикеры.

Электронные ресурсы:

1. www.youtube.com/watch?v=69RxMsdukEQ
2. www.youtube.com/watch?v=y7QIIpNc0nk
3. www.youtube.com/watch?v=D_uLWLso-J8
4. www.youtube.com/watch?v=O_ZafI-oDAo

Краткий план урока

1. **Исследование-обсуждение.** Определяется, в каком случае количество цветов будет больше.
2. **Изучение.** Деление на 9.
3. **Практическое руководство.** Нахождение частного, используя взаимосвязь между умножением и делением.
4. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1,2. РТ: зад. №1-4.
5. **Материал для изучения.** Деление на 9 и 10.
6. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №3-5.РТ: зад.№5-7.
7. **Решение задач.** Учебник: зад. №6,7. РТ: зад. №8,9.

8. Формативное оценивание.

Содержание урока. На уроке ученики изучат деление на 8, 9 и 10. Используя эти навыки, они будут решать примеры и задачи.

Побуждение. Учитель напоминает ученикам умножение на 8, 9 и 10. Для этого можно использовать «числовой треугольник».

$$\begin{array}{c} ? \\ \triangle \\ 6 \quad 8 \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} 6 \cdot 8 = 48 \\ 8 \cdot 6 = 48 \\ 48 : 6 = 8 \\ 48 : 8 = 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} ? \\ \triangle \\ 7 \quad 9 \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} 7 \cdot 9 = 63 \\ 9 \cdot 7 = 63 \\ 63 : 9 = 7 \\ 63 : 7 = 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} ? \\ \triangle \\ 8 \quad 10 \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} 8 \cdot 10 = 80 \\ 10 \cdot 8 = 80 \\ 80 : 8 = 10 \\ 80 : 10 = 8 \end{array}$$

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ В классе задание можно выполнять в группах. Для этого учитель может заранее задать ученикам принести в класс цветную бумагу. Чтобы не тратить время, можно вырезать лепестки из бумаги дома или на уроке технологии.

ИЗУЧЕНИЕ Объясняется деление на 8. В технически оснащённых классах можно провести нижеследующие интерактивные игры:

<https://www.splashlearn.com/division-games-for-3rd-graders>

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Частное находится, используя взаимосвязь между умножением и делением.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Подходящее число вместо знака «?» можно найти различными методами на основе смоделированных изображений тройки чисел. Так как тема связана с делением, можно записать пример для нахождения этого числа.

2. Чтобы выполнить сравнение, сначала находится значение выражений, а затем вместо знака “*” записывается знак сравнения.

Материал для изучения. Объясняется деление на 9. Очевидная закономерность между делимым и частным при делении на 10 облегчает ученикам деление на 10. Чтобы определить эту закономерность, обсуждается вопрос в рубрике «Подумай».

3. Частное находится, используя взаимосвязь между умножением и делением.

4. Находится произведение и записывается 2 соответствующих примера на деление. Например:

$$8 \cdot 5 = 40 \quad 40 : 5 = 8 \quad 40 : 8 = 5.$$

5. Чтобы найти подходящее число вместо знака «?», записываются соответствующие примеры на основе смоделированных изображений тройки чисел.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 6. В задаче требуется найти, сколько понадобится упаковок по 10 штук, чтобы разложить все яйца.

Привлечение. Сначала учитель наклеивает на доску 12, а рядом 4 стикера.



Он задаёт вопросы:

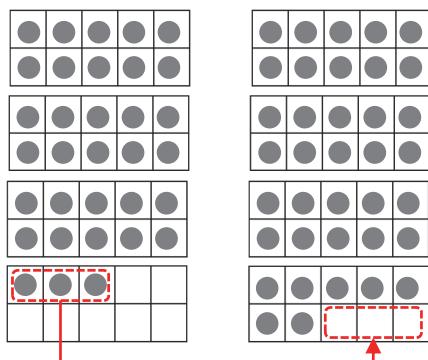
- На сколько групп можно разделить, собрав вместе, эти кружки так, чтобы в каждой группе было по 8 штук? Как это можно определить?

Решение задачи:

- Определяется, сколько яиц в двух корзинах.
 $33 + 37 = 70$.
- Находят, сколько надо упаковок, чтобы собрать яйца. $70 : 10 = 7$.

Ответ. Получилось 7 упаковок по 10 штук.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Задача может быть решена с помощью рамки с 10 клетками. Чтобы проверить ответ, сначала находится общее количество яиц в 7 упаковках по 10 штук. Затем из этого числа вычитается количество яиц в 1 корзине и полученное число сравнивается с количеством яиц в другой корзине.



7. Необходимо найти массу каждой из зеленой, синей и красной коробок. Применяются навыки простого умножения и деления.

Формативное оценивание

- Находят массу зеленой коробки.

$$40 : 8 = 5 \text{ г.}$$

- Находят массу синей коробки.

$$70 + 2 = 72 \quad 72 : 9 = 8 \text{ г.}$$

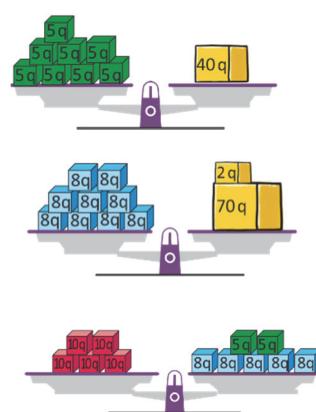
- Чтобы найти массу красной коробки, используются массы синей и зеленой коробок:
 $5 \cdot 8 = 40 \quad 2 \cdot 5 = 10 \quad 40 + 10 = 50 \quad 50 : 5 = 10 \text{ г.}$

Ответ. Масса зелёной коробки составляет 5 г, масса синей коробки – 8 г, масса красной коробки – 10 г.

Обсуждение. Записывая найденную массу на соответствующих коробках, сравниваются чаши весов. Записываются соответствующие примеры.

$$8 \cdot 5 = 40 \quad 9 \cdot 8 = 70 + 2$$

$$5 \cdot 10 = (5 \cdot 2) + (5 \cdot 8)$$



7. Необходимо найти массу каждой из зеленой, синей и красной коробок. Применяются навыки простого умножения и деления.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Находит частное как количество предметов в каждой группе при распределении предметов поровну между заданным количеством групп.	Пример, задача	Учебник, РТ
Находит частное при делении на 8 (на 9, 10), как количество предметов в каждой группе при распределении предметов поровну между 8 (9, 10) группами.	Пример	Учебник, РТ
В примерах находит результат деления на 8 (на 9, 10), используя таблицу или опираясь на память.	Пример	Учебник, РТ
Моделирует взаимосвязь между умножением и делением с помощью «числового треугольника».	Пример, задача	Учебник, РТ
Изображает деление на число на числовой оси путём повторного вычитания.	Пример, задача	Учебник, РТ
Проверяет результат деления умножением.	Пример, задача, игра	Учебник, РТ
При решении задачи находит ответ, используя деление и умножение.	Пример, задача	Учебник, РТ

Тема 22

Нахождение неизвестного числа

- Учебник: стр. 73
- Рабочая тетрадь: стр. 66

Цели обучения

- Объясняет нахождение неизвестного числа как подходящего числа (2.2.2).
- Использует связь между действиями в равенствах с неизвестным числом (1.2.9).
- Использует деление, чтобы найти неизвестный множитель (1.3.4).
- Использует умножение, чтобы найти неизвестное делимое (1.3.4).
- Находит третий неизвестный компонент по двум данным компонентам умножения и деления по двум заданным (1.3.4).

Вспомогательные средства: цветная бумага, стикеры, лента, карточки с числами.

Электронные ресурсы:

1. www.youtube.com/watch?v=xJlj2BWShTo
2. www.youtube.com/watch?v=TqAtt3g6Tkc

Краткий план урока

1. Исследование-обсуждение.

Определение количества яблок в каждой тарелке, используя умножение.

2. Изучение.

Нахождение неизвестного множителя и неизвестного делителя.

3. Практическое руководство.

Нахождение неизвестного числа на основе рисунка.

4. Самостоятельная работа.

Учебник: зад. №1,2. РТ: зад. №1,2.

5. Материал для изучения.

Нахождение неизвестного делимого.

6. Самостоятельная работа.

Учебник: зад. №3-6. РТ: зад. №3-7.

7. Решение задач.

Учебник: зад. №7-9. РТ: зад. №8-10.

8. Формативное оценивание.

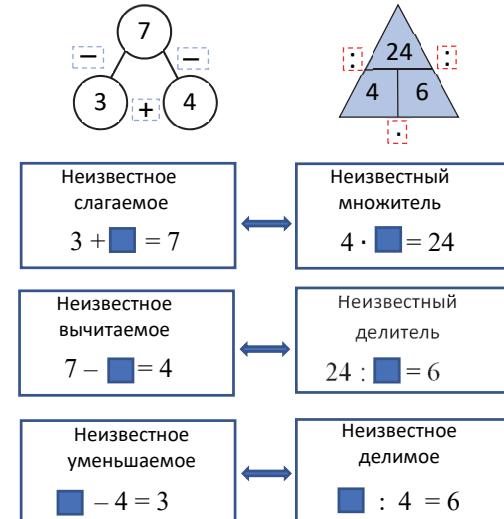
Содержание урока. На этом уроке ученики изучат правило нахождения неизвестного компонента, если 2 компонента известны и используя связь между умножением и делением. Они будут решать задачи и примеры, связанные с нахождением неизвестного числа.

К сведению учителя! Ученики ознакомились с понятием «неизвестное число» в 1-м классе. В 1-м и 2-м классах они использовали термины «неизвестное слагаемое», «неизвестное уменьшаемое» и «неизвестное вычитаемое», решая задачи и примеры. Ученикам можно продемонстрировать примеры на сложение и вычитание, чтобы объяснить понятие неизвестного числа в примерах на умножение и деление. Можно

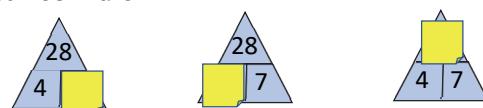
продемонстрировать аналогию между этими двумя моделями:

Тройка чисел
Сложение и вычитание

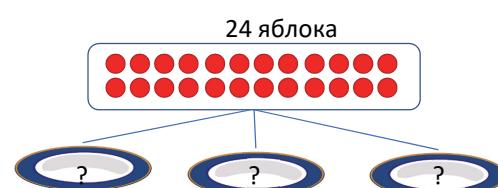
“Числовой треугольник”
Умножение и деление



Побуждение. Учитель напоминает понятие «неизвестное число». Приводит несколько примеров на нахождение неизвестного числа из компонентов сложения и вычитания из 1-го и 2-го классов. На доске рисуют «числовой треугольник» и напоминают, что эти числа связаны умножением и делением. Учитель наклеивает на одно из трёх чисел стикер и задаёт ученикам вопрос, как можно найти «спрятанное» число. В этом случае ещё раз подчёркивается, что деление противоположно умножению. Таким образом, учитель сначала наклеивает стикер на число 7, затем на 4 и, наконец, на 28 и задаёт вопрос ученикам, как можно найти неизвестное число.



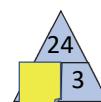
ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Чтобы выполнить задание, на доске можно нарисовать такую схему.



В соответствующих частях «числового треугольника» записывается общее количество яблок и тарелок, а неизвестное число закрывается стикером.

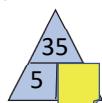
На доске записывают такой пример:

$$24 : \square = 3$$



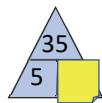
Учитель задаёт ученикам вопросы и заполняет «числовой треугольник».

ИЗУЧЕНИЕ Заданный «числовой треугольник» и примеры записываются на доске. На части со знаком «?» kleятся стикеры. Объясняется правило нахождения неизвестного множителя и неизвестного делителя. В предыдущих темах ученики научились использовать умножение, чтобы найти связь между действиями умножения и деления, а также при нахождении частного. Ученикам сообщают, что одно и то же правило используется при нахождении неизвестного множителя и неизвестного делителя.



Неизвестный множитель
5 · \square = 35

$$5 \cdot 7 = 35$$



Неизвестный делитель
 $35 : \square = 5$

$$35 : 5 = 7$$

В технически оснащённых классах можно провести нижеследующие интерактивные игры:

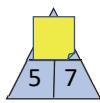
<https://gretangmath.com/missing>

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Записываются по рисунку 2 примера, содержащие неизвестное число, и находится это неизвестное число.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Находится неизвестный множитель. Целесообразно ещё раз напомнить правило.

2. Находится неизвестный делитель.

Материал для изучения. Данный «числовой треугольник» и примеры записываются на доске. На части со знаком «?» наклеивается стикер. Объясняется правило нахождения неизвестного делимого.



Неизвестное делимое
 $\square : 7 = 5$

$$5 \cdot 7 = 35$$

К сведению учителя! Ученики уже знают, что правила нахождения неизвестного множителя и неизвестного делителя идентичные. В обоих случаях неизвестное число находят с помощью деления. Однако правило нахождения неизвестного делимого отличается. В этом случае используется умножение. Желательно напомнить ученикам, что в примерах на нахождение неизвестного числа сначала определяется, каким компонентом является неизвестное число. А затем представляется модель «числового треугольника» и находится неизвестный компонент.

3. Неизвестное делимое находится с помощью умножения.

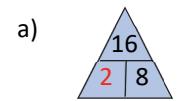
4. Находятся числа в пустых клетках. Ученики уже знакомы с такими таблицами. Таблица чертится в

тетради. Чтобы найти число в каждой пустой клетке, записывается пример с неизвестным числом, вспоминается правило нахождения неизвестного компонента, определяется пропущенное число и записывается в клетке.

Дифференцированное обучение

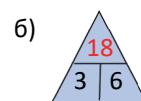
Поддержка. Ученикам задаются примеры на нахождение только неизвестного множителя. Затем задаются примеры на нахождение только неизвестного делителя. А затем отдельно задаются примеры на нахождение неизвестного делимого. **Углубление.** Задаются смешанные примеры на нахождение неизвестного множителя, неизвестного делителя и неизвестного делимого. Ученики сначала определяют в примерах на нахождение неизвестного числа, каким компонентом является неизвестное число.

5. Записываются примеры на нахождение неизвестного числа согласно выражениям и находится неизвестное число. Ученики, которые не полностью усвоили правило нахождения неизвестного числа, могут использовать «числовой треугольник». Таким образом, клетку с неизвестным числом оставляют пустой и после нахождения неизвестного соответствующее число записывается в пустой клетке другим цветом. По тому же правилу, согласно выражениям, записываются примеры на неизвестное число и находится неизвестное число.



$$\square \cdot 8 = 16$$

$$16 : 2 = 8$$



$$\square : 3 = 6$$

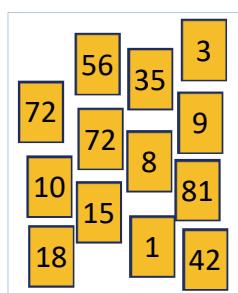
$$6 \cdot 3 = 18$$

6. Определяется, какому числу соответствует каждая фигура. Значение последнего выражения находится, записав все числа вместо фигур.

К сведению учителя! Такие упражнения помогают ученикам развить логическое мышление и обеспечивают основу для лучшего понимания уравнений, данных в следующем разделе.

Игра в парах. «Какое у меня число?»

Карточки перемешиваются и кладутся на стол лицевой стороной вниз. 1-й игрок берет одну карту так, чтобы другой игрок не видел её. Он принимает число на карточке за неизвестное число и записывает выражение, чтобы найти это число. Например, если на карточке будет число 10, игрок может так озвучить мысли, связанные с этим числом:



- Если умножить моё число на 2, то получится число 20.
- Если разделить моё число на 5, то получится число 2.
- Если разделить число 30 на моё число, то получится число 3.

2-й игрок записывает примеры с неизвестным числом согласно озвученным мыслям и находит это число. Игрок, верно назвавший выражение, получает 1 очко, а игрок, верно нашедший неизвестное число, получает 2 очка. Затем игроки меняются местами и повторяют игру. Каждый игрок по очереди берёт по 3 карты. В итоге выигрывает игрок, который заработает большее количество очков.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 7. В задаче требуется найти, сколько рядов деревьев посадил садовник (неизвестный множитель).

Привлечение. Учитель берёт один пенал, в котором внутри 2 ручки. Он показывает, что внутри пенала две ручки, и задаёт ученикам вопросы:

- Сколько таких пеналов я должен взять, чтобы всего было 6 ручек? Какие соответствующие примеры с неизвестным числом можно записать?

Записывается краткое условие задачи:

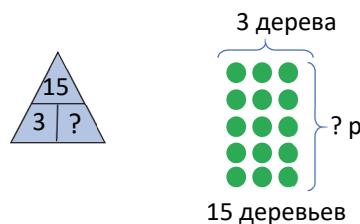
В каждом ряду садовник посадил – по 3 дерева.

Садовник посадил – всего 15 деревьев.

Садовник посадил – ? рядов.

Решение задачи:

- Задача может быть смоделирована с помощью «числового треугольника» или модели «строкастолбец»:



- Записывается пример с неизвестным числом и находится неизвестный множитель.

$$\boxed{ } \cdot 3 = 15 \quad 15 : 5 = \boxed{3}$$

Ответ. Садовник посадил 5 рядов деревьев.

Обсуждение. Ответ можно проверить, записав примеры на взаимосвязь между умножением и делением.

$$5 \cdot 3 = 15 \quad 3 \cdot 5 = 15 \quad 15 : 3 = 5 \quad 15 : 5 = 3$$

- 8. В задаче требуется вычислить, на сколько частей Гюльсум разрезала ленту (неизвестный делитель).

Привлечение. Можно инсценировать задачу в классе. Учитель вызывает к доске одного ученика,

даёт ему ленту, длиной 20 см и говорит разрезать ее на 2 равные части. Затем задаёт ученикам вопросы:

- Сколько составит длина каждой части ленты? На сколько частей нужно было разделить ленту, чтобы длина каждой части была 4 см? Как это можно определить, записав пример с неизвестным числом?

Записывается краткое условие задачи:

Длина ленты – 20 см

Длина разрезанных частей – 9 см

Разделил на – ? частей

Решение задачи:

- Задачу можно смоделировать по-разному:



- Записывается пример с неизвестным числом и находится неизвестный делитель.

$$36 : \boxed{ } = 9 \quad 36 : 9 = \boxed{4}$$

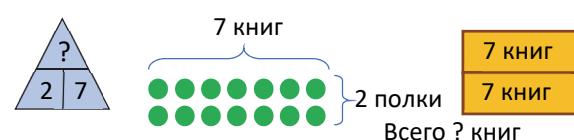
Ответ. Гюльсум разрезала ленту на 4 равные части.

Обсуждение. Ответ можно проверить с помощью взаимосвязи между умножением и делением.

$$4 \cdot 9 = 36 \quad 9 \cdot 4 = 36 \quad 36 : 4 = 9 \quad 36 : 9 = 4$$

- 9. В задаче требуется вычислить, сколько всего книг Эльхан разложил на книжные полки (неизвестное делимое).

Привлечение. Задачу можно смоделировать по-разному:



- Записывается краткое условие задачи:

Эльхан разложил – на 2 полки

На каждой полке – по 7 книг

Эльхан всего разложил – ? книг

Решение задачи:

- Записываются примеры с соответствующим неизвестным числом и находится неизвестное делимое.

$$\boxed{ } : 2 = 7 \quad 7 \cdot 2 = \boxed{14}$$

Ответ. У Эльхана было 14 книг.

Обсуждение. Ответ можно проверить с помощью взаимосвязи между умножением и делением.

$$2 \cdot 7 = 14 \quad 7 \cdot 2 = 14 \quad 14 : 2 = 7 \quad 14 : 7 = 2$$

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Объясняет, что неизвестное число – это число, которое обращает равенство в верное.	Пример, задача	Учебник, РТ
Использует взаимосвязь между действиями, чтобы найти неизвестное число.	Пример, задача	Учебник, РТ
Находит неизвестный множитель, используя деление.	Пример, задача, игра	Учебник, РТ, рабочие листы
Находит неизвестное делимое, используя умножение.	Пример, задача, игра	Учебник, РТ, рабочие листы
Использует умножение, чтобы найти неизвестное делимое.	Пример, задача, игра	Учебник, РТ, рабочие листы
Находит третий компонент, моделируя первый и второй компоненты в «числовом треугольнике».	Пример, задача	Учебник, РТ

Обобщающий урок

- Учебник: стр. 75
- Рабочая тетрадь: стр. 68

Содержание урока. Основная цель обобщающего урока состоит в том, чтобы ещё раз проверить знания и навыки, приобретенные на предыдущих уроках, найти и устраниТЬ слабые стороны учеников. С этой целью понятия, изученные в разделе, должны быть обобщены и закреплены, связываясь между собой. Ещё более закрепляются навыки умножения и деления, сформированные в разделе, понятия «неизвестный множитель», «неизвестное делимое» и «неизвестный делитель», навыки решения примеров и задач с помощью этих понятий.

К сведению учителя! Учитель может провести общий опрос, чтобы выявить слабые стороны учеников. Для этого можно использовать определенные задачи или опросы. На уроке каждое задание ученики сначала должны выполнить самостоятельно, а затем обсудить его с классом. Особое внимание стоит уделять организации работы над ошибками.

Побуждение. Учитель напоминает ученикам понятия и правила, которые необходимо учитывать и запомнить в этом разделе. Учитель может задать вопросы:

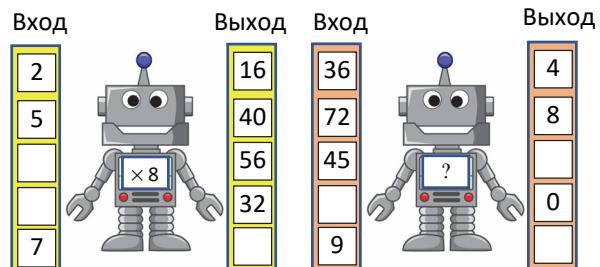
– Как можно выполнить умножение, разложив один из множителей на части? Как можно изобразить умножение на числовой оси? Как можно найти произведение, используя таблицу умножения? Как можно легче выполнить умножение на 10? Как можно найти частное, используя взаимосвязь между умножением и делением? Как находится неизвестный множитель? Как находится неизвестное делимое? Как находится неизвестный делитель?

Когда задаётся каждый вопрос, ученики дают свои объяснения и приводят примеры. Учитель

может напомнить соответствующие темы и пройденные понятия из учебника.

Понятия, повторяющиеся по разделу: множитель, произведение, делимое, делитель, частное, во сколько раз меньше, во сколько раз больше, неизвестный множитель, неизвестное делимое, неизвестный делитель.

Игра в роботы. «Как я работаю?» Ученики сначала должны определить, как работают роботы. Для этого находят, как из числа на входе получается число на выходе. Например, 1-й робот работает по правилу $\times 8$. Так, если умножить число на входе на 2, получается число в соответствующей клетке на выходе. После этого в пустой клетке на 1-м роботе записывается $\times 8$. Используя это, заполняются все пустые клетки на ленте. Аналогичным образом определяется работа 2-го робота и находятся числа в соответствующих пустых ячейках. Количество данных на входе и выходе можно увеличить.



В технически оснащённых классах можно провести нижеследующие интерактивные игры:

- 1.<https://www.multiplication.com/games/play/division-4-row>
- 2.https://www.mathplayground.com/math_lines_multiplication.html
- 3.<https://www.topmarks.co.uk/mathsgames/mental-maths-train>
- 4.<https://www.topmarks.co.uk/number-facts/number-fact-families>

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

- На основе чисел, записанных в «числовом треугольнике», находятся подходящие числа вместо знака «?» с помощью деления.
- Выполняя соответствующие действия, находятся соответствующие числа в пустых клетках. Соответствующие примеры записываются в тетради.
- Находится неизвестное число. Чтобы решить заданные примеры, используется правило нахождения неизвестного числа. Целесообразно напомнить эти правила.

Во 2-й строке 4-го задания даны более трудные примеры. Здесь, при нахождении неизвестного числа, ученики должны сначала вычислить выражения в правой части равенства, а затем вписать в пустые клетки. После этого, используя правило нахождения неизвестного числа, находятся неизвестный множитель, неизвестное делимое или неизвестный делитель. В случае, если ученики испытывают трудности, учитель записывает на доске решение одного из примеров и обсуждает решение вместе с учениками.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Учитель задаёт ученикам со слабыми результатами обучения вопросы и задания по таблицам умножения и деления.

Углубление. Ученикам с высокими результатами обучения называет такие числа, как 12, 20, 24, 36, 40 и т.д. Ученики устно находят числа, произведение которых равно этим числам, и записывают 4 примера на взаимосвязь между умножением и делением к каждой тройке чисел.

5. Ученики хорошо знакомы с заданиями, связанными с «числовыми весами». Ученики находят соответствующее число вместо знака «?», записывая примеры на:

- умножение; б) деление; в) вычитание и деление.
- В задаче требуется найти, сколько страниц книги читала Айнур за 1 день и сколько Сабина прочитала в течение пяти дней.

Привлечение. Записывается краткое условие задачи.

Айнур прочитала за 5 дней – 30 страниц

Айнур читала за 1 день – ? страниц

Сабина читала за 1 день – на 1 страницу больше

Сабина прочитала за 5 дней – ? страниц

Решение задачи:

- Находится, сколько страниц прочитала Айнур за один день.
 $30 : 5 = 6$
- Находится, сколько страниц прочитала Сабина за 1 день.
 $6 + 1 = 7$
- Находится, сколько страниц прочитает Сабина за 5 дней.
 $5 \cdot 7 = 35$.

Ответ. Сабина прочитала за 5 дней 35 страниц.

Обсуждение. Количество страниц, которые прочтёт Сабина за 5 дней, делится на 5. Полученное число сравнивается с количеством страниц, которое читает Айнур за 1 день.

- В задаче спрашивается, сможет ли Лала победить Анара. Задача состоит из трёх вопросов, и для ответа на них необходимы логические рассуждения.

Привлечение. Игра в парах. «Чётное или нечётное?» Каждый игрок бросает по очереди 5 раз игральную кость. Если количество точек на костяшке чётное, то игрок получает 3 очка, а если нечётное – 0 очков. Бросая игральные кости, игроки заполняют такую таблицу.

1-й игрок

Бросок	Очки
1	
2	
3	
4	
5	
Всего	



2-й игрок

Бросок	Очки
1	
2	
3	
4	
5	
Всего	

В конце игры учитель задаёт вопросы:

- Сколько очков максимум можно набрать? Как узнать, у кого сколько раз выпали чётные числа в соответствии с набранными вами очками?

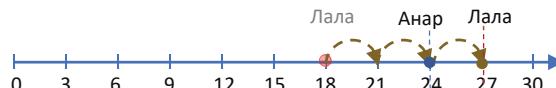
Решение задачи:

- Записывается пример, чтобы найти количество бросков Анара, попавших в корзину. $24 : 3 = 8$.
- Записывается пример, чтобы найти количество бросков Лалы, попавших в корзину, чтобы заработать 18 очков. $18 : 3 = 6$
- Чтобы вычислить наиболее возможное количество очков, которые Лала может заработать, сделав оставшиеся броски, сначала нужно определить, сколько бросков у неё осталось: $10 - 7 = 3$. А затем вычисляются очки, которые она может заработать. $3 \cdot 3 = 9$. Очко, которые Лала может заработать в конце: $18 + 9 = 27$.

- Сравниваются очки, которые Лала может заработать, с очками Анара: $27 > 24$.

Ответ. Если Лала, сделав 3 броска, попадёт в корзину, она сможет победить Анара.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Задачу можно решить, используя числовую ось. Для этого записываются очки, которые набрал Анар. Затем после 7 попыток отмечаются очки, которые набрала Лала. Очко Лалы, заработанные после 3 удачных бросков в корзину, сравниваются с очками Анара.



РАЗДЕЛ 5

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. УРАВНЕНИЯ

Тема №	Название	Часы	Учебник (стр.)	Рабочая тетрадь (стр.)
Тема 23	Порядок действий	2	76	70
Тема 24	Выражения с переменными	2	78	72
Тема 25	Уравнения	2	80	74
	Обобщающий урок	2	83	76
	MCO-4	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛУ		9		

Краткий обзор раздела

В этом разделе ученики ознакомятся с такими понятиями, как порядок действий выражений со скобками и без скобок, выражения с переменными, а также они ознакомятся с уравнениями, методами решений уравнений и их применением при решении задач.

На что стоит обратить внимание?

Изучая порядок выполнения действий, вначале при решении примеров целесообразно пронумеровать действия. Иногда при вычислении значений выражений, содержащих много действий, после вычисления первого действия ученики не переписывают оставшуюся часть примера. Учитель должен предупредить, что оставшаяся часть примера должна быть также решена.

Часто ученики воспринимают знак «=» как «найди ответ». Например: в примере $4 + 7 = 11$ знак «=» понимается как вычисление значения выражения, находящегося на левой стороне. Однако с таким подходом трудно понять значение равенства $11 = 4 + 7$. Поэтому важно объяснить ученикам, что равенство означает равенство значений двух выражений (само число является выражением). Это можно объяснить равновесием чаш весов. Следует напомнить ученикам о необходимости выполнения проверки ответа после решения уравнений.

Развитие математического языка

Запись математических выражений, выраженных словами, и наоборот, правильное произношение выражений, записанных математическими символами, имеют особое значение для развития математического языка. При выражении словами скобки обычно озвучиваются с паузой. Учителю следует уделять особое внимание паузам, чтобы ученики не путались при написании математического диктанта. Ученикам объясняют понятие уравнения. Целесообразно обучить учеников правильно произносить буквы, написанные в уравнении.

Математические понятия и термины, усвоенные в разделе

Математическое выражение, слововое выражение, последовательность действий, выражения со скобками, буквенное выражение, переменная, равенство, неизвестное число, уравнение.

Необходимые предварительные знания и навыки

- Числовые выражения
- Выражения со скобками
- Порядок выполнения действий
- Неизвестное число
- Нахождение неизвестного числа

Междисциплинарная интеграция

Вычисление значения выражений и уравнений часто используется при решении задач, возникающих в реальных жизненных ситуациях. Практически все математические задачи могут быть решены путем построения уравнений. Нахождение значений выражений и уравнений широко используется при решении различных задач в таких школьных предметах, как технология, изобразительное искусство, познание мира.

Тема 23

Порядок действий

- Учебник: стр. 76
- Рабочая тетрадь: стр. 70

Цели обучения

- Определяет последовательность действий в числовых выражениях (2.1.1).
- Находит значение выражений согласно последовательности действий (2.1.1).
- В выражениях без скобок сначала выполняет действия умножения и деления, а затем действия сложения и вычитания (2.1.1).
- В выражениях со скобками сначала выполняет действия внутри скобок (2.1.1).
- Составляет числовое выражение к задаче и находит его значение, учитывая последовательность математических действий (2.1.4).
- Определяет месторасположение скобок, чтобы обеспечить верность равенства (2.1.5).
- Вычисляет значение числовых выражений и сравнивает со значением других выражений (2.2.1).

Вспомогательные ресурсы: карточки с примерами, пуговицы.

Электронные ресурсы:

1. <https://www.ixl.com/math/grade-5/evaluate-numerical-expressions>
2. http://www.learnalberta.ca/content/mejhm/index.html?ID1=AB.MATH.JR.NUMB&ID2=AB.MATH.JR.NUMB.INT&lesson=html/object_interactives/order_of_operations/explore_it.html
3. youtu.be/OrJc7boVTiM

Краткий план урока

1. **Исследование-обсуждение.** Обсуждение причины разных ответов одного и того же примера.
2. **Изучение.** Последовательность выполнения действий в выражениях без скобок.
3. **Практическое руководство.** Вычисление значения выражений путем определения последовательности выполнения действий.
4. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1. РТ: зад. №1.
5. **Материал для изучения.** Порядок выполнения действий в выражениях со скобками.
6. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №2-5. РТ: зад №2-8.
7. **Решение задач.** Учебник: зад. №6,7. РТ: зад. №9,10.
8. **Формативное оценивание.**

Содержание урока. На уроке ученики изучат последовательность выполнения действий в выражениях со скобками и без скобок, содержащих сложение, вычитание, умножение и деление. Они смогут определять, как порядок выполнения

действий и расположение скобок влияют на значение выражения.

К сведению учителя! Во 2-м классе ученики ознакомились со значением скобок в числовых выражениях. Они научились вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок, содержащих только сложение и вычитание.

В 3-м классе ученики научатся определять последовательность выполнения действий в выражениях со скобками и без скобок при сложении, вычитании, умножении и делении и вычислять значения выражений. Учитель всегда должен напоминать ученикам о важности порядка действий во время решения примеров.

Побуждение. Учитель может привести разные примеры, чтобы напомнить о последовательности выполнения действий в «числовом выражении», в выражениях со скобками и без скобок. Например, расставьте скобки так, чтобы нижеследующее было верно:

$$8 - 7 + 1 = 0 \quad 9 - 6 + 8 < 10 \quad 10 - 5 - 4 > 8$$

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Задачу можно выполнить другим способом. Учитель направляет внимание учеников на схему на доске.



10

Он спрашивает, что нужно найти по схеме. Затем учитель записывает на доске несколько примеров и спрашивает, какое выражение соответствует решению задачи, представленной на схеме.

$$10 - 4 \quad 4 + 4 + 4 - 10 \quad 10 + 2 \cdot 4 \quad 10 + 4 \quad 10 - 2 \cdot 4$$

После того, как ученики выбрали правильный вариант, учитель просит их решить этот пример. Выслушивает ответы учеников. Учитель просит одного из учеников решить пример в том порядке действий, в котором они записаны:

$$10 - 2 \cdot 4 = 8 \cdot 4 = 32$$

Учитель просит учеников ответить, основываясь на логике:

– Может ли часть схемы, которую необходимо найти, быть равной 32? Какое число по схеме может быть вместо вопросительного знака? Какое действие нужно выполнить первым в выражении $10 - 2 \cdot 4$, чтобы найти это число?

После обсуждения учитель задаёт вопросы:

– Кто из детей в учебнике получил верный ответ: Эльхан или Айнур? Как он/она решил/a этот пример?

ИЗУЧЕНИЕ Учитель объясняет материал для изучения. До полного освоения последовательности выполнения действий ученикам следует решать примеры, пронумеровав действия.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Определяется последовательность выполнения действий. Примеры переписываются в тетрадь и над действиями записываются номера в порядке их выполнения. Вычисляются значения выражений.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Находится значение заданного числового выражения.

Материал изучения. Если в заданном числовом выражении есть скобки, то сначала выполняются действия внутри скобок.

К сведению учителя! Иногда при вычислении значений выражений, содержащих много действий, после вычисления первого действия ученики не переписывают оставшуюся часть примера. Учитель должен напомнить ученикам об этом. При выполнении промежуточных действий их результат можно записать сверху над полукругом и потом сразу вычислить результат. Например:

$$\begin{array}{c} 12 \\ \swarrow \\ 22 + 3 \cdot 4 = 34 \end{array}$$

Такая запись больше подходит для выражений с небольшим количеством действий.

2. Заданные примеры выполняются согласно порядку действий.

3. Чтобы развить математическую речь, ученики сначала читают математические выражения, выраженные словами, устанавливают соответствие между этим вариантом и записью математическими символами, а затем записывают эти математические выражения и выполняют вычисления в соответствии с усвоенными правилами.

4. Значение выражений вычисляется и сравнивается в соответствии с последовательностью выполнения действий.

5. Ученики должны определить положение скобок в данном числовом выражении. Решение примеров такого типа важно для учеников, чтобы понять, как значение выражения изменяется в зависимости от положения скобок. Также задание можно выполнить в виде групповой работы методом «Карусель».

Дифференцированное обучение

Поддержка. Учитель задаёт ученикам со слабыми результатами обучения сначала выражения на сложение и вычитание, а затем на умножение и деление и просит найти их значения. Давая задания на умножение, необходимо обратить внимание на то, чтобы эти действия были в пределах таблицы умножения, а при делении числа делились друг на друга нацело. Ученики, испытывающие трудности с заучиванием наизусть таблицы умножения, могут ее использовать.

Углубление. Учитель может задать ученикам найти значение выражений, содержащих 4 действия с трехзначными числами.

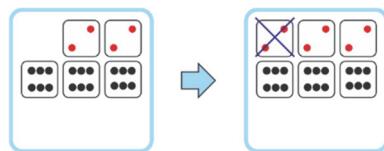
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 6. Чтобы найти общее количество точек на игральных костях, записываются числовые выражения с использованием сложения и умножения и вычисляются в соответствии с порядком действий. Можно записать разные примеры для каждого пункта. Например:

$$a) 6 + 2 \cdot (2 + 6) = 6 + 2 \cdot 8 = 6 + 16 = 22.$$

$$3 \cdot 6 + 2 \cdot 2 = 18 + 4 = 22$$

Надо постараться, чтобы ученики записали все возможные варианты.

Дифференцированное обучение. Ученикам с высокими результатами обучения можно поручить записать соответствующие выражения на вычитание, показав пример этого задания. Например, можно записать пример, соответствующий пункту а), следующим образом:



$$3 \cdot (6 + 2) - 2 = 3 \cdot 8 - 2 = 24 - 2 = 22$$

7. В задаче требуется найти, во сколько трёхлитровых баллонов бабушка перелила оставшееся молоко, после того как она использовала 5 из 20 литров молока.

Привлечение. Учитель берёт 10 пуговиц и задаёт вопрос:

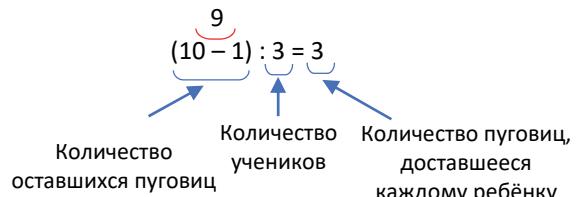
– Если я возьму себе одну из пуговиц, а остальные распределию поровну между тремя учениками, сколько пуговиц получит каждый ученик?

$$10 - 1 = 9 \quad 9 : 3 = 3$$

Учитель рисует такую схему и задаёт вопрос:



– Как это можно записать в виде одного выражения? Учитель может записать выражение вместе с учениками и сделать в нём следующие отметки:



Записывается краткое условие задачи:

Было – 20 л молока

Использовала – 5 л молока

Разлила молоко по трёхлитровым баллонам

Понадобится – ? баллонов

Решение задачи:

- Записывается выражение, чтобы найти необходимое количество баллонов. Учитель, спросив у учеников о значениях выражений внутри скобки и значения делимого, отмечает:

$$\frac{15}{(20 - 5) : 3} = 5$$

Оставшееся молоко Вместимость каждого баллона Количество баллонов

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Определяет последовательность выполнения действия в выражениях без скобок.	Пример, задание	Учебник, РТ
В выражениях со скобками сначала выполняет действие внутри скобок, а затем другие действия.	Пример, задание	Учебник, РТ
Вычисляет частное выражений со скобками и без скобок.	Пример, задача, практическое задание, наблюдение	Учебник, РТ
Вычисляет значение выражений со скобками и без скобок, следуя последовательности выполнения действий.		Учебник, РТ
Расставляет скобки в примерах так, чтобы равенство было верным.	Пример	Учебник, РТ
Находит значение двух выражений и сравнивает их.	Пример	Учебник, РТ
Решает простые задачи, записывая выражения со скобками и без скобок.	Решение задачи	Учебник, РТ

Тема 24

Выражения с переменными

- Учебник: стр. 78
- Рабочая тетрадь: стр. 72

Цели обучения

- Отличает числовое выражение от буквенного (2.1.2).
- Записывает математическими символами буквенные выражения, представленные словесно (2.1.2).
- Представляет словесно числовые выражения, записанные математическими символами (2.1.2).
- Объясняет значение переменной (2.1.2).
- Вычисляет значение выражения, подставляя значение переменной в заданное буквенное выражение (2.1.3).
- Находит значение выражения при различных значениях переменной в заданном буквенном выражении (2.1.3).

Ответ. Понадобилось 5 баллонов.

Обсуждение.

Обсуждаются мнения студентов, решающих задачу другим способом (в 2 этапа). Полученные ответы сравниваются.

Вспомогательные средства: банка, шарики, игральные кости, кубики с записанными на них выражениями, цветные карандаши, пуговицы, счётные палочки.

Электронные ресурсы:

1.<https://www.ixl.com/math/grade-6/evaluate-variable-expressions-with-whole-numbers>

2.<https://youtu.be/vDqOoI-4Z6M>

3.<https://youtu.be/tHYis-DP0oU>

4.http://www.harcourtschool.com/activity/escape_planet_x/

Краткий план урока

- Исследование-обсуждение.** Найти, какое действие выполняет робот.
- Изучение.** Буквенное выражение. Переменная.
- Практическое руководство.** Вычисление значения выражения при данных значениях переменной.
- Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1-5. РТ: зад. №1-7.
- Решение задач.** Учебник: зад. №6,7. РТ: зад. №8,9.

6. Формативное оценивание.

Содержание урока. На уроке ученики ознакомятся с понятиями «буквенное выражение» и «переменная». Ученики будут находить значения выражений при различных значениях переменной, определять, как будет меняться результат в зависимости от значения переменной при решении задач.

К сведению учителя! Ознакомление с элементами алгебры в начальных классах (буквенное выражение, переменная, равенство, уравнение) создает ученикам возможность для освоения основных современных математических понятий, помогает улучшить навыки вычисления.

Поэтому освоение понятия переменной можно считать ключом к успеху в области начальной алгебры.

Побуждение. Учитель может задать ученикам различные примеры, чтобы напомнить порядок действий в числовых выражениях, в выражениях без скобок и со скобками. Например, расставьте скобки так, чтобы ниже следующее было верно:

$$8 - 7 + 1 = 0 \quad 30 - 6 + 5 < 20 \quad 15 - 9 - 4 > 9$$

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ В задаче требуется определить, «как работает робот». В младших классах ученики выполняли задания на определение закономерности и продолжение последовательности чисел. Учитель может дать такое простое задание: – Определите следующие два числа.

$$2, 5, 8, \underline{\quad}, \underline{\quad}$$

$$17, 13, 9, \underline{\quad}, \underline{\quad}$$

$$1, 2, 4, \underline{\quad}, \underline{\quad}$$

В задании, данном в учебнике, ученики должны определить закономерность: как образовалось второе число из первого.

Ученики определяют закономерность, задавая направляющие вопросы.

ИЗУЧЕНИЕ Учитель может продемонстрировать практический пример. В банку кладёт 5 шариков, а потом бросает в неё ещё 1 шарик. Он задаёт вопрос:

– Сколько стало шариков? ($5 + 1 = 6$ шариков)

Затем учитель достаёт из банки 1 шарик, а потом бросает в банку ещё 4 шарика. Таким образом показывается, как количество шариков в банке меняется в зависимости от количества шариков, брошенных в банку. Эта зависимость записывается математическими знаками, объясняются понятия «буквенное выражение» и «переменная».

К сведению учителя! Часто буквы приравниваются к переменной, используемой в буквенных выражениях. В математических выражениях буквы могут иметь разное значение. Например, в зависимости линии $ax + b$ все три компонента

являются буквами. Здесь a и b – стабильные числа, a x – переменная. Другими словами, не все буквы в математических выражениях являются переменными. Следовательно, понятия «буквенное выражение» и «выражение с переменными» имеют разное значение.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Вычисляется значение буквенного выражения при заданных значениях переменной в таблице.

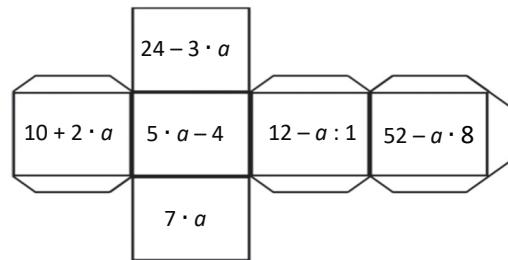
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА В заданиях 1–4 ученики находят значение буквенного выражения при заданных значениях переменной.

К сведению учителя! Обычно существует 2 типа задач на нахождение значения выражений с переменной:

- 1) Даётся одно буквенное значение и находятся значения выражения при различных значениях переменной. 1–3 относятся к этому типу задач.
- 2) Даётся одно значение переменной и находятся значения нескольких различных выражений, которые включают эту переменную. Задача 4 относится к такому типу задач.

Хотя обе модели заданий служат для развития способности находить значение буквенных выражений, ученикам, которые только ознакомились с понятием «переменная», более целесообразно задавать задания 1-го типа.

Игра в парах. За день до урока пары делают кубик из бумаги, на каждой грани которого записано по одному буквенному выражению.



Сначала первый игрок одновременно бросает кубик и игральную кость. Количество выпавших очков на игральных kostях определяет значение переменной. Находится значение выражения, которое выпало на кубике, при значении этой переменной. Значения переменной, буквенного выражения и этого выражения записываются в соответствующие ячейки таблицы. Затем настает очередь 2-го игрока. Каждый игрок делает по 3 попытки, и в конце находится сумма выражений. В общей сложности побеждает игрок, который набрал наибольшее число.

1-й игрок		
Переменная		
Выражение		
Значение выражения		
Сумма значений выражений		

2-й игрок		
Переменная		
Выражение		
Значение выражения		
Сумма значений выражений		

Дифференцированное обучение.

Поддержка. Учитель задаёт выражение с одной переменной, содержащее одно действие. Он даёт несколько значений переменной, и ученики находят значение выражения при этих значениях переменной.

Углубление. Учитель задаёт выражение с двумя переменными, содержащее два или три действия. Например:

- 1) Найдите значение выражения $a + 3 \cdot b$ при $a = 1$ и $b = 4$.
- 2) Найдите значение выражения $c - d : 2$ при $c = 10$ и $d = 16$.
- 3) Найдите значение выражения $n \cdot 7 + m \cdot 4$ при $n = 4$ и $m = 9$.

5. Задание выполняется в форме математического диктанта и обсуждаются полученные ответы.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 6. Находится количество цветов, оставшихся в конце дня, путём нахождения значения данного буквенного выражения при различных значениях переменной.

Привлечение. Учитель задает вопрос ученикам, чтобы объяснить условие задачи:

- В выражении $30 - n$, что означают 30 и n ? Что означает разность?

Учитель может нарисовать такую схему.



Решение задачи:

- Находится значение выражения $30 - n$ при данных значениях переменной ($n = 13, n = 15$ и $n = 25$):

$$30 - 13 = 17$$

$$30 - 15 = 15$$

$$30 - 25 = 5$$

Ответ. В конце дня останется 17, 15, 5 цветов.

Обсуждение. Иногда, вычисляя значение переменной при втором значении переменной, ученики за основу берут значение выражения, полученное при первом значении переменной.

Например, если $n = 15$, они могут вычислить количество оставшихся цветов не как $30 - 15 = 15$, а вычесть 15 из предыдущего значения, то есть так: $17 - 15 = 2$. Тогда ученикам объясняется, что значение выражения вычисляется отдельно для каждого заданного значения переменной, а предыдущие значения выражения не учитываются. Значение компонентов объясняется на одном примере.

7. В задаче, учитывая, что Самир каждый раз складывал по 2 дыни в ящик, требуется вычислить количество дынь в ящике после того, как он положит в него дыни n раз. Ученики ознакомились с такой задачей во 2-м и 3-м классах при изучении темы «Умножение». Во 2-м классе ученики решали задачу путём повторного сложения, а в этом классе задача решается путём записи в виде буквенного выражения.

Привлечение. Можно инсценировать задачу. В этом случае можно использовать пуговицы или счётные палочки. Можно задать вопросы:

- Сколько дынь Самир каждый раз складывает в ящик? Сколько дынь будет в ящике после того, как он 2 раза положит в него дыни? А сколько будет после 3, 4 раз?

Учитель записывает примеры столбиком.

$$1 \cdot 2 = 2 \quad \rightarrow \quad 1 \cdot 2 = 2$$

$$2 + 2 = 4 \quad \rightarrow \quad 2 \cdot 2 = 4$$

$$2 + 2 + 2 = 6 \quad \rightarrow \quad 3 \cdot 2 = 6$$

$$2 + 2 + 2 + 2 = 8 \quad \rightarrow \quad 4 \cdot 2 = 8$$

– Какой компонент изменяется при умножении и письменных выражениях?

Решение задачи:

- После того, как Самир положил в ящик дыни n раз, количество дынь в ящике можно вычислить с помощью выражения $n \cdot 2$.
- Количество дынь в ящике через 9 раз находится с помощью равенства $9 \cdot 2 = 18$.

Ответ. В ящике окажется 18 дынь после того, как он 9 раз положит в него дыни.

Обсуждение. Учитель может изменить условие задачи:

- Сначала в ящике было 10 дынь. Самир каждый раз приносил и складывал в ящик по 2 дыни. Какое выражение можно использовать для вычисления количества фруктов в ящике через n раз? $(10 + n \cdot 2)$

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Объясняет буквенное выражение как математическое выражение, состоящее из букв, цифр и математических символов.	Задание, пример, задача	Учебник, РТ
Записывает озвученное простое буквенное выражение со скобками или без скобок с помощью математических символов.	Задание, пример	Учебник, РТ
Произносит буквенное выражение со скобками или без, записанное математическими символами.	Задание, пример	Рабочие листы, учебник, РТ
Объясняет значение переменной в буквенных выражениях.	Задание, пример	Учебник, РТ
Вычисляет значение буквенных выражений при заданных значениях переменной.	Пример, задача, игра	Рабочие листы, учебник, РТ

Тема 25

Уравнения

- Учебник: стр. 80
- Рабочая тетрадь: стр. 74

Цели обучения

- Объясняет нахождение неизвестного числа как подходящего числа (2.2.2).
- Определяет, что равенство с неизвестным числом является уравнением (2.2.2).
- Объясняет решение уравнения как нахождение неизвестного числа (2.2.2).
- После решения уравнения выполняет проверку (2.2.2).
- Решает уравнения на нахождение неизвестного слагаемого (2.2.3).
- Решает уравнения на нахождение неизвестного уменьшаемого (2.2.3).
- Решает уравнения на нахождение неизвестного вычитаемого (2.2.3).
- Находит неизвестное число методом баланса (2.2.3).
- Составляет уравнения к задачам с весами и решает их (2.2.3).
- Составляет уравнения для решения задач на сложение и вычитание (2.2.3).

Вспомогательные ресурсы: цветные стикеры

Электронные ресурсы:

- 1.<https://pbslm-contrib.s3.amazonaws.com/WGBH/conv20/mgbh-int-balance/index.html>
- 2.<https://youtu.be/5FBDqY41GjU>
- 3.<https://youtu.be/XN48Ba9Ncr8>
- 4.<https://youtu.be/kbqO0YTUyAY>
- 5.<https://youtu.be/VidnbCEOOGdg>

Краткий план урока

1. Исследование-обсуждение. Составление равенства с неизвестным числом для решения задачи.

2. Изучение. Уравнение.

3. Практическое руководство. Запись уравнения по рисункам.

4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1,2. РТ: зад. №1,2.

5. Материалы изучения. Решение уравнения.

6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №3-5. РТ: зад. №3-5.

7. Материалы для изучения. Метод баланса.

8. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №6. РТ: зад. №6.

9. Решение задач. Учебник: зад. №7-9. РТ: зад. №7,8.

10. Формативное оценивание.

Содержание урока. На уроке ученики сначала ознакомятся с понятием «уравнение», а затем научатся составлять уравнения для нахождения неизвестного числа на рисунке. В следующей части урока они ознакомятся с понятием «решение уравнения» и методами решения, научатся решать уравнение методом баланса.

К сведению учителя! Решение задач путём составления уравнений в математике считается одним из универсальных методов. Чтобы решать задачи, составляя уравнения, можно использовать такой алгоритм:

- Искомое (неизвестное) число обозначается какой-то буквой (например, x).
- При составлении уравнения определяется связь неизвестного с другими величинами по условию задачи.
- Записываются соответствующие выражения и составляется уравнение.
- Решается уравнение.
- Выполняется проверка ответа.

Чтобы решить задачу путём составления уравнения в соответствии с рекомендуемой последовательностью, ученики сначала получат общую

информацию об уравнении, научатся, как решать простые уравнения, решать простые задачи с помощью уравнений и, наконец, методам составления уравнений для решения задачи. В 3-м классе ученики ознакомятся с простыми уравнениями. В старших классах они усовершенствуют свои навыки решения задач с помощью составления уравнения.

Поэтому ученики в этом разделе сначала ознакомятся с простыми уравнениями и изучат методы их решения. На этом этапе ученики будут изучать простые уравнения с одним действием, сложением и вычитанием, а также методы их решения.

В 1-м и 2-м классах ученики в математических выражениях использовали символ \square вместо неизвестного числа. А в 3-м классе они будут использовать буквы вместо неизвестного числа.

Побуждение. Учитель записывает числа на нескольких цветных стикерах. Он клеит стикеры стороной, на которой записаны числа, на доску, чтобы ученики не видели их, и, записывая различные примеры, просит учеников найти число на стикере. Например:

$$\square + 5 = 8 \quad \square - 3 = 7 \quad 9 - \square = 4$$

Когда ученики находят числа, записанные на наклейках, учитель срывает их с доски, показывает им числа и проверяет их ответы.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ В задаче требуется вычислить длину пути от рынка до школы. Ученики решали много таких задач. Однако на этом уроке требуется решить задачу, записав равенство с соответствующей переменной. Учитель просит записать смысл каждого компонента.



ИЗУЧЕНИЕ Прежде чем объяснять понятие «уравнение», учитель напоминает ученикам о понятии «неизвестное число».

К сведению учителя! В предыдущих темах, связанных с буквенными выражениями, ученики научились находить значение выражения при заданном значении переменной. В случае темы «Уравнения», наоборот, дано значение выражения, а надо найти такое значение переменной, чтобы равенство было верным.

Учитель может дать общую информацию о понятии «равенство». Ученики часто воспринимают знак «=» как «найди ответ». Это неправильный подход. Например, равенство $10 - 2 = 8$ понимается как вычисление значения выражения

слева. В этом случае сложно понять смысл равенства $8 = 10 - 2$. Поэтому важно объяснить ученикам, что это равенство значений двух выражений (числа также являются выражениями). Например, на «числовых весах» выражения слева и справа равносильны.

$$24 = 18 + 6$$

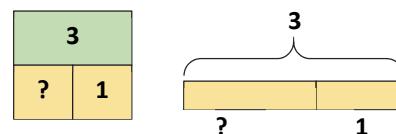
$$5 + 19 = 10 + 14$$

$$3 \cdot 8 = 4 \cdot 6$$

$$12 + 12 = 24$$

В технически оснащенных классах можно использовать нижеследующие электронные ресурсы:
1.<http://www.ictgames.com/mobilePage/scales/index.html>
2.https://www.softschools.com/math/addition/balance_equations/
3.<https://pbskids.org/cyberchase/games/poddle-weigh-in>

Иногда ученикам тема уравнения может показаться сложной, так как они изучают её впервые. Поэтому целесообразнее изучать понятие «уравнение» на основе конкретно-пиктурально-абстрактного принципа. С этой целью учитель может изобразить данный в учебнике конкретный пример весов с помощью тройки чисел или схемы. Это помогает ученикам понять сущность равенства с неизвестным числом, до перехода к записи уравнения в абстрактной форме.



Затем для учеников можно использовать знакомые письменные формы:

$$\square + 1 = 3 \quad 3 - \square = 1$$

Только после этого синие ячейки заменяются буквами и записываются в виде уравнения:

$$x + 1 = 3 \quad 3 - x = 1$$

Ученикам объясняют понятие уравнения. Важно научить учеников правильному произношению букв, записанных в уравнении.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО От учеников требуется установить соответствие между каждым равенством с неизвестным числом – уравнением и рисунком.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Составляются уравнения по данным рисункам.

2. Задание выполняется в форме математического диктанта.

ВНИМАНИЕ! В первых двух задачах не требуется решать уравнения. Основная цель этих заданий состоит в том, чтобы объяснить ученикам понятие уравнения и уметь отличать уравнение от других равенств по его форме записи.

Материал для изучения. Объясняется метод решения уравнения. Ученики умеют находить неизвестный компонент. Эти знания используются при решении уравнений. Учитель напоминает правила нахождения неизвестного компонента.

Например: $x + 4 = 6$

В этом равенстве неизвестные числа являются слагаемыми. Как находят неизвестное слагаемое? Чтобы найти неизвестное слагаемое, нужно из суммы вычесть известное слагаемое.

Записывая на доске, учитель комментирует:

$$x = 6 - 4$$

$$x = 2$$

$$2 + 4 = 6$$

К сведению учителя! Часто ученики забывают выполнить проверку ответа после нахождения неизвестного числа. Учитель должен подчеркнуть важность проверки полученного значения неизвестного числа.

Следующие задачи были составлены от простых к сложным, чтобы ученики могли лучше понять решение уравнений. То есть ученики понимают понятие «решение уравнения» в задании 3, находят ошибки при решении уравнений в задании 4, а в задании 5 самостоятельно решают данные уравнения.

Материал для изучения (метод баланса). Этот метод применяется для более лёгкого (иногда устного) решения уравнений. Этот метод основан на свойстве равенства:

Прибавление (или вычитание) к обеим частям равенства одного и того же числа уравнения не нарушает его.

Чтобы объяснить этот метод, ученикам сначала напоминается последний этап в решении уравнения.

Решение уравнения означает представление начального равенства в виде $x = \dots$. Для этого:

1) Сначала определяется, на какой стороне равенства находится неизвестное число в уравнении. В начальных классах неизвестное число обычно находится на левой стороне.

2) К обеим сторонам равенства прибавляется (или вычитается) одинаковое число.

Например, решим такое уравнение: $x + 3 = 15$.

Поскольку к неизвестному числу прибавляется 3, с обеих сторон вычитается 3. В результате в левой части равенства остается только неизвестное число.

$$x + 3 - 3 = 15 - 3$$

$$\underline{x = 12}$$

$$12 + 3 = 15$$

$$15 = 15$$

Позже ученики научатся находить неизвестный множитель, делимое, делитель и вычитаемое методом баланса.

6. Уравнения решаются методом баланса. Например:

$$17 + y = 22$$

$$17 - 17 + y = 22 - 17$$

$$y = 22 - 17$$

$$y = 5$$

$$\underline{17 + 5 = 22}$$

$$22 = 22$$

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

7. Зная, что у Анара 25 наклеек и у него осталось 17 после того, как он подарил Лале несколько штук, в задаче требуется найти, сколько наклеек Анар подарил Лале.

Привлечение. Ученик кладёт в стеклянную банку 12 шариков. Он достает из банки несколько шариков так, чтобы ученики не видели, сколько шариков он достал. Учитель показывает шарики в банке и задаёт вопросы:

– В банке было 12 шариков. Я вытащил из неё несколько. Сколько шариков осталось? Как можно найти, сколько шариков я вытащил? Какое уравнение можно записать, чтобы показать это действие?

Чтобы составить уравнение к задаче и более чётко объяснить связь неизвестного числа с другими данными, учитель может сделать следующие комментарии:

– У Анара было 25 наклеек. Допустим, он подарил Лале x наклеек. У него осталось 17 наклеек. Можно записать краткое условие так:

Было – 25 наклеек

Отдал – x наклеек

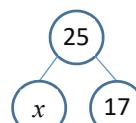
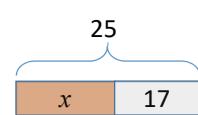
Осталось – 17 наклеек

– Какое уравнение соответствует задаче?

$$x - 25 = 7 \quad 25 - x = 17 \quad x - 17 = 25$$

Решение задачи:

Можно начертить различные схемы к задаче:



• Согласно схеме можно составить 2 уравнения: $x + 17 = 25$ или $25 - x = 17$. Так как в условии задачи записано $25 - x = 17$, выбирают это уравнение.

• В уравнении неизвестное число является вычитаемым. Чтобы найти неизвестное вычитаемое, необходимо вычесть из уменьшаемого разность.

$$x = 25 - 17$$

$$x = 8$$

Ответ. Анар подарил Лале 8 наклеек.

Обсуждение. Верность ответа можно проверить, записав в уравнении ответ вместо неизвестного числа: $25 - 8 = 17$. Учитель может нарисовать схему по другим уравнениям, заданным в задаче, и задать решить эти уравнения.

8. Учитель может задать ученикам вопросы, соответствующие этой задаче. Задача должна

решаться не устно, а с помощью записи уравнения.

9-10. Ученики решили достаточное количество задач, связанных с массой и емкостью. На этом этапе необходимо решать задачи, записав уравнение.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Объясняет неизвестное число как число, обра-щающее равенство в верное.	Задание, решение уравнения, задача	Учебник, РТ
Если данное равенство содержит неизвестное число, определяет, что оно является уравне- нием.	Задание, решение уравнения	Учебник, РТ
Объясняет решение уравнения как нахождение неизвестного числа в соответствии с данным значением выражения.	Решение уравнения, задача	Учебник, РТ
Выполняет проверку ответа, подставляя значе-ние неизвестного числа в уравнение.	Решение уравнения, задача	Учебник, РТ
В случае, если неизвестное число является од-ним из компонентов сложения или вычитания, находит неизвестное число по общему правилу.	Решение уравнения, задача	Учебник, РТ
Решает уравнение, прибавляя (вычитая) одно и то же число к обеим частям равенства.	Задача, решение уравнения, задача	Учебник, РТ
Составляет и решает уравнения для решения простых задач.	Задача	Учебник, РТ

Обобщающий урок

- Учебник: 83
- Рабочая тетрадь: 76

Содержание урока. Дополнительная работа проводится с учениками, которые испытывают трудности с навыками, применяемыми во время изучения раздела. С учениками, которые легко выполняют задания и меньше нуждаются в помощи, должна быть проведена индивидуальная работа для их быстрого развития. Таким ученикам нужно давать больше сложных заданий и контролировать их выполнение.

Побуждение. Учитель напоминает ученикам о навыках и понятиях, изученных в этом разделе. По мере озвучивания каждого понятия ученики объясняют его содержание с помощью примеров.

Понятия, повторяющиеся по разделу: математическое выражение, словесное выражение, порядок выполнения действий, выражения со скобками, выражения без скобок, буквенное выражение, переменная, равенство, неизвестное число, уравнение.

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

1. Данные примеры выполняются согласно порядку выполнения действий.
 2. Чтобы развить математическую речь, ученики сначала читают математические выражения, записанные словами. Затем они записывают данные математические выражения и выполняют вычисления в соответствии с усвоенными правилами. В этом случае следует обратить особое внимание на наличие или отсутствие скобок.
 3. Находится значение выражений при данном значении переменной и дополняются таблицы.
 4. Ученики записывают математические выражения, выраженные словами, и вычисляют значение этих выражений при данном значении переменной. Задание также можно выполнить в виде математического диктанта.
 5. Составляют различные задачи по выражениям.
 6. Ученики должны решить уравнения, используя изученный алгоритм.
 7. В задаче требуется определить, сколько составляет высота бамбукового дерева через n часов, если в данный момент его высота составляет 50 см.
- Привлечение.** Учитель кладёт в кошелек 5 манатов и обращается к ученикам:

- В кошельке 5 манатов. Каждый день в кошельк кладут по 2 маната. Сколько денег будет в кошельке через 3, 5 и 7 дней? Как это можно записать в ячейках таблицы?

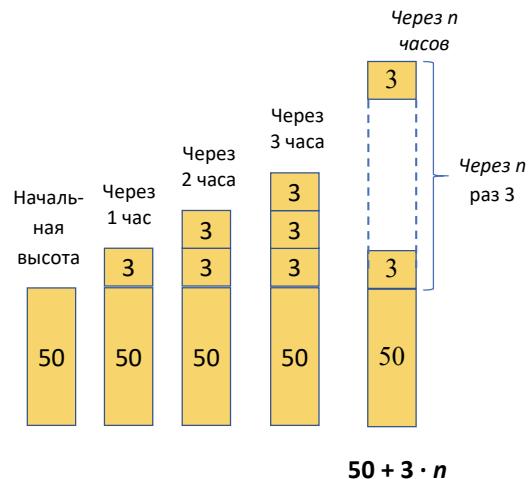
Учитель заполняет таблицу с активным участием учеников.

Дни	Деньги в кошельке	Какое действие
Сначала	5 ман.	+ 2
1-й день	7 ман.	+ 2
2-й день	9 ман.	+ 2
3-й день	11 ман.	+ 2
4-й день	13 ман.	+ 2
5-й день	15 ман.	+ 2
6-й день	17 ман.	+ 2
7-й день	19 ман.	

- Каким выражением можно показать количество денег в кошельке через n дней?

$$5 + n \cdot 2$$

Учитель может нарисовать схему, поясняющую условие задачи:



$$50 + 3 \cdot n$$

Решение задачи:

- Можно определить высоту бамбука через n часов, найдя значение этого выражения:

$$50 + 3 \cdot n$$

- На сколько сантиметров оно вырастет через 8 часов?

$$50 + 3 \cdot 8 = 50 + 24 = 74 \text{ см}$$

Ответ. Высота будет 74 см.

Обсуждение. Учитель может задать вопросы:

- Если бы исходная высота бамбука составляла 100 см, то как можно было бы записать буквенное выражение? Если бы бамбук рос на 4 см за 1 час, как можно было бы записать буквенное выражение?

8. После того как Самир положил в банку 28 шариков, зная, что их общее количество стало 55, необходимо найти, сколько шариков было в банке.

Привлечение. Учитель берёт в руку несколько пуговиц так, чтобы ученики не видели их количества. Затем он берёт 3 пуговицы так, чтобы дети могли их сосчитать, и открывает ладонь. Он считает пуговицы вместе с детьми (например, 8) и задаёт вопрос:

– Какое уравнение можно записать, чтобы найти количество пуговиц, которое было в моей ладони?

$$x + 3 = 8$$

Решение задачи.

Согласно данному условию записывается и решается уравнение.

$$x + 28 = 55$$

$$x + 28 - 28 = 55 - 28$$

$$x = 27$$

или же

$$x + 28 = 55$$

$$x = 55 - 28$$

$$x = 27$$

Ответ. Было 27 шариков.

Обсуждение. Обсуждаются мнения студентов, решивших уравнение разными способами. После решения уравнения выполняется проверка.

РАЗДЕЛ 6

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

Тема №	Название	Часы	Учебник (стр.)	Рабочая тетрадь (стр.)
	ВСПОМНИТЕ	1	6	2
Тема 26	Пересекающиеся и параллельные прямые линии	1	8	4
Тема 27	Плоские фигуры	1	10	6
Тема 28	Симметрия и перемещение	1	12	8
Тема 29	Пространственные фигуры	1	14	10
Тема 30	Связь плоских и пространственных фигур	1	16	12
	Обобщающий урок	2	18	14
	МСО-5	1		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛУ	9		

Краткий обзор урока

В разделе ученики ознакомятся с параллельными, перпендикулярными и пересекающимися прямыми, трапецией, различными видами пирамид и призмой. Они изучат симметричные фигуры и фигуры, полученные в результате перемещения. Хотя ученики уже знакомы с различными четырехугольниками, именно в этом разделе они научатся различать параллельные и перпендикулярные стороны. В разделе также у них сформируется навык обозначать геометрические фигуры латинскими буквами. В разделе ученики ознакомятся с новой пространственной фигурой – призмой. Они поймут, что ранее известный им кубоид является прямоугольной призмой. В последней теме они изучат взаимосвязь между пространственными и плоскими фигурами.

На что стоит обратить внимание?

При изучении геометрических фигур имеет особенно важное значение умение чертить плоские фигуры с помощью линейки. Ученики иногда не замечают, что стороны начертанных ими фигур параллельны или перпендикулярны. В этом случае им можно объяснить, что в геометрии важно правильно чертить линии. При построении фигур также важно учитывать, сколько места необходимо отвести для каждой фигуры.

Развитие математического языка

При ознакомлении с материалами раздела необходимо обратить внимание на правильное использование таких понятий, как параллельные и перпендикулярные прямые, симметрия, ось симметрии и симметричная фигура, равносторонние и равнобедренные треугольники, трапеция, виды призм и пирамид, боковая грань и основание.

Математические понятия и термины, изученные в разделе

Параллельные и перпендикулярные прямые, точка пересечения прямых, равносторонние, равнобедренные, разносторонние, прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники, трапеция, симметрия, ось симметрии, симметричная фигура, различные виды призм и пирамид, основание, боковая грань.

Необходимые предварительные знания и навыки

- Пространственные и плоские фигуры
- Прямая линия, отрезок, кривая линия
- Угол, прямой угол, тупой угол
- Прямоугольные, тупоугольные, остроугольные треугольники
- Грань, вершина, ребро

Междисциплинарная интеграция

Работа с геометрическими фигурами широко используется на уроках изобразительного искусства и технологии. Практически при изучении всех предметов с помощью линейки чертят разные фигуры. Пространственные фигуры развивают у школьников пространственное мышление, формируют конструктивное мышление. На уроке технологии при создании различных конструкций используются свойства пространственных фигур.

Тема 26

Пересекающиеся и параллельные прямые

- Учебник: стр. 8
- Рабочая тетрадь: стр. 4

Цели обучения

- Различает параллельные и прямые линии (3.2.1).
- Объясняет, что перпендикулярные прямые линии – это прямые линии, пересекающиеся под прямым углом (3.2.1).
- Показывает точку пересечения прямых линий (3.2.1)
- Геометрические фигуры обозначает латинскими буквами (3.2.1).

Вспомогательные средства: карточки с буквами, угольник, листы бумаги с различными многоугольниками, рабочие листы.

Электронные ресурсы:

<https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/>

Краткий план урока

1. Работа по рисунку. Обсуждение вопросов на 1-й странице раздела.

2. Исследование-обсуждение. Определение по рисунку, какие пути пересекутся.

3. Изучение. Пересекающиеся, параллельные и перпендикулярные прямые.

4. Практическое руководство. На рисунке указывают пересекающиеся, параллельные и перпендикулярные прямые.

5. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1, 2. РТ: зад. №1-4.

6. Материал для изучения. Обозначение геометрических фигур латинскими буквами.

7. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №3. РТ: зад. №5.

8. Решение задач. Учебник: зад. №4, 5. РТ: зад. №6–8.

9. Формативное оценивание.

Содержание урока. Ученики ознакомятся с такими понятиями, как пересекающиеся, параллельные и перпендикулярные прямые. Они должны уметь различать друг от друга эти линии, чертить их в тетради и определять их на любом рисунке, на карте улиц. С помощью линейки они научатся чертить пересекающиеся, параллельные и перпендикулярные прямые.

К сведению учителя! Ученики с младших классов уже знакомы с понятиями «прямая линия», «кривая линия» и «отрезок». Они также в повседневной жизни встречались с такими фразами, как «пересекающиеся» и «параллельные». Учитель может объяснить новые концепции на простых примерах. При построении этих линий в тетради

необходимо правильно использовать линейку. Таким образом, чтобы начертить линию, параллельную любой линии, необходимо сначала положить линейку на эту линию. Затем медленно сдвинуть линейку в определенном направлении и оставить её на каком-то расстоянии. Линия, проведенная с краю линейки, будет параллельна предыдущей линии.

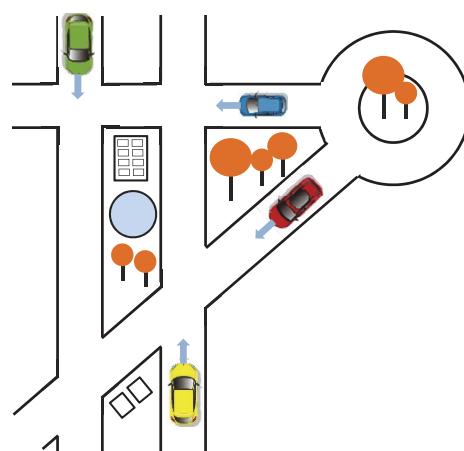
Так как в тетради по математике легче чертить вертикальные или горизонтальные линии по клеточкам, целесообразно сначала сформировать эти навыки на основе клеточек в тетради по математике.

Таким же образом можно нарисовать только одну линию, перпендикулярную прямой данной линии в тетради по математике. Перпендикулярную линию проще нарисовать с помощью угольника (или угла тетради). Учитель может научить этому учеников, продемонстрировав это сам.

Обозначение фигур латинскими буквами упрощает работу с ними. В старших классах большое значение имеет обозначение фигур в различных задачах по геометрии.

Побуждение. Учитель рисует на доске схему, показывающую разные пути, и задает классу вопросы:

- Может ли желтая машина столкнуться с зеленой? Почему они не могут столкнуться?
- Какие машины могут столкнуться?
- Какие дороги на картинке пересекаются, а какие нет?



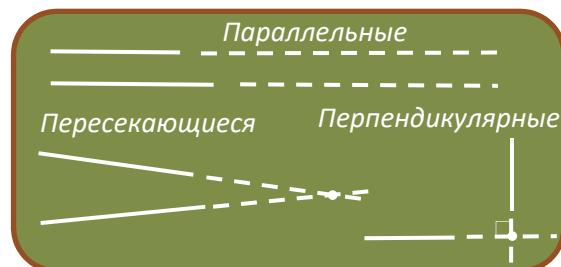
ИЗУЧЕНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ

Эту задачу также можно инсценировать в классе. В этом случае расстояние между рядами парт параллельно, а путь перед доской перпендикулярен им. Обсуждаются соответствующие вопросы.

ИЗУЧЕНИЕ

Учитель, начертив несколько параллельных, перпендикулярных и пересекающихся прямых на доске, объясняет их. Иногда прямые могут пересекаться не на изображённых частях данных линий, а на их продолжении. В этом случае учитель, продолжая эти прямые на доске,

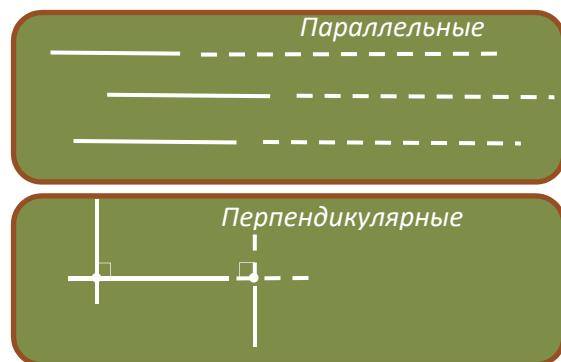
показывает, что они тоже пересекаются. Параллельные прямые, независимо от их длины, никогда не пересекаются. Расстояние между ними не меняется (говоря о расстоянии между двумя прямыми, подразумевается наименьшее расстояние между точками этих прямых). Также необходимо указать точку пересечения прямых.



Учитель задаёт ученикам вопрос:

– Какие прямые вокруг вас похожи на пересекающиеся, параллельные и перпендикулярные прямые?

Учитель отмечает, что, говоря о параллельных, пересекающихся и перпендикулярных прямых, не подразумеваются только две прямые. Несколько прямых также могут быть параллельными или перпендикулярными.



В технически оснащённых классах можно продемонстрировать нижеследующие видеоматериалы:

<https://www.youtube.com/watch?v=P3AOoLbA3us>

<https://www.youtube.com/watch?v=oYVrJ6rKDLA>

https://www.youtube.com/watch?v=_RpS-H3hP5I

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО **Игра в маленьких группах. «Стройся по команде».** В эту игру можно сыграть как на школьном дворе, так и в классе. Если игра проводится во дворе школы, то в каждой группе может участвовать больше учеников. А если в классе, то определяются 2 небольшие группы по 3-4 человека в каждой. Учитель задает каждой группе одну и ту же команду: «Постройтесь вдоль двух параллельных линий!» Члены команды делятся на две группы и выстраиваются

вдоль параллельных линий. Группе, которая не правильно выполняет команду, объясняется её ошибка, и команда выполняется снова.

Таким же образом даются команды «Постройтесь вдоль двух перпендикулярных линий!» и «Постройтесь вдоль двух пересекающихся линий!». В конце игры побеждает команда, которая быстрее и правильно выполнит все команды. Обсуждается образец задания, данного в учебнике, и выполняются другие задания.

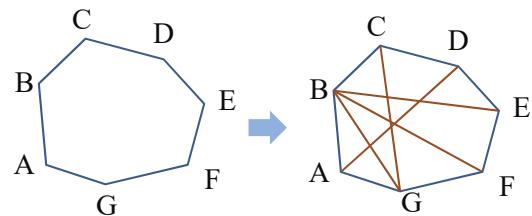
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1. Учитель задает ученикам вопросы о примерах параллельных, перпендикулярных и пересекающихся линий, с которыми сталкиваемся в повседневной жизни, и обсуждает задание с учениками.

2. Задание выполняется вместе со всем классом.

К сведению учителя! Обозначение геометрических фигур буквами имеет особое значение при решении геометрических задач в старших классах. Это очень важно при определении данных и искаемых величин в задачах, содержащих вычисления, доказательство и построение.

Материалы изучения. Учитель не должен ограничиваться только примерами, данными в книге, но и также начертив разные фигуры, дать ученикам возможность их обозначить. Например, учитель рисует на доске многоугольник и обозначает его.



Он попарно соединяет различные вершины этого многоугольника. Просит учеников назвать полученные отрезки. Затем вызывает к доске несколько учеников и, назвав вершины этих отрезков, задаёт им начертить фигуру.

Вопрос в рубрике «Подумай!» можно обсудить вместе со всем классом.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Все ученики выполняют 3-е задание самостоятельно. Это задание позволяет проверить несколько навыков: 1) использование линейки; 2) обозначение фигур; 3) определение фигуры по её названию; 4) распознавание параллельных и перпендикулярных прямых.

Работа в группе. Каждой группе раздаётся по одной таблице и предлагается заполнить её. Ученики сначала обозначают фигуры, написав на них буквы, а затем записывают буквами параллельные и перпендикулярные стороны.

Название (латинскими буквами)		
Параллельные стороны		
Перпендикулярные стороны		

– Точки пересечения каких прямых являются точки С и D?

5. В задании требуется проверить, чьё предположение верно, Анара или Лалы, и обосновать ответ.

Привлечение. Учитель задаёт ученикам вопросы:

– Пересекаются ли параллельные прямые? Могут ли перпендикулярные прямые быть параллельны? Сколько точек пересечения может быть у перпендикулярных линий?

Решение задачи:

- По мнению Анара, все перпендикулярные прямые являются пересекающимися прямыми. Все перпендикулярные прямые имеют точку пересечения, т.е. они пересекаются.

- По мнению Лалы, все пересекающиеся прямые – это перпендикулярные прямые. Ученикам задают начертить две пересекающиеся прямые, образующие прямой угол.

Ответ. Предположение Анара верно.

Обсуждение. Задачу можно проверить, выполнив сравнение от обратного.

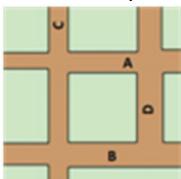
Предположение Анара: «Предположим, что есть перпендикулярные друг другу прямые, которые не пересекаются. В таком случае непересекающиеся прямые должны быть параллельны. Однако линии не параллельны, а перпендикулярны. Это означает, что все перпендикулярные прямые пересекаются».

Предположение Лалы: «Предположим, что все пересекающиеся прямые линии перпендикулярны. В таком случае угол, образованный этими линиями, должен быть прямым. Однако есть и прямые линии, пересекающиеся под другим углом. Это означает, что не все пересекающиеся прямые – перпендикулярны».

Проект. На плотном картоне рисуется прямая линия. Из картона вырезается тонкая прямая полоска и раскрашивается. На расстоянии в несколько сантиметров от нарисованной прямой линии прикрепляется булавкой на картон. Ученик, вращая цветную полоску, показывает параллельные, перпендикулярные и пересекающиеся прямые с прямой, изображённой на картоне.

Название (латинскими буквами)		
Параллельные стороны		
Перпендикулярные стороны		

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 4. В задаче требуется ответить на вопросы по рисунку.



Привлечение. Ученикам показывают план какого-то квартала. Учитель задаёт вопросы:

- Какие улицы параллельны?
Какие улицы перпендикулярны?

Решение задачи:

- а) выбираются прямые, пересекающие прямую a: m и b. Определяются типы углов, образованных при пересечении прямых с прямой a. Прямой угол образуется при пересечении прямой b с прямой a; б) прямая a пересекается с прямой b в точке D;
- с) чтобы определить, являются ли прямая m и прямая b параллельными, перпендикулярными или пересекающимися, чертится продолжение этих прямых.

Ответ: а) прямые a и b перпендикулярны; б) точка D – точка пересечения прямых a и b; в) прямые m и b – пересекающиеся.

Обсуждение. Ответ задачи можно проверить, задав разные вопросы. Например:

- Какая прямая линия перпендикулярна прямой b?

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Определяет, являются ли две данные прямые параллельными, перпендикулярными или пересекающимися.	Опрос, задание, групповая работа, задача	Окружающие предметы, рабочие листы, учебник, рабочая тетрадь
Объясняет, что перпендикулярные прямые образуют прямой угол при пересечении.	Опрос, задание	Лист с нарисованной перпендикулярной линией, учебник, РТ
Объясняет точку пересечения как точку пересечения двух пересекающихся прямых.	Опрос, задание, групповая работа, задача	Учебник, РТ
Обозначает прямые линии и многоугольники латинскими буквами.	Опрос, задание, задача	Учебник, РТ

Тема 27

Плоские фигуры

- Учебник: стр. 10
- Рабочая тетрадь: стр. 6

Цели обучения

- Классифицирует четырёхугольники по их сторонам и углам (3.2.1).
- Классифицирует треугольники по их сторонам и углам (3.2.1).
- С помощью линейки разделяет заданную фигуру на необходимые фигуры (3.2.2).
- Составляет необходимую фигуру из заданных частей (3.2.2)

Вспомогательные средства: линейка, угольник, различные геометрические фигуры, вырезанные из цветной бумаги, геометрическая доска, цветная бумага, ножницы, клей.

Электронные ресурсы:

<https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/>

Краткий план урока:

1. Исследование-обсуждение. Разделение фигур на две группы по различным признакам, приведя минимум 3 примера.

2. Изучение. Виды треугольников.

3. Практическое руководство. Определение вида треугольника.

4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1. РТ: зад. №1–5.

5. Материал для изучения. Виды четырёхугольников.

6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №2, 3. РТ: зад. №6.

7. Решение задач. Учебник: зад. №4–6. РТ: зад. №7, 8.

8. Формативное оценивание.

Содержание урока. Во 2-м классе ученики научились различать плоские и пространственные фигуры. В этой теме они изучат виды треугольников и четырёхугольников. Они будут классифицировать треугольники по их сторонам и углам, а четырехугольники по тому, параллельны ли стороны или перпендикулярны. На этом уроке они ознакомятся с новым четырехугольником – трапецией.

К сведению учителя! Ученики должны уметь классифицировать треугольники и четырехугольники, а также чертить их с помощью линейки. С помощью линейки формируется возможность чертить разные многоугольники, разбивать данный многоугольник на маленькие фигуры и наоборот, создавать новую фигуру из нескольких фигур. Ученики должны уметь определять на глаз параллельные или перпендикулярные стороны данной фигуры. Этот навык очень важен для различия фигур и формирования конструктивных навыков.

Побуждение. Игра «Теремок». В игре может принимать участие разное количество учеников. У каждого из них в руках должен быть вырезанный из бумаги треугольник или четырехугольник. Все треугольники и четырехугольники должны быть разные; например:



Сначала в «теремке» находится 1 ученик. Ученики с треугольниками или четырёхугольниками в руках по очереди подходят к «теремку» и стучат в дверь:

– Тук-тук, кто в теремке живёт? На улице холодно, можно войти в теремок?

Раздаётся голос из теремка:

– Ты кто?

– Я треугольник.

– А как мне узнать, что ты треугольник?

– У меня три стороны и три угла.

Хозяин теремка впускает его внутрь. Снова стук в дверь:

– Тук-тук, погода очень холодная, можно войти в теремок?

– Ты кто?

– Я треугольник.

– Треугольник уже в теремке.

– Я треугольник с 3-мя равными сторонами.

– Хорошо, можешь войти.

Игра продолжается по этому правилу. Каждая «фигура», представляясь, входит в теремок. Игрок, который не может представить свою отличительную черту, не может войти в теремок и проигрывает.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Ученики делятся на группы. Каждая группа в пределах отведенного времени должна разделить данные фигуры на 2 группы в соответствии с их признаками и привести не менее трёх примеров. По окончании времени команда, которая приведёт наибольшее количество примеров, побеждает. Возможные примеры: 1) по цвету; 2) по форме (треугольники и четырехугольники); 3) по углам (фигуры с прямым углом и без прямого угла); 4) по сторонам (все стороны равны и не равны) и т.д.

ИЗУЧЕНИЕ Учитель показывает ученикам различные треугольники. Он может сделать это, нарисовав на доске или продемонстрировав на экране проектора. Учитель объясняет виды треугольников по их сторонам и углам.

Те, у кого есть возможность, могут воспользоваться нижеследующим ресурсом:

<https://www.geogebra.org/m/p5cajzw>

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО После объяснения задачи, данной в образце, под наблюдением учи-

теля определяются виды остальных треугольников по их сторонам и углам.

К сведению учителя! Такие задания более целесообразно выполнять на геометрической доске с цветными резинками. Учащимся можно дать следующее задание:

– Постройте прямоугольные треугольники с помощью зелёных резинок, тупоугольные – с помощью жёлтых, а остроугольные – с помощью красных. Эти навыки также можно сформировать на геометрической доске в виде игры.

Игра «Кто быстрее?» В игре ученики должны построить на геометрической доске фигуры, которые называет учитель, например: «Постройте прямоугольный треугольник». Учащиеся сразу же строят этот треугольник на геометрической доске. По тому же правилу «Постройте равнобедренный треугольник» и так далее. Эта игра требует ловкости. Выигрывают ученики, которые быстрее выполняют задания учителя.

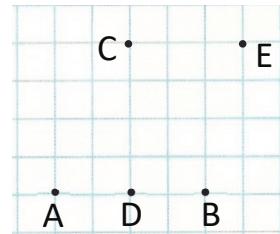
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. В задании виды треугольников определяются сначала путём предположения, а затем путём измерения.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Можно задать составить с помощью счётных палочек различные треугольники.

Углубление. Можно дать такое задание: какой треугольник получится при соединении точек:

- a) равносторонний,
- б) прямоугольный,
- в) тупоугольный?



Материал для изучения. Учащиеся знакомы с прямоугольниками с младших классов. Они различают квадраты, прямоугольники, параллелограммы и ромбы. На этом уроке они будут различать четырехугольники по параллельности и перпендикулярности их сторон и ознакомятся с новой фигурой – трапецией.

2. Целесообразно продемонстрировать прямоугольники, данные в задании, с помощью проектора и организовать обсуждение с учениками. Учитель может задать разные вопросы:

– Кто может сказать, что такое квадрат и прямоугольник? В чём их сходства и различия?

По тем же правилам сравниваются параллелограммы и ромбы, а также трапеции и параллелограммы. Необходимо обеспечить участие всего класса в обсуждении. В таких обсуждениях ученики лучше понимают характеристики четырёхугольников, отличают их друг от друга и запоминают.

а) Схожие признаки: соседние стороны обеих фигур перпендикулярны, противоположные стороны параллельны.

Отличительные признаки: все стороны квадрата равны, а у прямоугольника равны только противоположные стороны.

б) Схожие признаки: противоположные стороны обеих фигур попарно параллельны.

Отличительные признаки: у ромба все стороны равны, а у параллелограмма равны только противоположные стороны.

с) Схожие признаки: минимум две стороны обеих фигур параллельны.

Отличительные признаки: у трапеции только две стороны параллельны, а у параллелограмма противоположные стороны попарно параллельны. При этом противоположные стороны параллелограмма равны, а у трапеции могут быть не равны.

3. Задание выполняется в тетради и направлено

на развитие навыков черчения простых плоских

фигур с помощью линейки

К сведению учителя! При черчении фигур в тетради важно обращать внимание на учеников. Важно определить, сколько места отведено под каждую фигуру. Есть такие ученики, которые на одном листе тетради чертят только одну или две фигуры. Поэтому ученикам следует напоминать, что нужно чертить аккуратно фигуры на листе бумаги. Их следует направить начертить все пункты задания горизонтально на одном уровне и по ширине одной страницы. Таким образом у учеников развивается привычка аккуратно чертить фигуры.

Дифференцированное обучение

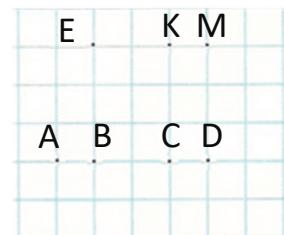
Поддержка. Можно задать составить с помощью счётных палочек разносторонние треугольники.

Углубление. Можно

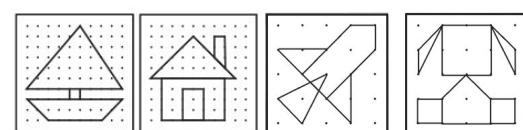
дать такую задачу:

при соединении каких точек получаются нижеследующие фигуры:

- а) квадрат,
- б) параллелограмм,
- с) прямоугольник,
- д) трапеция?



Игра «Кто быстрее?» На геометрической доске составляются различные фигуры. Учитель может задать составить фигуры корабля, дома, ракеты, животного и т.д. Учащиеся, которые быстрее и больше всех составили фигур, выигрывают.



В технически оснащённых классах можно использовать нижеследующие игры:

<https://apps.mathlearningcenter.org/pattern-shapes/>

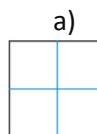
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

4. В задаче требуется найти соответствующие фигуры. При решении задачи необходимо прочитать условия, данные в каждом пункте, и определить соответствующие фигуры:

- Параллельны только две стороны: А, Д.
 - Нет прямого угла: С, Д, Е.
 - Все противоположные стороны параллельны: В, Е.
- Учитель также может задать дополнительные вопросы; например:
- Все смежные стороны перпендикулярны: В.
 - Есть только два прямых угла: А.

5. В задаче требуется с помощью двух отрезков получить из данных фигур другие фигуры. Можно решить пункт а) задачи, вызвав одного из учеников к доске и организовав общее обсуждение. Остальные пункты ученики решают самостоятельно в тетради. В этом случае фигуры перечерчивают в тетрадь и простым карандашом рисуют отрезки. Цель использования простого карандаша – облегчить ученику возможность стереть его в случае ошибки. Учитель может

посоветовать ученикам стереть и нарисовать отрезки заново, если ответ неверный.



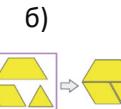
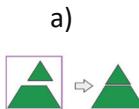
б)



в)



6. В задаче требуется составить фигуру справа с помощью фигур в рамке. Целесообразно решить задачу, вырезав из цветной бумаги фигуры в рамке.



Ученикам также можно задать решить задачу от обратного: нарисовать фигуры справа в тетради и, чертя отрезки, получить фигуры в рамке.

Домашнее задание. Ученикам задают вырезать из цветной бумаги различные геометрические фигуры и составить аппликации цветов, животных, людей и т.д. Работы учеников, у которых при составлении аппликаций использовалось наибольшее количество фигур, демонстрируются в выставочном углу класса.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Определяет треугольники по их сторонам и углам.	Задание, игра, задача	Геометрическая доска, аппликация, рабочие листы, учебник, РТ
Различает параллелепипед, ромб, прямоугольник, квадрат и трапецию по перпендикулярности и параллельности их сторон.	Опрос, задание, игра, проект, задача	Геометрическая доска, аппликация, рабочие листы, учебник, РТ
Делит заданную фигуру на необходимые части, начертив линии с помощью линейки.	Задача	Учебник, РТ
Составляет необходимые фигуры из нескольких простых фигур.	Задание, игра, групповая работа, проект, задача	Геометрическая доска, аппликация, рабочие листы, учебник, РТ

Тема 28

Симметрия и перемещение

- Учебник: стр. 12
- Рабочая тетрадь: стр. 8

Цели обучения

- Определяет простые симметричные фигуры (3.1.1).
- Демонстрирует, что ось симметрии делит симметричные фигуры на две равные части (3.1.1).
- Объясняет, что две фигуры симметричны относительно линии как их зеркальное отображение (3.1.1).
- Изображает фигуру, полученную в результате перемещения вправо, влево, вверх и вниз (3.1.1).

Краткий план урока

1. Исследование-обсуждение. Вырезание симметричных фигур из бумаги.
2. Изучение. Симметричные фигуры и ось симметрии.
3. Практическое руководство. Определяя симметричные рисунки, демонстрация симметричной оси.
4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1. РТ: зад. №1–6.
5. Материал для изучения. Зеркальное отображение фигуры или фигура, полученная в результате перемещения.
6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №2, 3. РТ: зад. №7.
7. Решение задачи. Учебник: зад. №4. РТ: зад. № 8.

8. Формативное оценивание.

Вспомогательные средства: листы бумаги, линейка, карандаш, вырезанные из бумаги многоугольники, зеркало, цветная бумага, ножницы.

Электронные ресурсы:

1. www.sheppardsoftware.com/math/geometry/symmetry-game/
2. www.topmarks.co.uk/symmetry/symmetry-matching
3. www.topmarks.co.uk/symmetry/symmetry-sorting
4. www.sheppardsoftware.com/math/geometry/symmetry-line-game/

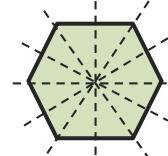
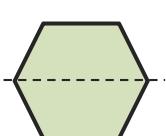
Содержание урока. На уроке дается информация о симметричных фигурах, осях симметрии этих фигур, зеркальном отражении фигур и фигурах, полученных путём перемещения. При изучении этой темы у учеников формируются навыки дополнения не полных фигур по оси симметрии, построения симметричной фигуры относительно заданной линии, построения зеркального отражения фигур по рисункам и их перемещения.

К сведению учителя! Тема симметрии – это простое введение в тему «Поворот и движение», которая будет изучена в старших классах. В данной теме рассматривается только симметрия относительно оси (линии). В старших классах будут учитываться разные виды симметрии. Тему можно разделить на две части. 1-я часть посвящена симметричным фигурам. Другими словами, дополняется фигура отражением части фигуры относительно оси симметрии. Во 2-й части фигура превращается в другую фигуру. Здесь также рассматриваются два случая: зеркальное отражение фигуры и перемещение (в старших классах это будет называться параллельным переносом).

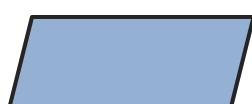
Побуждение. Учитель раздаёт всем ученикам вырезанные из бумаги шестиугольники и параллелограммы.

Учитель даёт ученикам различные инструкции и задаёт вопросы:

- Сначала сложите шестиугольник посередине по прямой линии так, чтобы обе части полностью совпадали друг с другом. Отметьте карандашом места, по которым сложили, и, развернув бумагу, верните фигуру в прежнее положение. Как еще можно сложить эту фигуру, чтобы две части полностью совпадали друг с другом?



– Теперь сложите этот параллелограмм посередине так, чтобы обе



части полностью совпадали друг с другом. Как вы думаете, почему невозможно это сделать?

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Целесообразно выполнять это задание в парах. Учитель пошагово называет команды, а пары выполняют их. В конце, когда раскроют полученную фигуру, они получат ёлку. Учитель также может задать дополнительные задания.

ИЗУЧЕНИЕ Даётся информация о симметричных и несимметричных фигурах. Затем учитель может задать вопрос:

– Какие ещё симметричные и несимметричные фигуры вы можете назвать? Учитель может указать на разные предметы или картинки и за- дать определить, симметричны они или нет. Большинство живых существ в природе симметричны. Симметрия означает красоту. Здания, сооружения, одежда, узоры могут быть симметричными. В технически оснащённых классах можно использовать нижеследующие ресурсы:

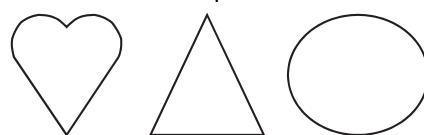
www.mathplayground.com/reflection_painter.html

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО В задаче требуется сначала указать симметричные рисунки, а затем их ось симметрии. Целесообразно отобразить задание на экране с помощью проектора, поскольку ученики будут по очереди подходить и указывать по одной фигуре, объясняя, симметрична она или нет. Учитель также может продемонстрировать дополнительные фигуры.

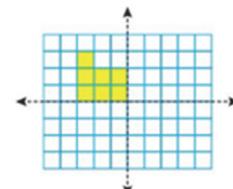
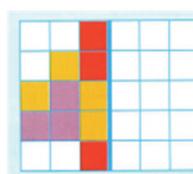
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Задание, данное на листе в клетку, позволяет ученикам перечертить эти фигуры в тетрадь.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Даются простые фигуры и задание начертить их ось симметрии.



Углубление. Даётся такое задание: даны часть фигуры и ось симметрии. Перечертите в тетрадь фигуру, симметричную относительно линии, и дополните узор.



Материал для изучения. Любую фигуру можно симметрично переместить в другую сторону относительно определенной линии. С помощью зеркала можно определить, симметричны ли две различные фигуры. Можете изменить положение фигур, перемещая и двигая их в определенном

направлении. Чтобы развить эти навыки у учеников, учитель должен сначала продемонстрировать данные задания на доске, а затем ученики должны выполнить их в тетради.

В технически оснащённых классах можно использовать нижеследующие ресурсы:

www.sheppardsoftware.com/math/geometry/_translate-shapes-game/

www.teacherled.com/iresources/symmetry/_symmetryshapes/

www.geogebra.org/m/cmDuf4Uc

www.geogebra.org/m/WmweQbkH

2. Фигуры и ось симметрии в задании перечерчиваются в тетрадь в клетку и выполняется задание.

3. Можно проверить зеркальное отражение фигур, используя зеркала, а изменилось ли их положение, – вырезав фигуру из бумаги, передвигая.

Ответ: а), б), г) – зеркальное отражение фигуры; в), д) – фигуры, полученные с помощью перемещения.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ 4. В задаче требуется выяснить, кто прав, Самир или Сабина, и обосновать ответ.

Привлечение. Задаются вопросы:

– Какие фигуры называются симметричными? Как вы это определяете? Как можно определить ось симметрии симметричных фигур?

Решение задачи:

- Вырежьте из бумаги прямоугольник.
- Сложите его по диагонали.
- Одна сложенная часть не полностью совпадает с другой.
- Красная линия, изображённая на рисунке, не является осью симметрии.

Ответ. Сабина права.

Обсуждение. С учениками обсуждается, почему красная линия не является осью симметрии. Учитель может задать дополнительные вопросы:

– Была бы Самира права, если на картинке вместо прямоугольника был бы квадрат? Как это можно объяснить?

Учитель объясняет ученикам, что поскольку все стороны квадрата равны, при сложении его по линии, как на картинке, его части совпадут друг с другом.

Домашнее задание. Вырежьте из цветной бумаги разные симметричные фигуры, составьте мозаику и проведите ось симметрии полученной мозаики.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Определяет, является ли данная фигура симметричной.	Практическое задание, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Определяет ось симметрии симметричной фигуры и обосновывает мнение.	Опрос, задание, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Обосновывает симметрию двух фигур с помощью зеркала.	Опрос, задание	Рабочие листы, учебник, РТ
Описывает фигуру, полученную путём перемещения данной фигуры.	Задание	Учебник, РТ

Тема 29

Пространственные фигуры

- Учебник: стр. 14
- Рабочая тетрадь: стр. 10

Цели обучения

- Различает и называет пирамиды по их основаниям (3.2.3).
- Отличает призму от других пространственных фигур (3.2.3).
- Различает и называет призмы по их основаниям (3.2.3).
- Определяет грани, вершины и ребра простых пространственных фигур (3.2.3).
- Обосновывает, что кубоид – это прямоугольная

призма (3.2.3).

Краткий план урока

1. Исследование-обсуждение. Разделение фигур на две группы по различным признакам.
2. Изучение. Виды пирамид.
3. Практическое руководство. Определение вида пирамид.
4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1. РТ: зад. №1–4.
5. Материал для изучения. Призма и её виды.
6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №2, 3. РТ: зад. №5.
7. Решение задач. Учебник: зад. №4, 5. РТ: зад. №6–8.

8. Формативное оценивание.

Вспомогательные средства: модели разных видов пирамид и призм, карточки с разными пирамидами и призмами, стикеры и т.д.

Электронные ресурсы:

1. <https://www.geogebra.org/m/y9rCsXXr>
2. <https://www.learner.org/wp-content/interactive/geometry/prisms/>

Содержание урока. В 1-м классе ученики ознакомились с такими понятиями, как «конус», «сфера», «куб», «кубоид», «цилиндр», а во 2-м классе – «прямоугольная пирамида». Они различают плоские (двухмерные) и пространственные (трёхмерные) геометрические фигуры и определяют грани, рёбра и вершины некоторых пространственных фигур. В этой теме они научатся различать основание и грани пространственных фигур, ознакомятся с видами пирамид. Ученики ознакомятся с новой пространственной фигурой – призмой, узнают её виды.

К сведению учителя! Перед началом изучения этой темы учителю было бы полезно изготовить различные модели пирамид и призм с учениками на одном из уроков технологии. Ученикам объясняют алгоритм изготовления этих фигур из бумаги. Задаётся закончить задание дома, если не успели закончить в классе. На уроках математики ученики размещают на партах различные виды пирамид и призм. Во время объяснения урока учителем ученики могут наглядно видеть эти фигуры. Наблюдение за всеми аспектами моделей помогает ученикам сформировать полное представление об этих фигурах.

Побуждение. Учитель показывает треугольные и четырехугольные пирамиды и задает вопрос:
- В чем сходство и отличие этих фигур?

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Если в классе будут фигуры, указанные на рисунке, будет целесообразно наглядно выполнить это задание. В технически оснащённых классах эти цифры можно продемонстрировать и обсудить с помощью проектора. Фигуры можно различать по разным признакам: 1) по цвету; 2) по форме, лежащей в основании: треугольник или четырехугольник; 3) по фигурам, являющимся боковыми гранями: треугольники или четырехугольники; 4) фигуры с равными и не равными гранями и т.д.

ИЗУЧЕНИЕ На моделях пирамид демонстрируются ребра, вершины, грани и основание. Если моделей нет, эти элементы пространственной фигуры можно показать на рисунке. Ученикам показывают пирамиды, чьи основания являются различными плоскими фигурами. Подчеркивается, что их названия также меняются в зависимости от фигуры, лежащей в основании. При демонстрации каждой фигуры сначала озвучивается название основания, а

затем название пирамиды. Четырехугольная пирамида имеет 8 рёбер, 5 вершин и 5 граней.

С учениками обсуждается вопрос рубрики «Подумай!»: у пятиугольной пирамиды 6 вершин, 6 граней и 10 рёбер. Её боковыми гранями являются треугольники, а основанием – пятиугольник.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО В задаче требуется выбрать и определить вид пирамид, изображенных на рисунке. Примером может послужить четырехугольная пирамида. Затем отмечается, что 2-я, 3-я и 5-я фигуры среди данных пространственных фигур являются пирамидами. Учитель просит назвать:

– Какой фигурой является основание этих пирамид? Ответы выслушиваются. Таким образом, фигура 2 – пятиугольная пирамида, фигура 3 – треугольная, а фигура 5 – шестиугольная.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Целесообразно выполнять задание в группах. Каждая группа выбирает по одной пирамиде и выполняет задание. После презентации можно задать другим группам различные вопросы, чтобы проверить, как они слушали своих одноклассников. Можно использовать этот ресурс для лучшего представления пространственных фигур:

www.geogebra.org/m/QV8nypRU

Ученикам также можно задать найти определенную закономерность при взаимосвязи между количеством вершин, рёбер и граней простых пространственных фигур.

К сведению учителя! Часто ученики ищут определенную закономерность между количеством вершин, рёбер и граней пространственных фигур. Обобщение и нахождение определенных правил – очень важный навык, поддерживающий умственное развитие учеников. Чтобы проверить, насколько хорошо дети усвоили эту связь, сначала определяется количество вершин, ребер и граней нескольких пространственных фигур. Затем целесообразно довести эту закономерность до сведения учеников. Теорема Эйлера: $e - k + f = 2$. Здесь e – количество вершин, k – количество рёбер, а f – количество граней. Ученикам предлагается проверить это правило на нескольких примерах.

Материал для изучения. На этом уроке ученики знакомятся с новой пространственной фигурой – призмой. Демонстрируются модели призмы, показываются её боковые грани и основание. Это можно продемонстрировать на рисунке. Поочереди показываются ребра, вершины, грани и основание призмы. Учитель подчеркивает, что основанием призмы являются равные (конгруэнтные) фигуры.

Мысль, изложенная в рубрике «Запомни!», обсуждается со всем классом. Ученикам задают вопрос, почему кубоид — это прямоугольная призма.

Игра «Найди фигуру!»

Учитель раскладывает на столе лицевой стороной вниз различные карточки с рисунками пирамид или призм. На другой стороне карточек записывается некий признак фигуры, изображённой на карточке. Подходящий к столу ученик читает признак на выбранной карточке и находит подходящую фигуру; например: «У этой призмы 5 граней» или «У этой пирамиды 12 рёбер». Ученик говорит: «Это треугольная призма» или «Это шестиугольная пирамида», переворачивает карточку и смотрит на лицевую сторону, затем показывает классу. Если ответ правильный, одноклассники аплодируют. Побеждают игроки, которые отвечают верно и быстрее всех.

3. Озвучивается каждая фраза, данная в задании, и на примерах определяется, правда это или неправда. Если мысль неверна, эта ошибка исправляется:

- а) У четырёхугольной пирамиды 5 вершин. – Это верно.
- б) У треугольной призмы боковые грани – треугольники. – Это неверно. Чтобы эта мысль была верной, должно быть так: – У треугольной призмы боковые грани – четырёхугольники.
- в) У всех пирамид – 5 граней. – Это неверно. Чтобы эта мысль была верной, должно быть так: – Только у четырёхугольной пирамиды – 5 граней.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

4. В задаче спрашивается, сколько осталось наклеек, зная, что Самир наклеил 32 наклейки по 2 штуки на каждую грань фигур.

Привлечение. Учитель задаёт ученикам заполнить следующую таблицу о фигурах на рисунке:

Название фигуры	Количество граней

Решение задачи:

- У четырёхугольной призмы 6 граней. Если Самир наклеит на каждую грань по 2 наклейки, он использует $6 \cdot 2 = 12$ наклеек.
- У треугольной призмы 5 граней. Если Самир наклеит по 2 наклейки на каждую грань, он использует $5 \cdot 2 = 10$ наклеек.
- У треугольной пирамиды 4 грани. Если Самир наклеит по 2 наклейки на каждую грань, он использует $4 \cdot 2 = 8$ наклеек.
- Для всех фигур он использовал $12 + 10 + 8 = 30$ наклеек.

• Количество оставшихся наклеек: $32 - 30 = 2$.

Ответ. У Самира осталось 2 наклейки.

Обсуждение. Можно найти значение, записав такое математическое выражение:

$$32 - 12 - 10 - 8 = 2.$$

Ответ можно проверить, решив задачу практически.

- На стол кладут четырёхугольные, треугольные призмы и треугольные пирамиды, 32 наклейки.
- На каждую грань фигуры клеится по 2 наклейки.
- Считываются оставшиеся наклейки.

5. С помощью фигур, данных в задаче, необходимо построить домик, как показано на рисунке. Для решения задачи желательно использовать модели пространственных фигур.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Называет пирамиды по форме их основания.	Опрос, задание, игра, задача	Модели пространственных фигур, карточки, учебник, РТ
Объясняет, что в основании призмы лежат правильные многоугольники, а боковые ребра – параллелограммы.	Опрос, задание, игра, задача	Модели пространственных фигур, карточки, учебник, РТ
Называет призмы по форме основания.	Опрос, задание, игра, задача	Модели пространственных фигур, карточки, учебник, РТ
Объясняет, что кубоид – это призма с четырёхугольниками в основании.	Опрос	Учебник, РТ
Определяет грани, вершины и ребра пирамиды и призмы, отличает основание от граней.	Опрос, задание	Модели пространственных фигур, карточки, учебник, РТ

Тема 30

Связь плоских и пространственных фигур

- Учебник: стр. 16
- Рабочая тетрадь: стр. 12

Цели обучения

- Определяет, какими плоскими фигурами является поверхность пространственных фигур (3.2.3).
- Определяет вид сверху группы простых фигур (3.2.3).

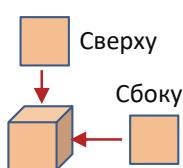
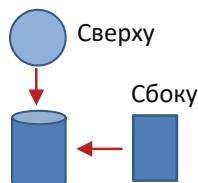
Вспомогательные средства: модели различных пространственных фигур, цветной меловой порошок, бумага формата А4, предметы, похожие на пространственные фигуры, пирамиды и призмы с различными основаниями.

Краткий план урока

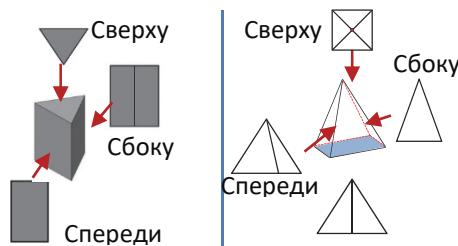
- Исследование-обсуждение.** Нахождение фигуры по боковой грани и основанию.
- Изучение.** Поверхность пространственных фигур.
- Практическое руководство.** Определение, какими фигурами являются грани пространственных фигур.
- Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1-5. РТ: зад. №1-3.
- Решение задачи.** Учебник: зад. №6. РТ: зад. №4-7.
- Формативное оценивание.**

Содержание урока. На уроке изучается взаимосвязь плоских и пространственных фигур, выполняются задания. Объясняется, какой геометрической фигурой является поверхность простых пространственных фигур. Использование на уроке моделей пространственных фигур может облегчить усвоение темы.

К сведению учителя! В теме объясняется, какими плоскими фигурами являются поверхности простых пространственных фигур. Здесь следует уметь различать два случая: 1) плоские фигуры, образующие поверхность пространственной фигуры; 2) плоские фигуры, которые мы видим, если посмотрим на пространственную фигуру с разных углов. Эти цифры не всегда одинаковы и могут отличаться. Например, если посмотреть сверху на куб, кубоид и цилиндр, то фигура, которую мы видим, совпадает с основанием.



Однако вид некоторых фигур с разных сторон может отличаться от поверхности плоских фигур. Например, в зависимости от точки обзора плоские фигуры, составляющие поверхность треугольной призмы и четырёхугольной пирамиды, будут различны.



Таким образом, необходимо различать два случая в зависимости от условия задания, данного в учебнике.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Целесообразно выполнить задачу на практике. В этом случае, окунув грани моделей разных пространственных фигур в цветной меловой порошок и прижав их к бумаге, можно увидеть, какие получились плоские фигуры.

ИЗУЧЕНИЕ Материал для изучения состоит из двух частей. В первой части объясняется, из каких плоских фигур, состоит поверхность пространственных фигур. Во второй части представляется вид сверху, сбоку, снизу и спереди простой пространственной фигуры – кубоида. Учитель может продемонстрировать это и на моделях других фигур.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Задание можно выполнять в группах. Каждой группе предлагается поработать с одной пространственной фигурой. Целесообразно предоставить группам подходящие модели пространственной фигуры.

Ответ. Боковые грани треугольной призмы А являются параллелограммами, основание – треугольником. Боковые грани четырехугольной пирамиды В являются треугольниками, а основание – четырехугольником. Боковые грани шестиугольной призмы С являются параллелограммами, основание – шестиугольником. Боковые грани и основание треугольной пирамиды Д являются треугольниками.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Выполняется задание: барабан похож на круг, кусок сыра – треугольник, арбуз – круг, ящик – квадрат, шкатулка – пятиугольник.

Игра «Аукцион». Учитель организует игру в несколько этапов. Он произносит название любой плоской фигуры, а ученики называют предметы, вид сверху которых напоминает эту фигуру. Если

после того, как ученик называет последнее слово, другие ученики больше не называют слов, учитель считает: «Один, два, три», и ученик повторяет последнее слово и побеждает; например:

“Прямоугольник”:

- Стол.
- Холодильник.
- Книга.
- Ящик.
- Шкаф...

“Круг”:

- Стакан.
- Мяч.
- Дрова.
- Круглый торт...

2. Учитель может задать отметить в такой таблице, какой плоской фигурой является верхнее и нижнее основание каждой пространственной фигуры (A - D).

	A	B	C	D
Верхнее основание				Нету
Нижнее основание				

Ответ. Фигура Б.

3. Ответ. В.

5. Заполненная таблица будет иметь следующий вид:

Фигура					
Равносторонний треугольник	4	0	2	4	8
Квадрат	1	6	3	0	0

Количество граней последней фигуры определяется путём обсуждения с учениками. Также могут быть озвучены мысли, что на этом рисунке есть 2 или 1 квадрат. Учитель должен объяснить, что эта новая фигура, полученная путём соединения оснований двух четырёхугольных пирамид, имеет 8 граней, 12 рёбер и 6 вершин. Название этой фигуры – «Октаэдр».

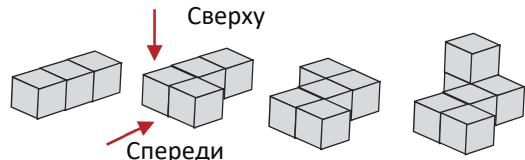
Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Определяет, из каких плоских фигур состоит поверхность простых пространственных фигур.	Опрос, задание, игра	Модели пространственных фигур, учебник, РТ
Определяет вид сверху одной или нескольких пространственных фигур.	Опрос, задание, задачи	Модели пространственных фигур, учебник, РТ

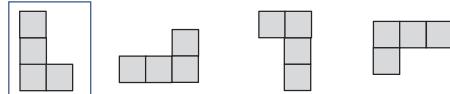
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

6. В задаче требуется определить, кто верно определил вид сверху и спереди фигуры, составленной из кубиков.

Привлечение. Учитель составляет несколько различных фигур из кубиков и задаёт ученикам вопрос, как эта фигура будет выглядеть с разных ракурсов. Учитель может начать с простых примеров и постепенно усложнять фигуры.



К сведению учителя! Обычно вид пространственных фигур делится на 6 типов: спереди, сзади, справа, слева, сверху и снизу. В начальной школе ученикам будут представлены только 3 типа вида – вид спереди, сверху и сбоку. Вид сверху (а также справа и слева) воспринимается по отношению к основному (переднему) виду. Например, если посмотреть на рисунок 2 слева в разных направлениях сверху, можно увидеть:



Решение:

Задание целесообразно выполнять наглядно. Учитель располагает кубики согласно условию задачи. Он спрашивает о виде сверху и сбоку фигуры.



Ответ. Лала, верно определила.

Обсуждение. Учитель может спросить, в чём ошибки других детей.

Обобщающий урок

- Учебник: стр. 18
- Рабочая тетрадь: стр. 14

Вспомогательные средства: модели пространственных фигур, линейка.

Содержание урока. На этом уроке снова рассматриваются темы, данные в разделе «Геометрические фигуры». Учителям задают вопросы про прямую линию, отрезок, кривую линию, прямой угол, тупой угол, острый угол, плоские и пространственные фигуры, виды четырёхугольников, грани, рёбра, вершины пространственных фигур. Затем всему классу задают вопросы по темам – параллельные, перпендикулярные и пересекающиеся прямые, виды треугольников и четырёхугольников, симметрия и перемещение, виды пирамид и призм, поверхность пространственных фигур и их вид с разных сторон.

К сведению учителя! Важно контролировать, как ученики рисуют плоские фигуры с помощью линейки. Иногда ученики не замечают, что стороны нарисованной фигуры параллельны или перпендикулярны. Демонстрация предметов, похожих на пространственные фигуры, данные в разделе, использование моделей пространственных фигур могут помочь ученикам наиболее глубоко развить представление о пространстве.

Побуждение. Учителям напоминают слова, изученные в разделе. У них спрашивают значение каждого понятия. При необходимости можно напомнить соответствующие темы. Пролистав страницы учебника с соответствующими темами, ученик может ещё раз напомнить ученикам эти понятия. Ученики могут также наглядно представить понятия.

Понятия, повторяющиеся по разделу: параллельные и перпендикулярные прямые, точка пересечения прямых, равнобедренные, равносторонние, разносторонние, прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники, трапеция, симметрия, ось симметрии, симметричная фигура, основание, ребро, грань.

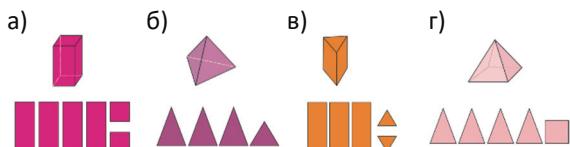
РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

3. *Ответ.* Линии, проведенные в буквах А, Е, М, О, Н, являются осями симметрии.

5. *Ответ.* Вместо знака «?» должно быть записано «Фигуры, у которых есть грани – и треугольники, и прямоугольники». Пятиугольная пирамида должна быть помещена внутри левого круга, а прямоугольная призма – внутри правого круга.



6. а) кубоид; б) треугольная пирамида; в) треугольная призма; д) четырёхугольная пирамида.



РАЗДЕЛ 7

УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ

Тема №	Название	Часы	Учебник (стр.)	Рабочая тетрадь (стр.)
Тема 31	Свойства умножения	2	20	15
Тема 32	Умножение двузначного числа на однозначное число	2	22	17
Тема 33	Умножение трёхзначного числа на однозначное число	2	24	19
	Задачи и примеры	1	26	21
Тема 34	Деление с остатком	2	27	23
Тема 35	Деление двузначного числа на однозначное число	3	29	25
Тема 36	Деление трехзначного числа на однозначное число	3	31	27
Тема 37	Другие способы умножения и деления	2	34	30
	Обобщающий урок	2	37	33
	МСО-6	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛУ		20		

Краткий обзор урока

Ученики уже научились умножению путём повторного сложения и делению путём повторного вычитания и распределения поровну, умножению чисел на 1 и 0 и всем правилам, относящимся к делению, а также освоили навыки умножения и деления до 10. В этом разделе ученики изучат свойства умножения, деления с остатком, умножения двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число, а также правила деления. Они приобретут знания о способах нахождения произведения и частного. Они будут выполнять задачи, связанные с применением этих правил.

На что стоит обратить внимание?

В этом разделе ученики ознакомятся с правилами умножения и деления столбиком. Иногда при умножении чисел ученики допускают ошибки при записи соответствующих чисел в столбик по разрядным единицам или при вычислении результата умножения, а также при делении столбиком. Целесообразно обратить внимание на ошибки, которые совершают ученики, и исправлять такие ошибки, давая им дополнительные задания.

Развитие математического языка

В разделе нужно уделить особое внимание таким понятиям, как распределительное и сочетательное свойства умножения; остаток; деление с остатком; признаки деления на 2, 3 и 5; деление столбиком; нахождение произведения путём представления одного из множителей в виде суммы числа, разности и произведения; нахождение частного путём изображения частного в виде суммы или разности двух соответствующих чисел; формирование таких навыков, как предположение произведения и частного, и правильное использование этих понятий.

Математические понятия и термины, усвоенные в разделе

Распределительное свойство умножения, сочетательное свойство умножения, остаток, признаки деления на 2, 3 и 5, умножение столбиком, деление столбиком.

Необходимые предварительные знания и навыки

- Стратегии умножения и деления
- Таблица умножения
- Переместительное свойство умножения

Междисциплинарная интеграция

Формирование навыков умножения и деления двузначных и трехзначных чисел на однозначное число приводит к развитию навыка быстрых вычислений в различных жизненных ситуациях.

Тема 31

Свойства умножения

- Учебник: стр. 20
- Рабочая тетрадь: стр. 15

Цели обучения

- Находит произведение суммы на число и числа на сумму, используя распределительное свойство умножения (1.2.2).
- Умножает двузначное число на однозначное, записывая двузначное число в развернутой форме (1.3.5).
- Находит произведение трёх и более чисел, используя сочетательное свойство умножения (1.2.3).
- Находит произведение числа на число больше его в 10 и 100 раз, используя сочетательное свойство умножения (1.2.3).

Вспомогательные средства: пуговицы, цветная бумага, различные предметы, цветные наклейки, карточки с числами, рабочие листы, листы с нарисованными цветными квадратами.

Электронные ресурсы:

1. youtu.be/mfQdc2W8TAs
2. az.khanacademy.org/math/arithmetic/arith-review-multiply-divide/arith-review-place-value-area-models/v/2-digit-multiplication-with-grid
3. www.math-play.com/math-basketball-properties-of-multiplication/math-basketball-properties-of-multiplication-game_html5.html

Краткий план урока

1. **Работа по рисунку.** Обсуждение вопросов на 1-й странице раздела.
2. **Исследование-обсуждение.** Определение количества мест в вагоне.
3. **Изучение.** Распределительное свойство умножения.
4. **Практическое руководство.** Решение примеров, используя распределительное свойство умножения.
5. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1–3. РТ: зад. №1–4.
6. **Материал для изучения.** Сочетательное свойство умножения.
7. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №4–6. РТ: зад. №5–9.
8. **Решение задач.** Учебник. зад. №7, 8. РТ: зад. №10–11.

Содержание урока. На этом уроке ученики узнают о распределительном и сочетательном свойствах умножения. Они будут решать различные примеры и задачи, используя эти свойства. Они ознакомятся с правилом умножения на 10 и на 100.

К сведению учителя! В теме дано распределительное свойство умножения относительно сложения и вычитания. В последней теме раздела «Другие способы умножения и деления» ученики освоют более простые навыки умножения, основанные на распределительном свойстве умножения.

Побуждение. На доску наклеивают наклейки в 4 строки по 5 штук в каждой. Учитель задаёт ученикам вопросы:

– Во сколько строк наклеены наклейки? Сколько наклеек в каждой строке? Как узнать общее количество наклеек?

Учитель напоминает ученикам правило нахождения произведения путём представления одного из множителей в виде суммы двух чисел, изученное в первом полугодии учебного года. Ученики на доске делят наклейки на 2 группы, проводя линию между строками или столбцами, как показано на рисунке, и записывают примеры, чтобы найти общее количество наклеек. Наклейки делятся на строки на основании известных ученикам правил. Учитель может задать вопросы:

– Сколько наклеек в каждой группе? Сколько строк получилось в 1-й группе? Сколько строк получилось во 2-й группе?

$4 \cdot 5 = ?$	$4 \cdot 5 = ?$
 3 · 5 = 15 1 · 5 = 5 $15 + 5 = 20$ $4 \cdot 5 = 20$	 2 · 5 = 10 2 · 5 = 10 $10 + 10 = 20$ $4 \cdot 5 = 20$

Учитель, задав ученикам направляющие вопросы, может поручить им найти таким же образом общее количество наклеек в столбцах.

$4 \cdot 5 = ?$	$4 \cdot 5 = ?$
 $4 \cdot 4 = 16$ $4 \cdot 1 = 4$ $16 + 4 = 20$ $4 \cdot 5 = 20$	 $4 \cdot 2 = 8$ $4 \cdot 3 = 12$ $8 + 12 = 20$ $4 \cdot 5 = 20$

Ученики видят, что полученные результаты одинаковые.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ В задаче требуетсѧ найти общее количество сидений в вагоне. Согласно рисунку, это можно вычислить двумя способами, используя умножение.

$$1) 6 \cdot (2 + 1) = 6 \cdot 3 = 18$$

$$2) 6 \cdot 2 + 6 \cdot 1 = 12 + 6 = 18.$$

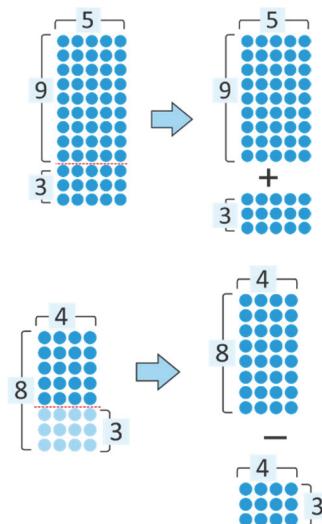
Чтобы помочь ученикам, учитель может задать вопросы:

- Сколько сидений в левой части вагона?
- Сколько сидений в правой части вагона?
- Сколько всего сидений в вагоне?

Обобщая, учитель может записать такое равенство: $6 \cdot (2 + 1) = 6 \cdot 2 + 6 \cdot 1 = 18$.

ИЗУЧЕНИЕ *Распределительное свойство умножения.* Подчеркивается то, что при умножении суммы на число нужно умножить на это число каждое слагаемое и сложить полученные результаты. Внимание учеников направляется на модель «строка-столбец». Можно изобразить модель, данную в учебнике, другим способом.

Во время объяснения учебного материала учитель объясняет правило умножения суммы и разности на число, а также умножения числа на сумму и разность.



ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Примеры решаются с использованием распределительного свойства умножения.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Используя распределительное свойство умножения, находятся числа, соответствующие пустым клеткам, и вычисляется произведение.

К сведению учителя! Распределительное свойство умножения – это один из важнейших навыков для выполнения умножения устно. Ученики, овладевшие этими навыками, смогут быстрее выполнять умножение в уме. Этот способ больше подходит при умножении на однозначное число. Поскольку в 3-м классе в основном изучается умножение на однозначное число, ученики записывают другой множитель (двузначное или трехзначное число) в виде суммы (двух или трёх) слагаемых, а затем находят ответ, используя распределительное свойство умножения. Чтобы закрепить эти навыки, учитель должен обратить внимание учеников на решение заданий 2 и 3.

Таким образом, задание 2 помогает определить, как ученики усвоили распределительное свойство умножения.

Когда ученики находят число, соответствующее пустым ячейкам, они определяют соответствие между левой и правой частями равенства. В задании 3 ученики используют распределительное свойство умножения, представляя данные двузначные числа в развернутой форме.

Ученики будут широко использовать этот навык в следующих темах. Учителю следует уделить особое внимание формированию этой способности у учеников.

2. Произведение находится путём представления одного из множителей в виде суммы двух чисел и использования распределительного свойства умножения. Приведенный в учебнике пример объясняется и дополняется:

$$4 \cdot 17 = 4 \cdot (10 + 7) = 4 \cdot 10 + 4 \cdot 7 = 40 + 28 = 68$$
$$4 \cdot 17 = 4 \cdot (20 - 3) = 4 \cdot 20 - 4 \cdot 3 = 80 - 12 = 68$$

Затем решаются примеры. Для учеников, испытывающих трудности, можно объяснить один из примеров, записав его на доске. Целесообразно самостоятельно решить эти примеры.

Дифференцированное обучение

Поддержка. В соответствии с заданиями 1 и 2 ученикам можно задать для решения различные примеры.

Углубление. В 1-м задании один из множителей представлен в виде суммы и разности двух слагаемых. Ученикам можно задать несколько примеров на нахождение соответствующих чисел в пустых клетках путём представления одного из множителей в виде суммы 3 слагаемых.

$$(6 + \square + 3) \cdot 2 = 6 \cdot 2 + 4 \cdot 2 + 3 \cdot 2$$
$$(\square + 4 - 3) \cdot 5 = 7 \cdot \square + 4 \cdot 5 - 4 \cdot \square$$

Материал для изучения. Материал состоит из двух частей. В первой части изучается распределительное свойство умножения, а во второй части используется правило умножения чисел на 10 и 100 с использованием этого свойства умножения.

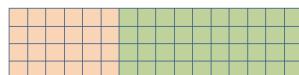
Сочетательное свойство умножения.

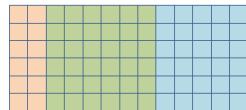
Чтобы найти произведение трех и более чисел, ученикам объясняют, что произведение не изменится, если соседние множители заменить их произведением. Используя это правило, объясняется правило умножения чисел на 10 и 100. Приводятся примеры.

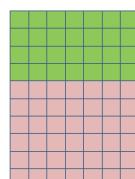
3. Находится произведение, используя сочетательное свойство умножения.

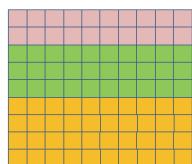
5. Записываются соответствующие математические выражения и находится их значение.

Практическое задание. Учитель раздает ученикам задания, данные в образце. Ученики находят общее количество клеток, используя сочетательное свойство умножения.





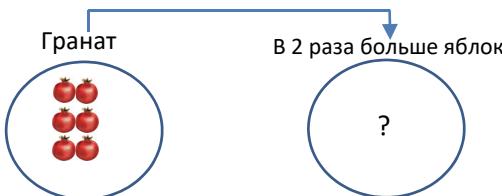




РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 7. В задаче требуется найти, сколько яблонь посажено в саду. Ученики должны решить задачу, записав выражение.

Привлечение. Учитель рисует на доске изображение и задаёт ученикам вопросы:

– Сколько гранатов на 1-й тарелке (в кругу)?
Сколько гранатов на 2-й тарелке (в кругу)? Как это можно определить?



Записывается краткий план задачи.

Кусты гранатов – в 2 ряда по 3 куста в каждом
Яблони – ? в 7 раз больше

Решение задачи:

- Записывается выражение, чтобы узнать, сколько яблонь в саду:

$$3 \cdot 2 \cdot 7 = 42.$$

Ответ. В саду посадили 42 яблони.

Обсуждение. Ученики могут использовать разные методы для вычисления количества яблонь. Например, можно сначала найти количество гранатовых кустов, а затем умножить на 7 это число. Можно проверить верность ответа на вопрос этим способом.

8. В задаче по рисунку требуется найти, из скольких фигур Лала сложила мозаику. Кроме того, Лала должна определить, какое выражение она должна записать, чтобы найти общее количество фигур.



Ученикам задаются вопросы:

- Какие фигуры вы видите на рисунке? Сколько штук каждой фигуры? Как можно найти общее количество фигур?

Затем снизу снова рисуется то же изображение. Учитель задает ученикам вопрос:

- Если увеличить количество строк на одну, то как вы найдете общее количество фигур?



Обсуждаются ответы учеников.

Чтобы решить задачу, нужно сначала найти повторяющиеся части. С этой целью учитель обращает внимание учеников на части 1-й строки.



Шестиугольник – 4 штуки

Трапеция – 6 штук

Использовала для 3 строк – ? фигур

Решение задачи:

- Находится количество фигур, использованных для 1 строки: $4 + 6 = 10$.

- Находится количество фигур, использованных для 3 строк $3 : 10 \cdot 3 = 30$.

Выбирается подходящее выражение для решения: $3 \cdot (4 + 6)$

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Например, можно сначала найти и сложить количество всех шестиугольников, а затем количество всех трапеций: $3 \cdot 4 + 3 \cdot 6 = 12 + 18 = 30$.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Произведение суммы чисел на заданное число находит как сумму произведений каждого слагаемого на это число.	Практическое задание, пример, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
При умножении двузначного числа на однозначное записывает двузначное число в развернутой форме и находит в виде суммы произведений.	Задание, задача	Учебник, РТ
Чтобы найти произведение трёх чисел, сначала находит произведение двух более простых множителей, а затем умножает на третий множитель.	Опрос, задание, задача	Учебник, РТ
Чтобы найти произведение числа на число больше его в 10 (100) раз, умножает число на количество десятков (сотен) и записывает один (два) нуль справа.	Опрос, пример	Учебник, РТ

Тема 32

Умножение двузначного числа на однозначное число

- Учебник: стр. 22
- Рабочая тетрадь : стр. 17

Цели обучения

- Умножает двузначное число на однозначное число столбиком (1.3.5).
- Умножает двузначное число на однозначное число, записывая двузначное число в развернутой форме (1.3.5).

Вспомогательные ресурсы: кубы, цветная бумага, различные предметы, цветные наклейки, карточки с числами, рабочие листы, листы с разноцветными квадратами.

Электронные ресурсы:

1. <https://www.iknowit.com/lessons/cmultiplication-2-digit-by-1-digit-numbers.html>
2. <https://www.splashlearn.com/math-skills/fourth-grade/multiplication/2-digit-x-1-digit-numbers-up-to-50>
3. http://www.math-play.com/math-basketball-properties-of-multiplication/math-basketball-properties-of-multiplication-game_html5.html

Краткий план урока

1. **Исследование-обсуждение.** Объяснение решения одного и того же примера разными способами.
2. **Изучение.** Умножение двузначного числа на однозначное в случае без перехода через десяток.
3. **Практическое руководство.** Нахождение произведения путём умножения в столбик и выполняя

проверку ответа с помощью распределительного свойства умножения.

4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1. РТ: зад. №1–3.

5. Материал для изучения. Умножение двузначного числа на однозначное число в случае перехода через десяток.

6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №2–5.РТ: зад.№4–7.

7. Решение задачи. Учебник: зад. №6. РТ: зад. № 8–10.

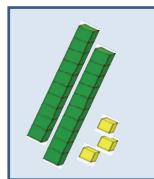
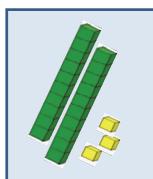
Содержание урока. На уроке ученики ознакомятся с правилом умножения двузначного числа на однозначное число столбиком.

Они будут решать примеры и задачи на применение этих правил.

К сведению учителя! При первичном ознакомлении с умножением ученики уже знают некоторые стратегии (повторное сложение, ритмический счёт, сложение равных групп, модель «строка-столбец»). Умножение столбиком – это один из методов умножения чисел. Обычно результат умножения проверяется путём деления, а результат деления проверяется путём умножения. Поскольку эти действия взаимообратные, проверка одного путём другого не всегда даёт объективный результат.

Чтобы точнее проверить результат умножения, необходимо выполнить действие, используя другую стратегию, и сравнить ответы. В теме предлагается проверить результат путём умножения столбиком, используя распределительное свойство умножения.

Побуждение. Учитель кладёт на стол 2 коробки. Поместив в коробку 2 десятичных и 3 единичных кубика, он задает ученикам вопросы:



– Сколько кубиков в каждой коробке? Сколько всего может быть кубиков в 2-х коробках? Сколько всего может быть кубиков в 3-х таких же коробках? Как можно найти количество коробок?

Ученики могут дать разные ответы. Например, путём повторного сложения, умножения количества кубиков в каждой коробке на количество коробок, нахождения количества десятичных кубиков, а затем количества единичных кубиков и их сложения, и т.д.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ В задании Лала и Анар, чтобы найти общее количество кубиков, решают один и тот же пример на доске различными способами. Ученики должны определить, какими методами они решили примеры. Учитель задаёт ученикам направляющие вопросы:

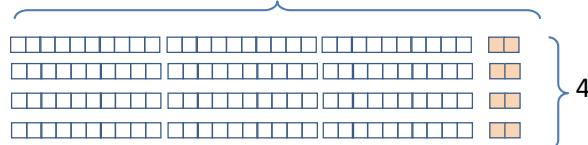
– Как вы думаете, какое правило использовала Лала, решая пример таким образом? Какому свойству умножения это соответствует? Как вы думаете, как Анар решил этот пример?

ИЗУЧЕНИЕ Учитель на доске на примере объясняет правило умножения столбиком.

Данное задание обсуждается в рубрике «Подумай!» и ответ проверяется записью соответствующего примера:

$$32 \cdot 4 = (30 + 2) \cdot 4 = 30 \cdot 4 + 2 \cdot 4 = 128$$

32



ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Ученики решают данные примеры, проверяют верность ответа с помощью распределительного свойства умножения. Учитель обращает внимание учеников на данный пример. Объясняет правило умножения столбиком. Затем ответ проверяется путём записи двузначного числа в развернутом виде и использования распределительного свойства умножения.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Находится произведение, записывая примеры столбиком, и выполняется проверка с помощью распределительного свойства умножения.

Материал для изучения. В начале материала для изучения во время умножения двузначного числа на однозначное был рассмотрен случай без перехода через десяток. В этом материале они

изучат правило умножения столбиком в случае перехода через десяток.

4. При нахождении значения выражений целесообразно вспомнить последовательность действий.
5. Данные примеры выполняются и ответы сравниваются.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Сидящие рядом ученики называют друг другу простой пример. Они решают оба примера, а затем проверяют ответ.

Углубление. К доске вызывают двух учеников. Учитель задаёт каждому ученику пример на умножение двузначного числа на однозначное. Ученики решают примеры на доске в течение отведённого времени. В технически оснащённых классах можно сыграть в нижеследующую интерактивную игру:

https://www.mathplayground.com/ASB_Canoe_Penguins.html

- РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ** 6. В задаче требуется найти, сколько людей максимум могут прокатиться на «чертовом колесе», а затем по условию задачи определить, сколько мест остались свободными. **Привлечение.** Учитель кладет на стол 4 набора карандашей по 2 штуки в каждом и 2 набора карандашей по 3 штуки в каждом.



– Сколько всего карандашей на столе? Если взять 3 набора карандашей по 2 штуки в каждом, сколько карандашей останется на столе?

Записывается краткое условие задачи:

Аттракцион насчитывает:

8-местных – 28 кабинок

4-местных – 4 кабинки

Одновременно могут прокатиться на аттракционе – ? человек.

Заполнилась – 8-местные 22 кабины

Остались свободными – ? мест

Решение задачи:

- Определяется, сколько человек максимум могут прокатиться в 8-местных кабинках.

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times 8 \\ \hline 224 \end{array}$$

- Определяется, сколько человек максимум могут прокатиться в 4-местных кабинках.

$$4 \cdot 4 = 16$$

- Складываются ответы, чтобы определить, сколько человек одновременно могут прокатиться на аттракционе.

$$\begin{array}{r} 224 \\ + 16 \\ \hline 240 \end{array}$$

- Определяется, сколько человек находятся в данный момент в кабинках аттракциона.
- Определяется, сколько осталось пустых мест.

Ответ. На аттракционе осталось 64 пустых места.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом.
Можно решить задачу таким образом, записав одно выражение:

$$8 \cdot 28 + 4 \cdot 4 = 224 + 16 = 240$$

К сведению учителя! Метод решётки (иногда называют японским методом). Этот метод в основном используется при умножении на двузначное число. Ученики рисуют пересекающиеся линии, соответствующие количеству единиц каждого разряда обоих множителей. По количеству точек пересечения этих линий определяется количество соответствующих единиц разрядов произведения.

В качестве примера ученикам можно задать найти произведение, используя этот метод. Более широкую информацию об этом методе можно получить по этим ссылкам:

https://youtu.be/8-pP_-EcubA

<https://youtu.be/4QHKVwlNkm8>

$$\begin{array}{r} 22 \\ \times 8 \\ \hline 176 \\ 240 \\ \hline 176 \\ 64 \end{array}$$

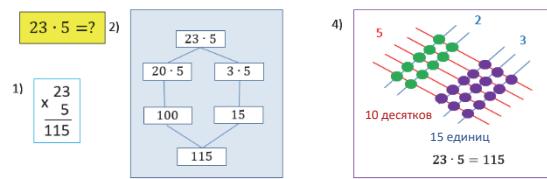
<https://youtu.be/Lhy9-ITGqjw>

Практическое задание. Целесообразно выполнить задание в группе. На стол кладут карточки с различными примерами, перевёрнутые лицевой стороной вниз. Каждая группа может выбрать по два примера.

17·6	41·8	65·4	72·8
82·8	58·6	27·7	

Ученики решают данные примеры различными способами:

- 1) записывая столбиком;
- 2) по схеме;
- 3) с помощью распределительного свойства умножения;
- 4) используя линии и точки (японский метод); например:



$$3) \quad 23 \cdot 5 = (20 + 3) \cdot 5 = 20 \cdot 5 + 3 \cdot 5 = 100 + 15 = 115$$

В конце сравниваются ответы.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Находит значение произведения двузначного числа на однозначное число (в случае без перехода через десяток).	Задание, задача	Учебник, РТ
Находит значение произведения двузначного числа на однозначное число (в случае перехода через десяток).	Задание, задача	Учебник, РТ, листы с числовой осью
Использует распределительное свойство умножение, умножает двузначное число на однозначное число и находит значение произведения.	Задание, задача	Учебник, РТ, листы с числовой осью

Тема 33

Умножение трёхзначного числа на однозначное число

- Учебник: стр. 24
- Рабочая тетрадь: стр. 19

Цели обучения

- Умножает трехзначное число на однозначное число столбиком (1.3.5).
- Умножает трехзначное число на однозначное число, записывая двузначное число в развернутой форме (1.3.5).

Вспомогательные средства: кубики, цветная бумага, различные предметы, цветные стикеры, карточки с числами, рабочие листы.

Электронные ресурсы:

- [1. https://youtu.be/q_SP26j-UBM](https://youtu.be/q_SP26j-UBM)
- [2. https://youtu.be/tAT-rTltO24](https://youtu.be/tAT-rTltO24)
- [3. https://www.splashlearn.com/math-skills/fourth-grade/multiplication/3-digit-x-1-digit-numbers-up-to-400](https://www.splashlearn.com/math-skills/fourth-grade/multiplication/3-digit-x-1-digit-numbers-up-to-400)

Краткий план урока

1. Исследование-обсуждение. Объяснение примеров для определения общего количества карандашей.

2. Изучение. Умножение трехзначного числа на однозначное (в случае без перехода через десяток и сотню).

3. Практическое руководство. Вычисление примеров, используя распределительное свойство умножения.

4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1. РТ: зад. №1-3.

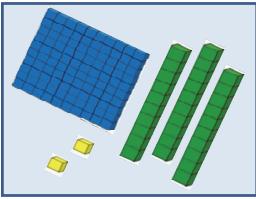
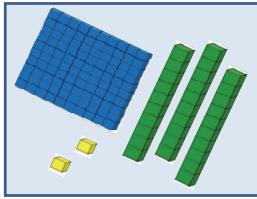
5. Материал для изучения. Умножение трёхзначного числа на однозначное число (в случае перехода через десяток и сотню).

6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №2-5. РТ: зад. №4-6.

7. Решение задачи. Учебник: зад. №6. РТ: зад. №7, 8.

Содержание урока. На уроке ученики ознакомятся с правилами умножения трехзначного числа на однозначное число. Они будут решать примеры и задачи, применяя эти правила.

Побуждение. Учитель кладёт на стол две коробки. Он кладёт в каждую коробку по 1 сотенному кубику, 3 десятичных кубика и 2 единичных кубика, а затем задаёт ученикам вопросы:



— Сколько кубиков в каждой коробке? Сколько кубиков в двух коробках? Сколько кубиков в трёх таких коробках? Если таких коробок много, как можно найти общее количество кубиков?
Обсуждаются ответы учеников. Вместо кубиков можно также использовать карточки с цифрами 1, 10, 100.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ В задании обсуждается правило нахождения произведения двумя способами. Учитель задаёт ученикам вопросы:

— Как вы думаете, на каком свойстве основывается 1-й пример? На основе какого правила записан 2-й пример? В чём сходство этих методов?

ИЗУЧЕНИЕ Объясняется правило умножения трёхзначного числа на однозначное число столбиком. Это правило аналогично правилу умножения двузначных чисел на однозначные числа. Пример объясняется пошагово.

В рубрике «Подумай!» результат умножения столбиком проверяется с помощью распределительного свойства умножения.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Задание, данное в «Практическом руководстве», выполняется так же как и в рубрике «Подумай!», на основе примеров и верность ответа проверяется с помощью распределительного свойства умножения.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Данные примеры решаются, записывая столбиком.

Материал для изучения. При умножении трехзначного числа на однозначное число количество единиц и сотен может быть 10 и даже больше. В этом случае образуются новые десятки и сотни. Пример в учебнике объясняется ученикам пошагово.

2. Решаются данные примеры.

3. Данные примеры выполняются путём умножения столбиком и результат проверяется с помощью распределительного свойства умножения.

4. Значение данного буквенного выражения вычисляется при соответствующих значениях с.

5. Чтобы найти соответствующие пропущенные числа вместо вопросительного знака, записываются различные примеры.

$$a) 118 \cdot 2 \rightarrow 236 + 23 \rightarrow 259 \cdot 3 \rightarrow 777$$

$$b) 214 \cdot 4 \rightarrow 856 - 690 \rightarrow 166 \cdot 5 \rightarrow 830.$$

К сведению учителя! При умножении трёхзначного числа на однозначное столбиком ученики иногда делают ошибки при записи соответствующих единиц разрядов друг под другом и при сложении десятков и сотен, которые в уме. Целесообразно дать таким ученикам дополнительные задания для исправления типичных ошибок.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Ученикам, которые забывают прибавлять десятки и сотни, которые в уме, даются примеры только на образование новых десятков или новых сотен; например: $116 \cdot 4$, $228 \cdot 3$, $131 \cdot 4$, $242 \cdot 3$, $171 \cdot 4$. Как только навыки умножения простых примеров закрепятся, можно переходить к более сложным примерам.

Углубление. Ученики с высокими показателями задают примеры своим соседям по парте на образование новых десятков и новых сотен. Затем оба ученика решают одни и те же примеры и сравнивают результаты.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ 6. В задаче даются цены билетов на боулинг и на ледовый каток в парке развлечений. А также отмечено количество проданных в течение дня билетов на боулинг и каток. В задаче требуется определить, от продажи билетов на какое развлечение в течение дня было получено больше денег. А затем нужно определить, на сколько эта сумма больше.

Привлечение. Учитель вызывает к доске двух учеников. Каждому ученику даётся по одному свёртку, на которых написано 10 ман. и 15 ман.



Учитель задает классу вопросы:

- Если мы купим 5 свёртков по 10 манатов, сколько манатов нам придётся заплатить? Если мы купим 7 свёртков по 15 манатов, сколько манатов нам придется заплатить? От продажи каких свёртков можно заработать больше денег? На сколько? На уроке задачу можно выполнить в форме ролевой игры. Записывается краткое условие задачи. Стоимость одного билета в боулинг – 6 манатов. Стоимость одного билета на каток – 8 манатов. На боулинг в течение дня продано – 131 билет. На каток в течение дня продано – 114 билетов. На какое развлечение было продано больше всего билетов в течение дня? Сколько?

Решение задачи.

- Считываются деньги, полученные от продажи билетов в боулинг.
- Считываются деньги, полученные от продажи билетов на каток.
- Определяется, от продажи на какие развлечения было получено больше денег в течение дня. $786 < 912$
- Записывается пример на вычитание, чтобы определить, сколько денег было собрано.

Ответ. За день от продажи билетов на каток было собрано более 216 манатов.

Обсуждение. Когда к деньгам, полученным от продажи билетов в боулинг за день, добавятся 216 манатов, проверяется, равна ли эта сумма

$$\begin{array}{r} 114 \\ \times \quad 8 \\ \hline 912 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 912 \\ - \quad 786 \\ \hline 126 \end{array}$$

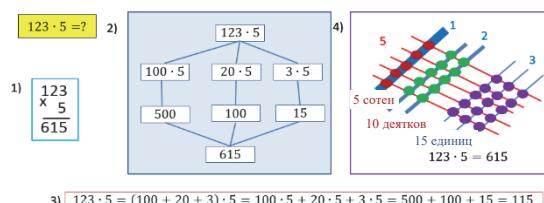
денегам, полученным от продажи билетов на каток.

Практическое задание. Целесообразно выполнять задание в группе. Карточки с разными примерами кладутся на стол лицом вниз. Каждая группа может выбрать по два примера.

127·6	301·3	112·7	121·5
368·2	143·5	210·4	

Группы решают данные примеры разными способами:

- 1) записывая столбиком;
- 2) по схеме;
- 3) используя распределительное свойство умножения;
- 4) используя линию и точки (методом решётки), например:



А затем сравниваются ответы.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Умножает трёхзначное число на однозначное число столбиком (в случае без перехода через десяток и сотню).	Задание, задача	Учебник, РТ, рабочие листы
Умножает двузначное число на однозначное число столбиком (в случае перехода через десяток и сотню).	Задание, задача	Учебник, РТ, рабочие листы
Умножает двузначное число на однозначное число, используя распределительное свойство умножения.	Задание, задача	Учебник, РТ, рабочие листы

Задачи и примеры

- Учебник: стр. 26
- Рабочая тетрадь: стр. 21

К сведению учителя! На предыдущих уроках ученики освоили свойства умножения и деления, умножения числа на 10 и 100, а также умножения двузначных и трехзначных чисел на однозначные числа. На этом уроке ученики будут решать различные задачи и примеры, чтобы улучшить свои навыки умножения.

Необходимо создать условия, чтобы ученики могли самостоятельно выполнять задания. При решении примеров на умножение целесообразно использовать разные стратегии умножения. При этом в зависимости от ситуации формируются навыки выбора наиболее удобных способов умножения. Учеников необходимо направить на решение одной и той же задачи несколькими способами. Можно задать им вопросы для более творческого подхода к решению задач. Ученикам, испытывающим трудности, рекомендуется описать задачу схематически, а затем сосредоточиться на ее решении.

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

1. С помощью умножения находится общая длина полосы. Здесь ученикам стоит обратить внимание на метод разделения полос. Полоски разделены на равные части. Чтобы найти общую длину полосы, ученики должны умножить длину каждой части на количество частей. Ученики могут выполнить задание, записав пример столбиком или с помощью распределительного свойства умножения.

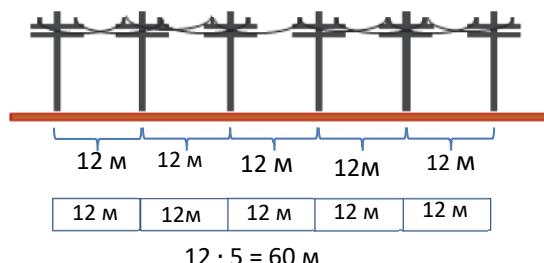
3. Примеры решаются столбиком.

4. Ученики уже выполняли похожие задания при решении примеров на сложение и вычитание. Но так как в этих заданиях есть умножение столбиком, правила немного другие. Ученикам нужно ещё раз напомнить о правиле нахождения неизвестного числа. Иногда ученикам, в случае образования нового десятка и новой сотни, трудно находить числа, соответствующие пустым клеткам. Целесообразно направлять таких учеников, задавая вопросы. В качестве примера можно решить один пример.

В технически оснащённых классах можно использовать нижеследующую интерактивную игру.

https://www.mathplayground.com/brain_workouts/brain_workout_01_multiplication.html

5. В задаче требуется найти расстояние между первым и последним столбами на основе расстояния между соседними столбами. Важно, чтобы ученики внимательно выполняли такие задания. Ученики, впервые столкнувшиеся с такими задачами, могут ошибиться при их выполнении. Чтобы правильно выполнить эту задачу, целесообразно использовать рисунок. Ученики часто обращают внимание на количество столбов, а не на расстояние между ними. Поскольку количество столбов равно 6, они вычисляют общее расстояние как $6 \cdot 12 = 72$ м. Однако учитель может нарисовать такую схему, чтобы обратить внимание учеников на расстояния между столбами.



6. В задании предоставлена информация о числах, которые задумали Лала и Самир. Ученики должны определить, кто из них задумал наибольшее число.

Сначала находится число, которое задумала Лала. Это число в 5 раз больше наибольшего двузнач-

ного числа. Учитель может задать ученикам вопросы:

– Какое число имеется в виду, говоря «наибольшее двузначное число»? Какое двузначное чётное число является наибольшим? Какое число в 5 раз больше этого числа? Как найти это число?

Таким образом, ученики используют умножение, чтобы найти число, которое задумала Лала:

$$98 \cdot 5 = 490$$

Находится число, которое задумал Самир. Число, которое задумал Самир в 2 раза больше наименьшего нечётного трёхзначного числа, в котором 2 сотни. Учитель задаёт ученикам вопросы:

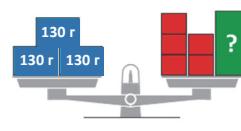
– Вы можете назвать несколько трёхзначных чисел, в которых 2 сотни? Какое наименьшее трехзначное число, в котором 2 сотни? Какое наименьшее трехзначное нечётное число, в котором 2 сотни? Какое число вдвое больше этого числа? Чтобы найти число, которое задумал Самир, ученики записывают пример на умножение:

$$201 \cdot 2 = 402$$

Сравниваются полученные числа: $490 > 402$

Определяется, что число, которое задумала Лала, больше.

7. Чаши весов уравнялись, массы коробок одинакового цвета равны. В задаче требуется найти массу зелёной коробки. Ученики должны обратить внимание на то, что для нахождения массы зелёной коробки они должны сначала определить общую массу красных коробок. Учитель может изобразить условие задачи схематически:

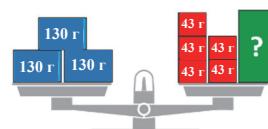


$$\text{red} = 130 \text{ г} - 87 \text{ г}$$

Сначала вычисляется масса красной коробки.

$$130 \text{ г} - 87 \text{ г} = 43 \text{ г}$$

Затем учитель записывает полученное значение на красных коробках и отмечает массу зелёной коробки знаком «?».



Записываются примеры, чтобы определить массу зелёной коробки.

Масса синих коробок:

$$130 \text{ г} \cdot 3 = 390 \text{ г}$$

Масса красных коробок:

$$43 \text{ г} \cdot 5 = 215 \text{ г}$$

Масса зелёной коробки:

$$390 \text{ г} - 215 \text{ г} = 175 \text{ г}$$

Ответ. Масса зелёной коробки – 175 г.

8. На пиктограмме изображено количество мест в 4-х залах кинотеатра. Необходимо ответить на вопросы по пиктограмме. Чтобы ответить на эти вопросы, ученикам следует обратить внимание на изображения пиктограммы.

- В 1-м вопросе требуется найти, на сколько количество мест в зале Б больше количества мест в зале В. Для этого можно использовать два метода:

Метод I. Находится количество мест в залах Б и В и вычисляется их разность.

$$\text{Зал Б: } 5 \cdot 48 = 240$$

$$\text{Зал В: } 2 \cdot 48 = 96$$

Чтобы найти разность между количествами мест в залах Б и В, записывается пример: $240 - 96 = 144$.

Метод II. Вычисляется разность между количеством символов, соответствующих залам В и С, и умножается на 48.



$$3 \cdot 48 = 144$$

- Во 2-м вопросе требуется найти, на сколько количество мест в зале Г меньше количества мест в зале А.

Тема 34

Деление с остатком

- Учебник: стр. 27
- Рабочая тетрадь: стр. 23

Цели обучения

- Выполняет деление с остатком в пределах таблицы умножения до 10 (1.2.6).
- Проверяет верность частного и остатка при делении с остатком (1.2.6).
- Объясняет деление с остатком как количество предметов, оставшихся лишними при делении группы элементов на равные части (1.2.7).
- Демонстрирует примеры на задачи, связанные с делением с остатком в повседневной жизни. (1.2.7)
- Моделирует деление с остатком с помощью кружков, используя модель «строка-столбец» (1.2.7).
- Определяет делимость данного произвольного числа на 2, 3 и 5 без остатка по признакам деления (1.3.5).

Вспомогательные средства: рабочие листы.

Электронные ресурсы:

1. <https://video.edu.az/video/636>
2. <https://youtu.be/-HQ1BjYqG8c>
3. https://www.mathplayground.com/video_long_division_remainders.html

Краткий план урока

1. Исследование-обсуждение. Определите, сколько мячей останется в корзине.

2. Изучение. Деление с остатком.

И здесь можно использовать два метода:

Метод I. Находится количество мест в залах Г и А и вычисляется их разность.

$$\text{Зал Г: } 2 \cdot 48 = 96$$

$$\text{Зал А: } 4 \cdot 48 = 192$$

Чтобы найти разность между количествами мест в залах А и Г, записывается пример: $192 - 96 = 96$.

Метод II. Вычисляется разность между количеством символов, соответствующих залам Б и В, и умножается на 48.



$$2 \cdot 48 = 96$$

- Необходимо найти, сколько мест в каждом зале:

$$\text{Зал А: } 4 \cdot 48 = 192$$

$$\text{Зал Б: } 5 \cdot 48 = 240$$

$$\text{Зал В: } 2 \cdot 48 = 96$$

$$\text{Зал Г: } 2 \cdot 48 = 96$$

- Чтобы найти ответ на последний вопрос, складываются эти числа: $192 + 240 + 96 + 96 = 624$.

3. Практическое руководство. Нахождение частного и остатка по рисункам.

4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1, 2. РТ: зад. №1-3.

5. Материал для изучения. Признаки делимости

6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №3, 4. РТ: зад. №4-7.

7. Решение задач. Учебник: зад. №5, 6. РТ: зад. №8, 9.

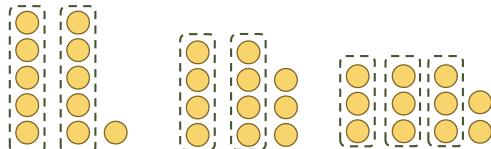
Содержание урока. На уроке ученики ознакомятся с понятием «деление с остатком» и изучат признаки делимости на 2, 3 и 5. Они будут решать задачи и примеры, применяя полученные знания.

Побуждение. Учитель кладёт на стол 10 карандашей или 10 палочек. Задаёт ученикам разделить эти карандаши на группы по 3 карандаша в каждой. В это время учитель задаёт ученикам вопросы:

- На сколько групп вы разделили карандаши? Сколько лишних карандашей осталось? Как вы это определили?

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ В задании говорится, что у Эльхана в корзине 11 теннисных мячей. Эльхан должен сложить мячи в 2 коробки по 5 мячей в каждой. Сколько мячей остались лишними в этом случае? Если Эльхан сложит по 4 мяча в каждую коробку, сколько мячей останутся лишними? Целесообразно выполнять задание на практике в классе. В этом случае вместо мяча можно использовать разные предметы. Задачу также можно смоделировать, нарисовав на доске

кружки. Чтобы ответить на первый вопрос, учитель группирует мячи по 5. Отвечая на следующий вопрос, ученикам можно задать предположить ответ. Затем учитель описывает ответ. Учитель может задать вопрос ученикам, которые нашли правильный ответ, как они его предположили. Таким же образом учитель может задать ученикам сгруппировать 11 мячей по 2 и по 3. Выполнив это задание на практике, ученики увидят, что оставшиеся мячи являются лишними и не принадлежат к полным группам.



ИЗУЧЕНИЕ Понятие «остаток» поясняется на конкретном примере. В этом случае учитель может изобразить на доске кружки:



Учителям объясняют, как записывать деление с остатком. Подчеркивается, что остаток кратко обозначается как «ост.». $13 : 3 = 4$ (ост. 1)

К сведению учителя! В объяснении в учебнике подчеркивается, что при распределении в наибольшем количестве предметов, равных заданному количеству групп, несколько предметов могут остаться лишними.

Математическая постановка задачи в «Изучении» следующая: даётся количество предметов (делимое) и количество предметов в группе (делитель) и требуется найти количество групп (частное) и количество оставшихся предметов (остаток). Фраза «в наибольшем количестве» здесь означает, что нужно взять максимальное количество групп. Например, можно равномерно распределить на тарелки 13 кексов по 3 так:



В этом случае получится остаток 4.

$$13 : 3 = 3 \text{ (ост. 4)}$$

Или:



В этом случае получится остаток 7.

$$13 : 3 = 2 \text{ (ост. 7)}$$

Оба случая противоречат смыслу деления с остатком (остаток должен быть меньше делителя). Поэтому добавляется условие, что групп должно быть наибольшее количество. Остаток кратко обозначается как «ост.». В старой литературе слово «остаток» записывалось полностью. Однако чтобы сэкономить время и место, целесообразно записывать только как «ост.».

Учителям объясняется, что остаток всегда меньше делителя. Если остаток больше делителя, то пример решён неверно. В конце внимание уделяется рубрике «Запомните». Здесь подчеркивается, что при умножении частного на делитель и прибавлении остатка получаем делимое.

$$\text{Частное} \cdot \text{делитель} + \text{остаток} = \text{делимое}$$

Таким образом, верность действия деления с остатком можно проверить двумя условиями:

- 1) Остаток должен быть меньше делителя.
- 2) Остаток = делимое – частное · делитель.

ВНИМАНИЕ! Верность одного из этих условий не гарантирует правильность ответа. Поэтому важно проверить оба условия.

Целесообразно привести несколько примеров.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Частное и остаток находятся по рисунку. Можно задать ученикам выполнить проверку.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. По рисунку записываются примеры на деление, находятся частное и остаток. В отличие от заданий в разделе «Практическое руководство» здесь отображаются только рисунки и общее количество кругов на рисунках. По смыслу модели «строка-столбец» за делитель можно принять как количество строк, так и столбцов. Однако чтобы не запутать учеников в этом задании, целесообразно в качестве делителя обозначить количество строк. В этом случае отмечается, что частное равно количеству заполненных столбцов.

Получатся такие примеры:

- a) $16 : 3 = 5$ (ост. 1); б) $14 : 3 = 4$ (ост. 2);
- в) $23 : 5 = 4$ (ост. 3); г) $34 : 6 = 5$ (ост. 4);
- д) $8 : 3 = 2$ (ост. 2);

После того как ученики записывают примеры, они проверяют данные выше условия, чтобы проверить верность ответа.

2. Это задание помогает ученикам развить навыки деления с остатком. После методов объяснения и изображения на конкретных примерах (Задание 1 и «Практическое руководство») это задание абстрактно улучшает навыки деления с остатком. После выполнения деления с остатком выполняется проверка нескольких примеров.

В технически оснащённых классах можно выполнить это задание:

mrnussbaum.com/divide-pal-online-workshop

Материал для изучения. Объясняются признаки деления без остатка на 2, 3 и 5. Учитель обращает внимание учеников на таблицу.

Деление на число	Признаки делимости	Образец	Пример
Деление на 2	Все чётные числа (числа, которые оканчиваются на 0, 2, 4, 6 и 8)	16, 54, 70, 122, 578	$16 : 2 = 8$
Деление на 3	Числа, сумма цифр которых делится на 3 без остатка	число 9 делится на 3 без остатка; число 18 делится на 3 без остатка	$27 : 3 = 9$
Деление на 5	Числа, которые оканчиваются на 0 или 5	10, 35, 220, 335	$35 : 5 = 7$

3. Из данных чисел выбираются подходящие числа.
 4. При выполнении задания необходимо обратить внимание, чтобы ученики не пытались выполнить деление. На следующем уроке ученики ознакомятся, как делить двузначные и трехзначные числа на однозначное число. На этом уроке важно, чтобы ученики могли выделить примеры на деление с остатком, не выполняя деления. Для этого ученики должны сначала обратить внимание на делитель. Затем, используя правила деления на 2, 3 и 5, они будут определять, какое из заданных действий деления относится к делению без остатка.

Образец. 542 : 3. Так как 3 является делителем, проверяется признак делимости числа 542 на 3 $5 + 4 + 2 = 11$.

Так как число 11 не делится на 3 без остатка, то и число 542 не делится на 3 без остатка, образуется остаток.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Учитель называет несколько чисел. Ученики определяют, какие из этих чисел делятся на 2, 3 и 5 без остатка по признакам делимости.

Углубление. Учитель задаёт ученикам назвать двузначные или трехзначные числа, которые делятся на 2, 3 или 5 без остатка. Помимо этого, учитель также может поручить ученикам назвать числа, которые делятся одновременно на: а) 2 и 3, б) 2 и 5, в) 3 и 5.

Практическое задание. Задание выполняется в группах, и оно состоит из двух этапов:

- 1) Выбираются числа, которые по отдельности делятся на 2, 3 и 5 без остатка, и вписываются в пустые клетки;
- 2) Трапеции с числами раскрашиваются в соответствии с цветом квадрата перед условием деления. После того, как группы выполнили задание, результат обсуждается со всем классом.

100	45	60
20	126	405
300	225	360
200	540	846

Числа, которые делятся на 2:

Числа, которые делятся на 3:

Числа, которые делятся на 5:

Только числа, которые делятся на 2 и 3.

Только числа, которые делятся на 2 и 5.

Только числа, которые делятся на 3 и 5.

Только числа, которые делятся на 2, 3 и 5.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

5. В задаче требуется проверить, может ли в этом альбоме количество страниц, на которые наклеены стикеры, быть равно 2, 3 или 5.

Привлечение. Учитель кладёт на стол 15 карандашей. Задаёт вопросы ученикам:

– Можно ли разделить эти карандаши поровну между двумя учениками? Можно ли разделить эти карандаши поровну между 3 учениками? Можно ли разделить эти карандаши поровну между 5 учениками? Как это можно определить?

Решение задачи:

- По признаку делимости на 2 определяется, что 21 не делится на 2.
- По признаку делимости на 3 определяется, что 21 делится на 3.
- По признаку делимости на 5 определяется, что 21 не делится на 5.

Ответ. Можно наклеить 21 наклейку, распределив их поровну на 3 страницы, но нельзя на 2 и 5 страниц.

Обсуждение. Учитель может задать вопрос, если наклеить на 3 страницы 21 наклейку, сколько наклеек будет на каждой странице.

$$21 : 3 = 7$$

Ответ можно проверить умножением.

6. В задаче требуется найти, сколько жёлтых и сколько красных бусин осталось после того, как Лала нанизала на каждый браслет данное количество бусин.

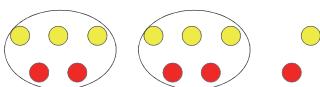
Привлечение. Учитель рисует и объясняет на доске следующую схему: браслет составляют из 3-х жёлтых и 2-х красных бусин.



Допустим, у нас 7 жёлтых и 5 красных бусин.

$$\bullet - 7 \quad \bullet - 5$$

Сколько браслетов можно сделать из этих бусин?



Учитель обводит браслеты в кружок и показывает ученикам.

Решение задачи:

- Выполняется деление, чтобы найти, сколько браслетов получится из жёлтых бусин:
 $11 : 3 = 3$ (ост. 2). Таким образом, из жёлтых бусинок можно сделать 3 браслета и 2 бусин останутся лишними.

- Также выполняется деление, чтобы найти, сколько браслетов получится из красных бусин:
 $7 : 2 = 3$ (ост. 1). Таким образом, из красных бусин получится 3 браслета и 1 бусина останется лишней.

Ответ. Из жёлтых и красных бусин можно сделять 3 браслета. Останутся лишними 1 красная и 2 жёлтые бусины.

Обсуждение. Чтобы проверить ответ, можно представить задачу схематически.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Выполняет деление с остатком.	Задание, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Проверяет верность результата при делении с остатком.	Задание, задача	Учебник, РТ
Использует модель «строка-столбец», моделирует деление с остатком с помощью кружков.	Пример	Учебник, РТ
Без вычисления определяет, что данное число делится на 2, 3 и 5 без остатка.	Практическое задание, задача	Рабочие листы, учебник, РТ

Тема 35

Деление двузначного числа на однозначное число

- Учебник: стр. 29
- Рабочая тетрадь: стр. 25

Цели обучения

- Делит двузначное число на однозначное число столбиком (1.3.5).
- Находит частное и остаток при делении двузначного числа на однозначное число столбиком (1.3.5).

Вспомогательные ресурсы: кубики, кружки с цифрами, рабочие листы.

Электронные ресурсы:

1. www.splashlearn.com/math-skills/fourth-grade/division/2-digit-by-1-digit-without-remainders

2. www.splashlearn.com/math-skills/fourth-grade/division/2-digit-by-1-digit-with-remainders

Краткий план урока

1. Исследование-обсуждение. Сколько квадратов или равносторонних треугольников можно составить из 36 палочек?

2. Изучение. Правило деления двузначного числа на однозначное столбиком.

3. Практическое руководство. Деление столбиком.

4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1. РТ: зад. №1–4.

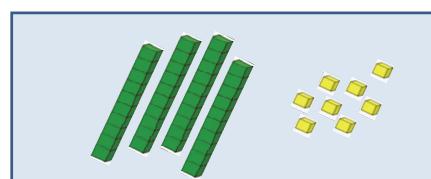
5. Материал для изучения. Деление двузначного числа на однозначное число с остатком.

6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №2,3. РТ: зад. №5.

7. Решение задач. Учебник: зад. №4, 5. РТ: зад. №6–8.

Содержание урока. На этом уроке ученики изучат правило деления двузначного числа на однозначное столбиком без остатка и с остатком.

Побуждение. Понятие «деление столбиком» – это новое понятие для учеников. Учитель записывает на доске пример 48 : 2. На стол кладет 4 десятичных и 8 единичных кубиков.



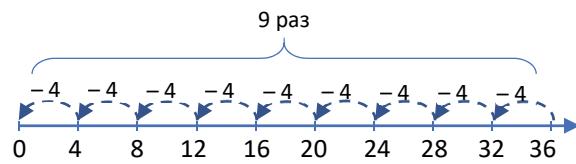
Учитель задает ученикам вопросы:

– Сколько на столе десятичных и сколько единичных кубиков? Как эти кубики можно разделить на 2 группы? Сколько десятичных и сколько единичных кубиков в каждой группе?

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Целесообразно выполнить задание на практике. Учитель может задать ученикам принести на следующий урок счётные палочки. Давая задание, учитель должен подчеркнуть, что стороны квадратов и треугольни-

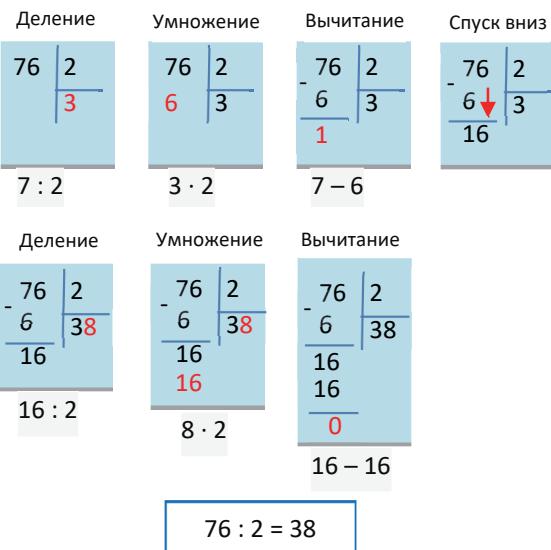
ков равны одной палочке. Например, если взять сторону квадрата как 3 палочки, то можно составить только 3 квадрата. С этой точки зрения следует отметить, что стороны фигур, которые необходимо составить, должны быть равны 1 палочке. Учитель задает ученикам вопросы:
— Сколько квадратов вам удалось составить из 36 палочек? Сколько удалось составить равносторонних треугольников? Как можно найти количество квадратов и равносторонних треугольников, не составляя эти фигуры?

Ученики отмечают, что это возможно сделать с помощью деления. Результат деления можно найти не только решая пример столбиком, но также путем повторного вычитания и обратного счета на числовой оси.



ИЗУЧЕНИЕ Объясняется правило деления двузначного числа на однозначное число столбиком. В этом случае учитель даёт более подробное объяснение знака $\overline{1}$, используемого при делении столбиком. Объясняет правило записи делимого, делителя и частного.

Можно также объяснить ученикам материал для изучения на следующей схеме. В этом случае по разрядам сначала делятся десятки, а затем единицы. Каждый этап состоит из шагов: «деление-умножение-вычитание-спуск вниз следующего разряда».



ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Действие деления выполняется столбиком. Несколько ответов проверяется путем умножения.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1. Выполняет деление, записывая числа столбиком. Ответ проверяется путем умножения.

Материал для изучения. Иногда двузначное число не делится на однозначное число без остатка. В этом случае после нахождения частного остается остаток. Ученики ознакомились с заданиями на нахождение остатка в разделе урока «Деление с остатком». Здесь ученики ознакомятся с остатком, который остается при делении столбиком.

В рубрике «Запомните» ученикам объясняется правило такого деления. Это можно изобразить схематически так:



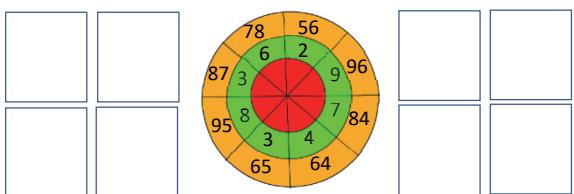
2. Выполняется деление с остатком.

3. Чтобы ответить на вопросы, ученики записывают примеры на деление с остатком.

$$a) 83 : 8 = 10 \text{ (ост. 3)}$$

$$b) 42 : 9 = 4 \text{ (ост. 6)}$$

Практическое руководство. Задание выполняется в группах. Числа в оранжевой части выражают делимое, а числа в зеленой части – делитель. Ученики находят частное и записывают в красной части. Таким образом ученики записывают 8 примеров и решают их столбиком.



РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

4. В задаче требуется найти, сколько нужно заплатить денег, чтобы купить одну куртку и одну пару брюк.

Привлечение. На стол кладут две книги. На одну из книг записывается ее стоимость. Сообщается, что стоимость другой книги вдвое дешевле. Учитель задает ученикам найти общую стоимость двух книг.



Ученикам задаются вопросы:

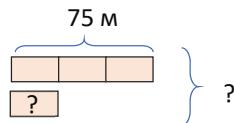
- Сколько манатов стоит вторая книга? Сколько манатов стоят обе книги?

Записывается краткое условие задачи:

Куртка – 75 ман.
Брюки – в 3 раза дешевле



Можно изобразить задачу схематически:



Решение задачи:

- Сначала вычисляется стоимость одних брюк:

$$75 \text{ ман.} : 3 = 25 \text{ ман.}$$

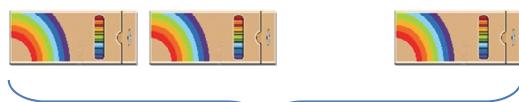
- Определяется стоимость одной куртки и одной пары брюк:

$$75 \text{ ман.} + 25 \text{ ман.} = 100 \text{ ман.}$$

Ответ. Чтобы купить одну куртку и одну пару брюк, нужно заплатить 100 ман. 5. Зная, что 5 ящиков гранатов было собрано из одного сада и 3 ящика из другого, а их общая масса составляет 96 кг, требуется ответить на вопросы.

Привлечение. Учитель ставит на стол 2 коробки на левую сторону и 1 коробку на правую. В каж-

кой коробке заранее должно быть по 5 карандашей.

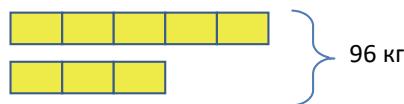


15 карандашей

Учитель задает вопросы ученикам:

- Всего в коробках 15 карандашей. Если в коробках одинаковое количество карандашей, сколько карандашей в каждой коробке? Как это можно найти?

Задача изображается схематически и записывается краткое условие:



Решение задачи:

- Находится, сколько всего ящиков гранатов было собрано из двух садов.

$$5 + 3 = 8.$$

- Находится, сколько килограммов гранатов в одном ящике.

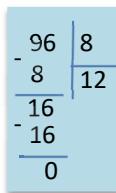
$$96 : 8 = 12.$$

- Находится, сколько килограммов гранатов собрали из каждого сада.

$$5 \cdot 12 = 60 \quad 3 \cdot 12 = 36$$

Ответ. Из 1-го сада было собрано 60 кг гранатов, а из 2-го – 36 кг.

Обсуждение. Складывается масса гранатов, собранных в 1-м и 2-м садах, и сравнивается с 96.



Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Делит двузначное число на однозначное число столбиком.	Задание, задача	Учебник, РТ, рабочие листы
Находит частное и остаток путем деления двузначного числа на однозначное число столбиком.	Задание, задача	Учебник, РТ, рабочие листы

Тема 36
Деление трёхзначного числа на однозначное число
• Учебник: стр. 31
• Рабочая тетрадь: стр. 27

Цели обучения

- Делит трёхзначное число на однозначное число столбиком (1.3.5).
- Находит частное и остаток при делении

трёхзначного числа на однозначное число столбиком (1.2.5).

- Решает трёхшаговые задачи на сложение и вычитание (1.3.6).

Вспомогательные ресурсы: кубики, цветные карандаши, тетради, рабочие листы.

Электронные ресурсы:

1. <https://www.splashlearn.com/math-skills/fourth-grade/division/2-digit-by-1-digit-without-remainders>

2. <https://www.splashlearn.com/math-skills/fourth-grade/division/2-digit-by-1-digit-with-remainders>

Краткий план урока

1. Исследование-обсуждение. Необходимо найти, сколько потребуется коробок, чтобы разложить все кексы.

2. Изучение. Правило деления трехзначного числа на однозначное число столбиком.

3. Практическое руководство. Выполнение деления столбиком.

4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1, 2. РТ: зад. №1, 2.

5. Материал для изучения. Деление трехзначного числа на однозначное число с остатком.

6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №3. РТ: зад. №3, 4.

7. Материал для изучения. Деление трехзначного числа на однозначное число (частный случай).

8. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №4. РТ: зад. №5, 7.

9. Запомните. Деление трехзначного числа на однозначное число (частный случай).

10. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №5–7. РТ: зад. №8.

11. Решение задач. Учебник: зад. №8–11. РТ: зад. №9–12.

Содержание урока. На этом уроке ученики обучаются делению трёхзначного числа на однозначное число с остатком и без остатка.

Побуждение. Учитель записывает на доске пример 284 : 2 и рисует соответствующую таблицу разрядов. Спрашивает у учеников, как можно найти частное:

– Как можно выполнить деление в этом разделе в соответствии с нашей предыдущей темой?

Ученики отмечают, что сначала будут делиться сотни, потом десятки и в конце единицы.

Сотни	Десятки	Единицы
2	8	4

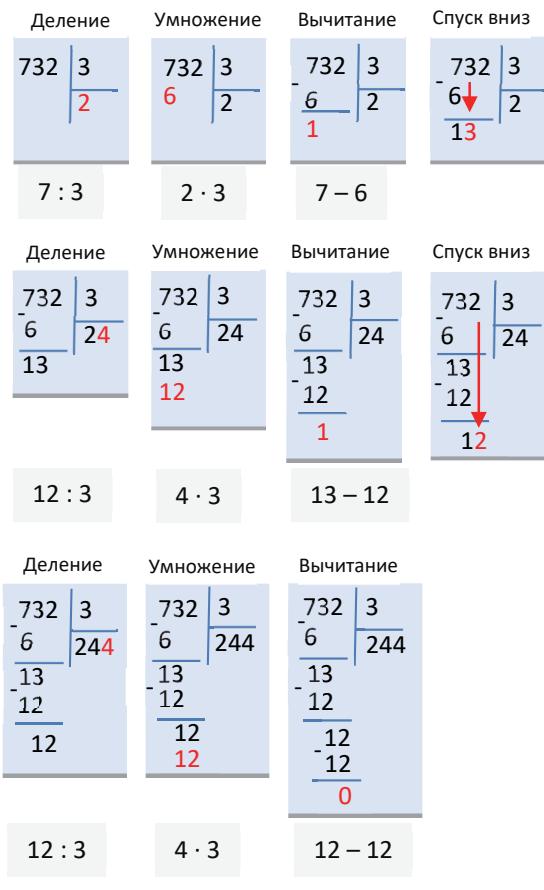
$$2 : 2 = 1 \quad 8 : 2 = 4 \quad 4 : 2 = 2$$

Сотни	Десятки	Единицы
1	4	2

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Для выполнения задания можно использовать десятичные, сотенные и единичные кубики. Вместо кубиков учитель может нарисовать на доске соответствующие изображения. Ученики разделят число 336 на 3, чтобы найти количество коробок кексов по 3 штуки в каждой. Можно выполнить деление с помощью таблицы разрядов.

ИЗУЧЕНИЕ Объясняется правило деления трёхзначного числа на однозначное столбиком. Можно объяснить ученикам «Изучение» по ниже-следующей схеме.

В этом случае по одинаковым этапам сначала делятся сотни, затем десятки и в конце единицы. Каждый этап состоит из шагов: «деление-умножение-вычитание-спуск вниз следующего разряда».



$$732 : 3 = 244$$

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

Примеры выполняются путём деления столбиком.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1. Примеры выполняются путём деления столбиком. Чтобы проверить верность ответа, записываются примеры на умножение.

2. Значение выражения вычисляется при заданных значениях а и с. Вместе с примерами на деление также предоставлены примеры на сложение, вычитание, выражения со скобками. Поэтому целесообразно заранее вспомнить с учениками последовательность действий.

Материал для изучения. Если трёхзначное число не делится полностью на однозначное, получается остаток.

В это время ученики выполняют деление столбиком, как показано в разделе «Изучение». Находят частное и остаток.

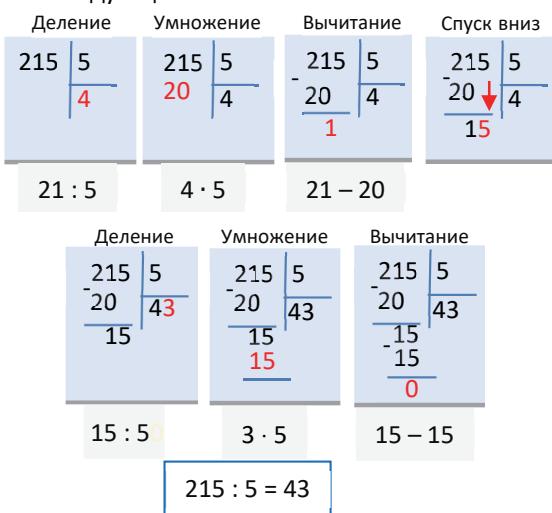
$$375 : 2 = 187 \text{ (ост. 1).}$$

Можно объяснить ученикам пример на деление трёхзначного числа на однозначное число с остатком по нижеследующей схеме. В это время по одинаковым этапам делятся сначала сотни, затем десятки и в конце единицы. Каждый этап состоит из шагов: «деление-умножение-вычитание-спуск вниз следующего разряда».



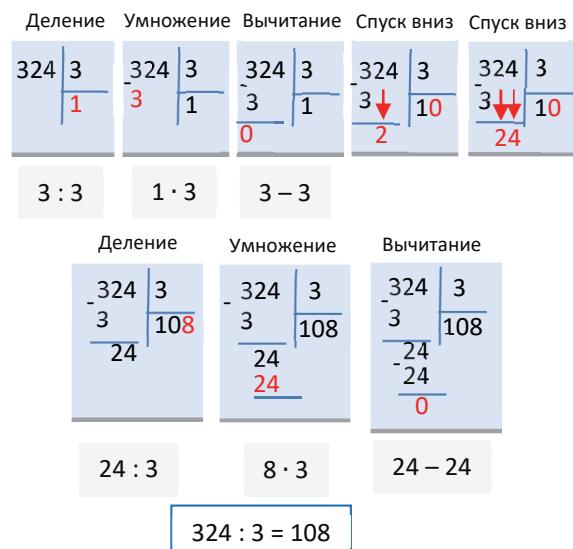
3. Выполняется деление столбиком.

Материал для изучения. Иногда при делении трёхзначного числа на однозначное число количество сотен в делимом может быть меньше, чем в делителе. Объясняется действие деления для такого случая. Можно объяснить такой пример по нижеследующей схеме.



4. Решаются данные примеры.

Примеры в рубрике «Запомните» записываются на доске и шаги объясняются. Можно объяснить пример по нижеследующей схеме:



К сведению учителя! При делении трёхзначного числа на однозначное ученики делают ошибки в случаях, отмеченных в рубрике «Запомните»; например, они забывают записать нуль в разряд десятков частного в случае, когда число в разряде десятков не делится на данное однозначное число. В виде частного случая иногда десятки делимого равны нулю; например: 402: 2. В этом случае нужно записать нуль в разряде десятков частного. Учитель может записать пример на доске и объяснить ученикам.

Можно решить похожие примеры более легким способом. Для этого можно записать все примеры в строку и разделить количество единиц каждого разряда на однозначное число.

$$402 : 2 = 201$$

Решаются задания 5–7.

Игра в командах. На стол лицевой стороной вниз кладут карточки с цифрами от 2 до 9. Каждой команде дается таблица, как на рисунке. По одному представителю от каждой команды подходят к столу. Сначала берут по 3 карточки и определяют делимое, а затем берут по 1 карточке и определяют делитель. Смешав карточки, каждая команда повторяет это действие по 3 раза и заполняет таблицу.

2	3	4	5	6	7	8	9
Делимое	Делитель	Частное	Остаток				

Побеждает команда, которая верно и быстро решила все примеры.

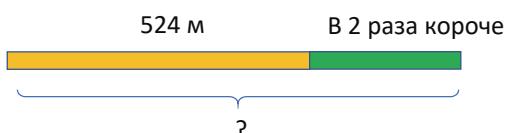
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

8. В задаче требуется определить, сколько метров составляет длина пути от дома до школы.

Привлечение. Учитель чертит на доске такую схему. Длина оранжевой полосы – 6 см. Зелёная полоса в 2 раза короче оранжевой. Если соединить оранжевую и зелёную полосы, сколько сантиметров будет длина?



В таком случае сначала находят длину зелёной полосы, а затем складывают с длиной оранжевой полосы. Задача изображается схематически.



Записывается краткое условие задачи:

Путь от дома до библиотеки – 524 м.

Путь от библиотеки до школы – половина этого пути

Путь от дома до школы – ? м

Решение задачи:

- Вычисляется длина пути от библиотеки до школы.

- Вычисляется длина пути от дома до школы: $524 + 262 = 786$.

Ответ. Длина пути от дома до школы – 786 м.

Обсуждение. Можно решить задачу, записав такое выражение и найдя его значение:

$$524 + 524 : 2 = ?$$

Можно проверить верность ответа, сравнив полученные значения.

9. В задаче требуется найти, сколько килограммов картофеля оказалось в каждом мешке.

Привлечение. Учитель кладёт на одну сторону стола 12 карандашей, а на другую – 8 и задаёт ученикам вопросы:

– Сколько всего карандашей на столе? Если разложить эти карандаши поровну в 5 коробок, то сколько карандашей будет в каждой коробке?

Записывается краткое условие задачи:

В амбар привезли:

Сначала – 108 кг

Затем – 54 кг

Разложили – в 9 мешков

Стало в каждом мешке – ? кг

Решение задачи:

- Вычисляется, сколько килограммов картофеля привезли в амбар

$$108 + 54 = 162.$$

- Вычисляется, сколько килограммов картофеля в каждом мешке?

Ответ. В каждом мешке по 18 кг картофеля.

162	9
- 9	18
72	72
-	0

Обсуждение. Масса картофеля в одном мешке умножается на количество мешков и полученное количество сравнивается с общей массой картофеля в амбаре.

10. В задаче требуется найти, на сколько одна ручка дешевле одного альбома.

Привлечение. Учитель с двумя простыми карандашами в одной руке и 1 тетрадью в другой обращается к ученикам:

- Стоимость двух цветных карандашей вместе составляет 1 манат, а одной тетради - 60 гяпиков. Что дороже: карандаш или тетрадь? На сколько дороже?

Для решения задачи напоминается, что

$$1 \text{ манат} = 100 \text{ гяпиков}.$$

Перед тем как решать задачу, задаётся выразить все данные в гяпиках. Затем записывается краткое условие задачи:

За 4 ручки заплатили – 480 гяпиков

За 3 альбома заплатили – 690 гяпиков

1 ручка дешевле 1 альбома – на ? гяпиков

480	4
- 4	120
8	8
0	0

Решение задачи:

- Находится стоимость 1 ручки.

- Находится стоимость 1 альбома.

- Вычисляется, на сколько одна ручка дешевле одного альбома.

$$230 \text{ гяп.} - 120 \text{ гяп.} = 110 \text{ гяп.}$$

Ответ. Одна ручка дешевле альбома на 110 гяпиков.

690	3
- 6	230
9	9
0	0

Обсуждение. Чтобы проверить решение задачи, сначала стоимость ручки увеличивается на 110 гяпиков и находится стоимость одного альбома. Затем вычисляется сумма, заплаченная за 4 ручки и 3 альбома, и сравнивается с первоначальным условием задачи.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Делит трёхзначное число на однозначное число (без остатка).	Задание, задача, игра	Рабочие листы, учебник, РТ
Делит трёхзначное число на однозначное число (с остатком).	Задание, задача, игра	Рабочие листы, учебник, РТ

Тема 37

Другие способы умножения и деления

- Учебник: стр. 34
- Рабочая тетрадь: стр. 30

Цели обучения

- Находит произведение двух чисел, представляя один из множителей как произведение двух чисел (1.2.3).
- Находит один из множителей, представляя в виде суммы или разности двух чисел (1.2.2).
- Чтобы разделить сумму двух чисел на другое число, делит каждое слагаемое на это число и находит сумму (1.2.4).
- Чтобы разделить разность двух чисел на другое число, делит уменьшаемое и вычитаемое на это число и находит разность (1.2.4).
- Легче находит частное, представляя делимое в виде суммы или разности двух чисел (1.2.5).
- Приблизительно находит ответ, заменяя компоненты умножения и деления на близкие по значению числа (1.3.3).

Вспомогательные ресурсы: кубики, карточки с числами, рабочие листы.

Электронные ресурсы:

1. <https://www.splashlearn.com/math-skills/third-grade/multiplication2/estimate-products>
2. <https://www.mathgames.com/skill/3.81-estimate-products-up-to-1000>
3. <https://www.splashlearn.com/math-skills/third-grade/division2/estimate-quotients>
4. <https://www.mathgames.com/skill/3.82-estimate-quotients-up-to-1000>

Краткий план урока

1. **Исследование-обсуждение.** Вычисление стоимости 5 рубашек.
2. **Изучение.** Правило нахождения произведения, представив один из множителей в виде суммы или разности двух чисел.
3. **Практическое руководство.** Нахождение произведения, представив один из множителей в виде суммы или разности двух чисел.
4. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1, 2. РТ: зад. №1–4.
5. **Материал для изучения.** Нахождение произведения, представив делимое в виде суммы или разности двух соответствующих чисел.
6. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №3–5. РТ: зад. №5–8.
7. **Материал для изучения.** Предположение произведения и частного.
8. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №6–10. РТ: зад. №9–13.

9. Решение задач. Учебник: зад. №11–14. РТ: зад. №14–16.

Содержание урока. На этом уроке ученики ознакомятся с различными способами умножения и деления. Ученики уже ознакомились с правилом нахождения произведения, представив один из множителей в виде суммы двух чисел.

На этом уроке ученики ознакомятся с правилами нахождения произведения, представляя один из множителей в виде в разности двух чисел, деления на число суммы или разности двух чисел, нахождения приближенного произведения и частного. Они будут решать различные примеры и задачи, применяя эти правила.

К сведению учителя! Правила, упомянутые в этой теме, служат для улучшения у учеников навыков устного вычисления. При нахождении произведения двух чисел ученики должны представить одно из чисел в виде суммы или разности двух чисел. Ученик сам должен определить, в виде суммы или разности каких двух чисел записать заменяемое число.

Например, в примерах, приведённых в материале изучения, число 196 представлено в виде разности двух чисел (200–4). Ученики также могут записать как 100 + 96 или 190 + 6. Однако такая замена не упрощает вычислений, а наоборот, немножко усложняет их. Надо постараться, чтобы при представлении чисел в виде суммы или разности двух чисел, одно из них составляло кратные чисел 10 или 100.

Побуждение. Учитель записывает на доске примеры $29 \cdot 2$ и $31 \cdot 2$. Он задает ученикам вопросы:

- К каким числам близки первые множители в этих двух примерах? Можно ли легче найти эти два произведения, чем произведение $30 \cdot 2$?

Учитель рисует такую схему:

$$\begin{array}{r} (30 + 1) \\ \swarrow \quad \searrow \\ 31 \cdot 2 = ? \end{array} \qquad \begin{array}{r} (30 - 1) \\ \swarrow \quad \searrow \\ 29 \cdot 2 = ? \end{array}$$

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ

Обсуждаются мнения учеников.

В задаче требуется найти сумму денег, необходимую для покупки 5 рубашек, каждая из которых стоит 19 манатов, используя различные способы. Цель состоит в том, чтобы определить, какой из этих методов наиболее легкий. Ученики могут перечислить умножение, вычитание, умножение в развернутом виде и другие стратегии.

Учитель может задать ученикам вопрос:

- Как можно использовать произведение $20 \cdot 5$, чтобы найти произведение $19 \cdot 5$?

ИЗУЧЕНИЕ

Объясняется, что более легкий способ найти произведение – представить один из множителей в виде суммы или разности двух чисел.

К сведению учителя! На первом уроке раздела ученики ознакомились с распределительным свойством умножения относительно сложения. В этой теме ученики знакомятся с распределительным свойством умножения относительно вычитания и изучают, как более легко решать примеры, применяя это свойство. При решении примеров целесообразно оставить на усмотрение учеников применять распределительное свойство умножения относительно сложения или относительно вычитания, и дать им возможность обосновать свой выбор.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Требуется найти произведение, представив один из множителей в виде суммы или разности двух чисел. Поскольку пример в образце аналогичен примеру в материале изучения, ученики могут объяснить правило решения этого примера. Затем ученики самостоятельно выполняют другие примеры в учебнике.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА Выполняются задания 1-2.

Материал для изучения. Объясняется более легкий способ нахождения частного, представив делимое в виде суммы или разности двух чисел. Учитель может записать примеры в учебнике на доске и объяснить их в порядке, указанном в учебнике.

Следует отметить, что ученики уже знакомы с произведением суммы или разности двух чисел. Таким же образом ученики учатся правилу деления суммы или разности двух чисел на число. После этого для удобного нахождения делимого ученики обучаются более лёгкому способу нахождения частного, представив делимое в виде суммы или разности двух чисел.

К сведению учителя! При замене делимого суммой или разностью двух чисел необходимо обратить внимание на то, чтобы оба числа полностью делились на делитель. Другими словами, неверно записывать делимое в виде суммы любых двух чисел. Нужно записать делимое в виде суммы или разности двух чисел так, чтобы оба числа делились на делитель без остатка.

3. Частное находится на основе правила деления суммы или разности на число.

4. Частное находится, представив делимое в виде суммы и разности двух соответствующих чисел; например:

$$72:6 = (60 + 12):6 = \dots \quad 70:5 = (50 + 20):5 = \dots$$

$$217:7 = (210 + 7):7 = \dots \quad 432:2 = (400 + 32):2 = \dots$$

$$196:4 = (200 - 4):4 = \dots \quad 464:8 = (480 - 16):8 = \dots$$

$$792:8 = (800 - 8):8 = \dots \quad 228:6 = (240 - 12):6 = \dots$$

$$945:9 = (900 + 45):9 = \dots \quad 328:4 = (320 + 8):4 = \dots$$

5. Находит произведение, представив один из множителей в виде произведения двух чисел.

Учитель сначала объясняет на доске по образцу правило решения задания.

Число 25 записывается в виде $5 \cdot 5$. Отмечается, что можно написать $5 \cdot 5 \cdot 6$ вместо $25 \cdot 6$. В таком случае, так как $5 \cdot 6 = 30$, то ответ получается 150. Затем ученики решают примеры, данные в учебнике. Важным правилом здесь является умножение чисел кратных 5 на чётное число. Таким образом, умножая числа кратные 5 на четное число, получается число, заканчивающееся на нуль. Учителю целесообразно это подчеркнуть.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Учитель задаёт примеры на умножение (деление) двузначного числа на однозначное. Ученики пытаются решить примеры устно. А затем обсуждается, каким способом был найден ответ. **Углубление.** Учитель задаёт ученикам примеры на умножение (деление) трёхзначного числа на однозначное число. Ученики пытаются решить примеры устно. А затем обсуждается, каким способом был найден ответ.

Материал для изучения. Можно предположить произведение, заменив числами, чьи множители наиболее близкие к ним и удобны для вычисления. В учебнике для этого случая даются 3 примера. Целесообразно последовательно объяснить каждый пример.

Чтобы предположить произведение $22 \cdot 3$, ученики заменяют число 22 на близкое по значению число 20: $20 \cdot 3 = 60$. Во время нахождения произведения $17 \cdot 6$ ученики могут заменить оба числа на приближенные им числа.

Таким образом, вместо числа 17 можно записать 20, а вместо числа 6 число 5. А это означает, что произведение $17 \cdot 6$ приблизительно равно 100. Так как ученики уже изучали округление при сложении и вычитании в первом и втором примерах, они не испытывают трудности. В этих примерах заменяется только один множитель. Однако последний образец немного отличается. Здесь вместо числа 17 записывается 20, а вместо 6 число 5. Если обратить внимание, то можно увидеть, что один из множителей увеличился, а другой уменьшился. Этот навык – один из важных навыков, чтобы получить произведение, наиболее близкое к точному ответу.

Таким же образом можно предположить частное, заменив делимое или делитель близкими по значению числами для более удобного вычисления. Приведённые здесь примеры объясняются аналогичным образом. В первом и втором примерах ученикам нетрудно найти приближенное частное, так как делитель или делимое заменяется близким по значению числом.

Однако в последнем примере и делимое, и делитель заменяются на близкие по значению числа. Здесь с увеличением делимого увеличивается и делитель. В этом случае полученное частное будет ближе к точному частному.

Формирование навыков предположения – очень важный этап для учеников. Таким образом, ученики, развивающие навыки предположения, смогут быстрее обнаружить свои ошибки при вычислениях.

К сведению учителя! Предположение произведения и частного не означает округления компонентов до десятков или сотен. Верно, такой подход тоже возможен. Но бывают такие случаи, когда замена одних чисел другими более целесообразна. Например, если округлить произведение $24 \cdot 4$ до десятков, получается $20 \cdot 4 = 80$. Но если заменить 24 числом 25, в частном получится наиболее близкое число 100. С этой точки зрения заменяемые числа выбираются так, чтобы их было легче вычислить и чтобы результат был ближе к точному ответу.

Чтобы более ясно объяснить запись

$$22 \cdot 3 \approx 20 \cdot 3 = 60,$$

данную в учебнике, учитель может использовать такую форму записи:

$$22 \cdot 3 \approx 20 \cdot 3 \quad 20 \cdot 3 = 60 \quad 22 \cdot 3 \approx 60$$

6. Находится приближённое значение произведения.

7. Находится приближённое значение частного.

Дифференциальное обучение

Поддержка. Учитель задаёт различные примеры на нахождение приближённого значения произведения и частного. Ученики находят ответы, округлив один из компонентов до десятков или сотен.

Углубление. Учитель задаёт различные примеры на предположение. Ученики предполагают ответы примеров. Обсуждают, чьё предположение ближе к точному ответу.

Игра в команде. На стол лицевой стороной вниз раскладываются синие и зелёные карточки.

На синих карточках записаны примеры на умножение, а на зелёных – примеры на деление.

В игре участвуют две команды по 4 игрока в каждой. По одному игроку от каждой команды по очереди подходят к столу.

Сначала он берёт одну синюю, а затем – одну зелёную карту. Записывает примеры на карточках на доске, вычисляет их устно и записывает ответы перед ними. Ученики, сидящие за партами, оценивают верность ответа. За каждый правильный ответ команда зарабатывает одно очко. Очередь переходит к другой команде. В конце победителем объявляется команда, набравшая наибольшее количество очков.

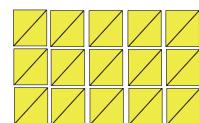
98 : 5	72 : 4	29 : 9	53 : 6
103 : 7	128 : 5	235 : 3	325 : 2
72 : 6	80 : 5	91 : 7	96 : 4
200 : 5	360 : 8	192 : 4	735 : 7

8-9. Так как ученики уже знакомы с заданиями такого типа, им не будет сложно решать их.

10. В данных уравнениях в правой части равенства записано выражение, а не число. Для этого сначала вычисляется значение выражений, а затем решаются уравнения.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 11. В задаче требуется найти, сколько всего лепестков вырезала Лала.

Привлечение. Учитель рисует на доске такой рисунок. Каждый квадрат состоит из двух прямоугольных треугольников. Учитель задаёт вопрос:



– Как можно найти количество треугольников, не считая их?

Задавая ученикам различные вопросы, записывается такое выражение: $3 \cdot 5 \cdot 2 = 3 \cdot 10 = 30$.

Записывается краткое условие задачи:

Лала вырезала для одного цветка – 6 лепестков

Составила – 3 букета в каждом по 5 цветов

Всего вырезала – ? лепестков

Решение задачи:

- Находится количество лепестков, вырезанных для одного букета. $6 \cdot 5 = 30$.
- Находится количество лепестков, вырезанных для 3 букетов.

$$30 \cdot 3 = 90.$$

Ответ. Лала вырезала 90 лепестков для 3 букетов цветов.

Обсуждение. Задачу можно решить различными способами. Например, находится количество цветов в 3 букетах: $3 \cdot 5 = 15$. Количество цветов умножается на количество лепестков в каждом цветке:

$$15 \cdot 6 = 90.$$

Задачу можно решить, записав одно выражение:

$$3 \cdot 5 \cdot 6 = 90.$$

12. В задаче требуется найти, сколько минут требуется Международной космической станции для 1 оборота вокруг Земли.



Привлечение. Учитель рисует на доске схематический рисунок Земли и космической станции и несколько раз вращает мелом по кругу.

Решение задачи:

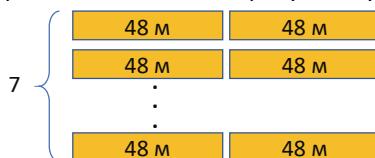
- Записывается пример для определения минут, которые требуются для 1 оборота вокруг Земли.
 $736 : 8 = (800 - 64) : 8 = 800 : 8 - 64 : 8 = 100 - 8 = 92.$

Ответ. Международная космическая станция потратила 92 минуты для одного оборота вокруг Земли.

Обсуждение. Можно проверить ответ, записав действие деления столбиком.

13. В задаче требуется найти, сколько приблизительно метров ткани используется в ателье в течение недели.

Привлечение. Учитель рисует такую схему.



Краткое условие задачи:

В одном рулоне – 48 м

Каждый день используется – по 2 рулона

За одну неделю используется приблизительно – ? м ткани.

Решение задачи:

- Для решения задачи записывается такое выражение:

$$2 \cdot 48 \cdot 7 \approx 2 \cdot 50 \cdot 7 = 100 \cdot 7 = 700.$$

Ответ. За неделю в ателье было использовано около 700 м ткани.

Обсуждение. Сравниваются решения учеников, давших другие ответы. Ученики могут решить задачу другими способами; например:

- Сколько метров ткани используется в ателье каждый день: $2 \cdot 48 \text{ м} = 96 \text{ м}$.
- Можно найти приблизительную длину ткани, израсходованную за неделю, несколькими способами.

$$96 \cdot 7 \approx 100 \cdot 7 = 700$$

$$96 \cdot 7 \approx 96 \cdot 10 = 960$$

$$96 \cdot 7 \approx 100 \cdot 5 = 500$$

$$96 \cdot 7 \approx 100 \cdot 8 = 800$$

Ученики находят точный ответ и определяют наиболее близкий к нему примерный ответ.

14. В задаче требуется найти, во сколько раз башня «Пламя-1» выше соседнего здания. Для решения задачи записывается пример и приближённо вычисляется:

$$182 : 9 \approx 180 : 9 = 20$$

$$180 : 10 \approx 180 : 10 = 18$$

$$180 : 10 \approx 200 : 10 = 20$$

Все три полученных ответа можно считать верными. Однако сравнивая полученные ответы с частным, полученным при делении с остатком, определяется, что ответ – 20.

Ответ: Башня «Пламя-1» выше здания примерно в 20 раз.

Обсуждение. Сравниваются решения учеников, давшие разные ответы. Ученики обсуждают, каким способом выполняется более точное округление.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Легче находит произведение, представив один из множителей в виде произведения двух других чисел.	Опрос, задание, задача	Учебник, РТ
Находит произведение разности и суммы и числа с помощью распределительного свойства умножения.	Наблюдение, задание, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Легче находит произведение, представив один из множителей в виде суммы и разности двух чисел.	Игра, задание, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Чтобы разделить сумму двух чисел на другое число, делит каждое слагаемое на это число и находит сумму.	Опрос, задание, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Чтобы разделить разность двух чисел на другое число, делит уменьшаемое и вычитаемое на это число и находит разность.	Опрос, задание, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Находит частное, представив делимое в виде суммы или разности двух чисел.	Игра, задание, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Находит произведение, если один из множителей является нулем.	Опрос, задание	Учебник, РТ
Находит приближенное произведение и частное.	Задание, задача	Учебник, РТ

Обобщающий урок

- Учебник: стр. 37
- Рабочая тетрадь: стр. 33

Вспомогательные средства: карточки с заданиями, денежные модели, вырезанные из бумаги.

Содержание урока. На этом уроке ученики будут решать различные примеры и задачи, чтобы закрепить свои навыки умножения и деления. Учащимся целесообразно самостоятельно выполнять задания в учебнике.

К сведению учителя! В этом разделе ученики ознакомились с различными свойствами умножения и деления. Используя эти свойства, они выполняли вычисления более легким способом. Учитель должен организовать соответствующую работу, чтобы устранил слабые стороны учеников.

Побуждение. Учитель напоминает ученикам о навыках и правилах, на которые необходимо обратить внимание и запомнить в этом разделе. Учитель может задавать различные вопросы по темам раздела. По мере того, как задаются вопросы, ученики дают объяснение и приводят примеры.

Понятия, повторяющиеся по разделу: распределительное свойство умножения, сочетательное свойство умножения, остаток, признаки делимости на 2, 3 и 5, умножение столбиком, деление столбиком.

Игра в командах. Класс делится на несколько команд. Каждой команде даётся по 4 готовых квадратных карточки. Примеры записаны на сторонах квадратов. Ученики должны решить примеры и сопоставить стороны с одинаковыми ответами рядом.

249·3 327·3 198:2	665:7 484 24·7 127·5	594:6 78·9 159·4 798:7	672:4 383 512:4 88·7
-------------------------	-------------------------------	---------------------------------	-------------------------------

Побеждает команда, которая быстрее и верно собирает квадраты. Квадраты следует собрать следующим образом:

249·3 32 7·3 198:2	665:7 48· 4 24·7
594:6 78· 9 159·4	672:4 38· 3 512:4

В технически оснащённых классах можно играть в интерактивные игры.

<https://mrnussbaum.com/estimating-quotients-online>

<https://www.splashlearn.com/division-games>

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

5. Находятся неизвестное делимое и неизвестный множитель. После того как ученики находят неизвестное число, целесообразно проверить ответ, записав его в пустой клетке.

Это один из важных навыков. Среди данных примеров не записан пример на нахождение неизвестного делителя. Найдя неизвестный делитель, ученики могут получить двузначные или трёхзначные числа. Ученикам будет сложно проверить ответ, так как они не знают правило деления на двузначные или трехзначные числа. В будущем, когда они изучат эти навыки, они будут выполнять задания на нахождение неизвестного делителя.

10. В задаче требуется найти число, которое задумал Самир. Согласно условию, число, которое задумал Самир, больше 300 и меньше 400. На основании этого определяется, что данное число является трёхзначным числом, чертят три пустые клетки, а в разряд сотен записывается число 3.

3

Отмечается, что разрядное значение этого числа в разряде десятков – 70. Значит, цифра в разряде десятков должна быть 7. В разряд десятков записывается цифра 7.

3 7

Учитывая, что число делится полностью на 5, последняя цифра должна быть нуль или 5. Но так как сумма цифр числа – 15, цифра в разряде единиц будет 5.

3 7 5

Ответ. Самир задумал число 375.

Обсуждение. Для решения задачи можно использовать разные способы. Таким образом, ясно, что цифра в разряде десятков – это 7. Так как число полностью делится на 5, в разряде единиц должна быть записана цифра 0 или 5. Если записать цифру 0 для того, чтобы сумма цифр получилась 15, в разряде сотен должна быть записана цифра 8. То есть это число может быть 870. Если записать в разряд единиц цифру 5, для того чтобы сумма цифр получилась 15, в разряд сотен должна быть записана цифра 3. В таком случае должно получиться число 375. Таким образом, это число может быть 870 или 375. Но так как было отмечено, что это число от 300 до 400, то получается, что это число 375.

11. Диаграмма Венна рисуется в тетради и заполняется.



12. В задаче требуется найти, сколько всего сладостей было размещено в подарках, подготовленных к празднованию Нового года. Хватит ли количества каждой сладости в подарке и воздушных шариков, если их поровну распределить в каждый пакет?

Привлечение. Учитель может нарисовать такую схему:



Решение задачи:

- Находится, сколько всего сладостей было разложено в подарках.

$$128 \cdot (2 + 1 + 3) = 128 \cdot 6 = 768.$$

- Находят количество пачек каждого вида сладостей в подарках.

Конфеты: $128 \cdot 2 = 256$.

Печенье: $128 \cdot 1 = 128$.

Вафли: $128 \cdot 3 = 384$.

- Распределив 344 шарика по 3 в каждый подарок, определяется, хватит ли шариков на все подарки.

$$344 : 3 = 114 \text{ (ост. 2).}$$

Таким образом, если распределить 344 шарика по 3 штуки в каждый подарок, хватит только на 114 подарков и 2 шарика останутся лишними.

- Количество необходимых дополнительных шариков можно вычислить разными способами. Например, вычисляется, сколько шариков необходимо для 128 подарков. $128 \cdot 3 = 384$. Чтобы вычислить количество дополнительных шариков, из этой суммы вычитается 344.

$384 - 344 = 40$. Дополнительно потребуется 40 шариков.

Ответ. Необходимо еще 40 шариков, чтобы хватило на все подарки.

Обсуждение. Обсуждаются способы решения задачи учеников, решивших задачу другим способом. Например, количество дополнительных шариков можно вычислить следующим образом: $128 - 114 = 14$.

Так как в каждый подарок кладётся по 3 шарика, то $14 \cdot 3 = 42$. Но поскольку 2 шарика остались лишними от других подарков, то: $42 - 2 = 40$.

13. В задаче требуется вычислить, сколько денег сдачи продавец вернул отцу Анару после покупки планшета и наушников.

Привлечение. В классе можно организовать игру продавец-покупатель. На стол кладутся несколько предметов и ценники. Один ученик становится продавцом, а другой покупателем. Продавец стоит у стола. Покупатель подходит к продавцу со «100 манатами», покупает несколько предметов и платит продавцу. В таком порядке можно несколько раз организовать такие игры, как продавец-покупатель.

Записывается краткое условие задачи.

Один планшет – 256 манатов

Одни наушники – в 8 раз дешевле

Отец Анара заплатил – 300 ман.

Продавец вернул – ? ман.

Решение задачи:

- Записывается пример, чтобы вычислить стоимость одних наушников.

$$256 \text{ ман.} : 8 = 32 \text{ ман.}$$

- Записывается пример, чтобы вычислить общую стоимость одних наушников и одного планшета.

$$256 \text{ ман.} + 32 \text{ ман.} = 288 \text{ ман.}$$

- Вычисляется, сколько денег продавец вернул отцу Анара.

$$300 \text{ ман.} - 288 \text{ ман.} = 12 \text{ ман.}$$

Ответ. Продавец должен вернуть Анару 12 манатов.

Обсуждение. Верность ответа можно проверить так: к деньгам, которые нужно вернуть отцу Анара, добавляется стоимость наушников и планшета. Проверяется, равна ли полученная сумма количеству денег, которое дали продавцу.

14. В задаче требуется найти, сколько книг на английском языке в библиотеке.

Записывается краткое условие задачи.

В библиотеке всего – 800 книг

На азербайджанском языке – 435 книг

На русском языке – в 3 раза меньше

На английском языке – ? книг

Решение задачи:

- Вычисляется количество книг на русском языке.

$$435 : 3 = 145.$$

- Вычисляется общее количество книг на азербайджанском и русском языках.

$$435 + 145 = 580.$$

- Вычисляется количество книг на английском языке.

$$800 - 580 = 220.$$

Ответ. В библиотеке – 220 книг на английском языке.

Обсуждение. Вычисляется общее количество книг в библиотеке на английском, русском и азербайджанском языках. Проверяется, равна ли эта сумма количеству всех книг в библиотеке.

15. В таблице указаны стоимость билетов на спектакли, которые должны состояться в выходные дни, и сумма от продажи билетов. В задаче требуется вычислить, на какой спектакль было продано больше всего билетов и сколько билетов всего было продано на три спектакля. Учитель рисует соответствующую таблицу на доске, а ученики в тетради. Учитель поручает добавить в таблицу еще один столбец.

Спектакли	Стоимость одного билета (ман.)	Сумма (ман.)	Количество проданных билетов
«Крепость Алинджа»	8	384	
«Сказка о четырёх близнецах»	6	342	
«Сказка о золотой рыбке»	5	230	

Решение задачи: определяется общее количество проданных билетов на каждый спектакль, чтобы выяснить, на какой спектакль продаётся больше всего билетов.

- Вычисляется количество проданных билетов на спектакль «Крепость Алинджа».
 $384 : 8 = 48$
- Вычисляется количество проданных билетов на спектакль «Сказка о четырёх близнецах».
 $342 : 6 = 57$
- Вычисляется количество проданных билетов на спектакль «Сказка о золотой рыбке». $230 : 5 = 46$.

Заполняется таблица.

Спектакли	Цена одного билета (ман.)	Сумма (ман.)	Количество проданных билетов
«Крепость Алинджа»	8	384	48
«Сказка о четырёх близнецах»	6	342	57
«Сказка о золотой рыбке»	5	230	46

- На спектакль «Сказка о четырёх близнецах» было продано больше всего билетов.
- Вычисляется, сколько билетов было продано на три спектакля.

$$48 + 57 + 46 = 151.$$

Ответ. На три спектакля был продан 151 билет.

Обсуждение. Учитель отмечает, что задачу легче решить, заполнив таблицу. Он задаёт ещё несколько вопросов по таблице.

16. В задаче требуется найти, сколько килограммов айвы находится в ящике и сколько килограммов айвы собрано в каждом саду.

Привлечение. Учитель ставит две коробки с одной стороны стола и одну – с другой. Каждая из этих коробок предварительно заполнена одинаковым

количеством карандашей – 5, и учитель сообщает ученикам, что в каждой коробке одинаковое количество карандашей. Он говорит, что количество карандашей в 2 коробках на 5 больше, чем количество карандашей в 1 коробке. Затем учитель задает ученикам вопросы:

– Как можно вычислить, сколько карандашей в одной коробке? Сколько всего карандашей в 3 коробках?

Чтобы решить задачу, на доске рисуется схема из учебника.



Записывается краткое условие задачи:

Собрano в одном саду – 7 ящиков На 72 кг
 Собрano в другом саду – 4 ящика больше
 В 1 ящике было – ? кг айвы

Было собрано в каждом саду – ? кг айвы

Решение задачи:

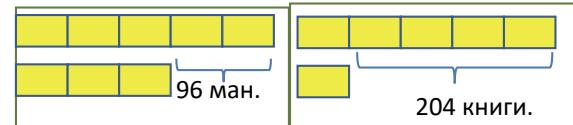
- Необходимо использовать схему, чтобы узнать, сколько килограммов айвы находится в ящике. По схеме масса айвы в 3 ящиках – 72 кг. Здесь находится масса айва в 1 ящике. $72 \text{ кг} : 3 = 24 \text{ кг}$.
- Записываются примеры, чтобы узнать, сколько килограммов айвы было собрано в каждом саду.

$$7 \cdot 24 \text{ кг} = 168 \text{ кг} \quad 4 \cdot 24 \text{ кг} = 96 \text{ кг}$$

Ответ. Было собрано 168 кг айвы в первом саду и 96 кг – в втором.

Обсуждение. Учитель может задать дополнительные вопросы; например: – Сколько кг айвы было собрано в двух садах? Как это можно вычислить?

К сведению учителя! Последняя из задач обобщения – одна из относительно сложных задач для учеников. Поэтому целесообразно работать с учениками с задачами, аналогичными подобным заданиям. Ученикам можно задать составить и решить задачу в соответствии с нижеследующей схемой:



РАЗДЕЛ 8

ДРОБИ

Тема №	Название	Часы	Учебник (стр.)	Рабочая тетрадь (стр.)
Тема 38	Целое и равные части. Дроби	2	40	35
Тема 39	Часть от числа	2	42	37
Тема 40	Сравнение дробей	2	44	39
	Обобщающие задания	2	46	42
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛУ		8		

Краткий обзор урока

Ученики уже изучили целые числа. В этом разделе они ознакомятся с дробями. В первой теме раздела формируются исходные представления о дробях. Дроби сначала изучаются путём изображения частей простых геометрических фигур. В этом случае действие начинается сначала с дробей с числом 1 в числитель. Данная фигура считается за единицу, а её части выражаются дробью. Во второй теме представлена информация о частях, выраженных дробями. В этом разделе нахождение дробной части числа изучается в два этапа: сначала часть числа выражается в виде дроби, а затем находится дробная часть числа. Третья тема - это сравнение дробей с одинаковым знаменателем. Основная стратегия для этого - использование дробных полосок.

На что стоит обратить внимание?

В этом разделе ученики впервые знакомятся с дробями. Они изучат значение дроби и её правильную запись. Часто ученики не могут правильно записать в тетради в клетку дробную черту, числитель и знаменатель дроби. Учитель должен подчеркнуть, что числа должны быть записаны в клетках, а дробная черта должна быть проведена по линии между клетками. Ученики рассматривают числитель и знаменатель дроби как отдельные числа. Им сложно понять, что дробь сама по себе является единственным числом. С этой целью можно отметить дробные числа на числовой оси и объяснить, что они имеют то же значение, что и другие числа. При сравнении дробей знаки сравнения ставятся между клетками, а не внутри клетки, как при сравнении чисел.

Развитие математического языка

При изучении дробей особенно важно обратить внимание на их правильное прочтение. Сначала читается числитель, а затем знаменатель. Части фигуры называют так, например, одна третья часть круга, три четвертых части квадрата и так далее.

Математические понятия и термины, усвоенные в разделе

Целое, часть, дробь, дробная черта, числитель, знаменатель, равные дроби.

Необходимые предварительные знания и навыки

- Целое и части
- Плоские фигуры
- Навыки умножения и деления
- Сравнение
- Числовая ось

Числа меньше единицы часто встречаются в повседневной жизни. Числа меньше единицы используются при измерениях, расчётах с деньгами, определении времени. В технологии, изобразительном искусстве, музыке (четвертные ноты), физкультуре и других предметах используются такие термины, как «половина», «одна третья», «одна четвертая» и т.д. Для измерения объёма материалов чтения на уроках русского языка используются единицы измерения, такие как полстраницы, треть страницы и т.д.

Тема 38

Целое и равные части. Дроби

- Учебник: стр. 40
- Рабочая тетрадь: стр. 35

Цели обучения

- Описывает целое с помощью предметов, простых геометрических фигур и демонстрирует его равные части (1.1.8).
- Различает равные и неравные части целого (1.1.8).
- Делит простую фигуру на равные части (1.1.8).
- Выражает часть целого в виде дроби (1.1.8).
- Определяет часть простой геометрической фигуры, выраженной дробью (1.1.8).
- Читает и записывает дроби (1.1.8)
- Записывает дробную черту, числитель и знаменатель дроби (1.1.8).
- Отмечает дроби на числовой оси (1.3.7).

Вспомогательные средства: 5 яблок, наклейки, по 3 фигуры кругов и прямоугольников, вырезанных из листов белой бумаги для каждого ученика.

Электронные ресурсы:

1. https://youtu.be/PGLPwW_fCfw
2. <https://youtu.be/BzVjKlvbPEY>
3. <https://youtu.be/SZaXtOHNh6s>
4. <https://youtu.be/KPwC2hTKL4I>
5. https://youtu.be/n0FZhQ_GkKw
6. <https://youtu.be/FSTlQjxznUg>

Краткий план урока

1. **Работа по рисунку.** Обсуждение вопросов на 1-й странице раздела.
2. **Исследование-обсуждение.** Разделение торта на равные части между 3 людьми.
3. **Изучение.** Равные части целого.
4. **Практическое руководство.** Выбор сладостей, разделенных на равные части.
5. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1, 2. РТ: зад. №1–3.
6. **Материал для изучения.** Запись дроби, дробной черты, числителя и знаменателя дроби.
7. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №3, 4. РТ: зад. №4–7.
8. **Решение задач.** Учебник: зад. №5, 6. РТ: зад. №8, 9.
9. **Формативное оценивание.**

Содержание урока. Целое и его равные части объясняются на геометрических фигурах и отрезке. Ученики ознакамиливаются с записью дроби, дробной черты, числителя и знаменателя. Они изучают изображение дроби на числовой оси. Определяют часть фигуры, соответствующей дроби, и дробь, соответствующую выделенной части.

К сведению учителя! Представления о дробях обычно формируются на трёх моделях (геометрические фигуры, длина и множество предметов). В этом случае это начинается с дробей с 1 в числителе. В математике дроби с числителем 1 называются частями единицы или аликвотными дробями. Данная фигура принимается за единицу, а её части выражаются дробями. Поскольку другой смысл дроби – это деление, целесообразно начинать с дробей с числителем 1. Затем объясняются правильные дроби с числителями 2, 3 и более. В 3-м классе будут изучены только правильные дроби (числитель не больше знаменателя).

Модели обучения дробям

Модель	Описание	Средства
Геометрическая фигура	Какую часть фигуры представляет дробь?	Круг и многоугольник
Длина	Длина или часть расстояния изображается как дробь	Числовая ось, дробные карточки, расстояние между двумя объектами
Множество предметов	Дробью выражается часть множества предметов	Количество предметов, числа

Работа по рисунку. В технически оснащённых классах можно использовать проектор, чтобы продемонстрировать первую страницу раздела на экране.

Сначала описывается рисунок, затем даются ответы на вопросы. На вопрос 1 можно ответить, учитывая следы кусков в коробке пиццы. Чтобы ответить на вопрос 2, куски пиццы, находящиеся в руках каждого ребенка, складываются с кусками в коробке. Если пицца разделена на 6 кусков, и их делят поровну между тремя детьми, то каждому достанется по 2 куска.

5 из 15 рыбок в аквариуме красные. Хотя последний вопрос на первый взгляд может показаться запутанным, на него можно ответить очень просто:
– Чтобы половина всех рыб были красными, количество красных и синих рыбок должно быть равным. Если в аквариуме уже есть 10 синих и 5 красных рыбок, нужно добавить 5 красных рыбок, чтобы их количество было равным.

Учитель может задать ученикам похожие вопросы:

– Сколько синих рыбок нужно вынуть из аквариума, чтобы количество синих рыбок составило половину всех рыбок?

Побуждение. Учитель кладёт на стол 4 одинаковых яблока и вызывает к доске 4 учеников. Он задаёт ученикам вопросы:

– Поровну разделите между собой яблоки. Каждый ученик берет по 1 яблоку. Эти ученики садятся, и вызываются еще 4 ученика. Учитель кладёт в тарелку еще одно яблоко и говорит:

– Как вы можете разделить поровну 1 яблоко между собой?

Задав соответствующие вопросы, можно направить учеников к следующим ответам:

– Если бы был нож, можно было бы разделить яблоко на 4 равные части.

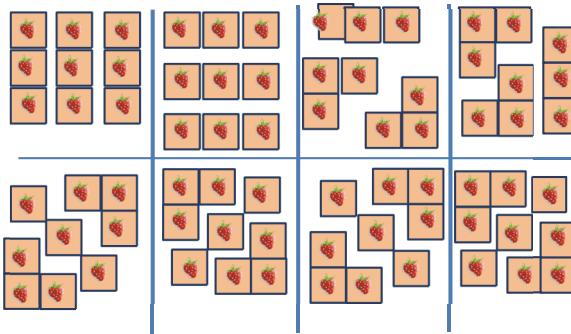
Учитель делит яблоко ножом на 4 равные части и даёт каждому ученику по 1 доле. Учитель:

– Когда вы разделили яблоко на 4 части, какая часть яблока оказалась у каждого из вас?

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Задачу можно смоделировать, наклеив на доску наклейки. Учитель задаёт вопрос:

– Как можно разрезать торт, чтобы каждому из вас досталось одинаковое количество?

Дети могут озвучить разные варианты ответов. Это можно описать следующим образом.



ИЗУЧЕНИЕ Целесообразно дать первичные представления о дробях на наглядных примерах. Для этого учитель может продемонстрировать раскрашенные части кружков как показано в учебнике. Ученикам объясняют понятия «целое» и «единица». В младших классах они уже ознакомились с понятиями «целое» и «часть». Знакомясь с тройкой чисел, они ознакомились с понятием «целое» и «части». Можно напомнить об этих понятиях. В этом случае отмечается, что если части в тройке чисел могут быть произвольными, части целого в дробях должны быть равны друг другу.

Вопрос в рубрике «Подумай!» служит для объяснения понятия дроби как части единицы.

К сведению учителя! Также возможно увеличить количество заданий, связанных с изображением дробей на единичном отрезке. Это помогает понять представление дробей на числовой оси. Ученик, который понимает целое и равные части, поймёт и значение дробей, правильную запись дробей, часть от числа, сравнение дробей и верно

определит числитель и знаменатель дроби при решении задачи.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО По рисункам требуется выяснить, какие сладости разделены на равные части: сладости, изображённые в пунктах б) и г) разделены на равные части.

Практическое задание. Работа в парах. Перед каждой парой кладутся по 3 вырезанных из бумаги прямоугольника. Пары должны выполнить 3 задания: а) разделить прямоугольник на 2 равные части и закрасить одну из частей; б) разделить прямоугольник на 3 равные части и закрасить одну из частей; в) разделить прямоугольник на 4 равные части и закрасить одну из частей. Побеждает та пара, которая быстро и верно выполнит все задания.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА Выполняются задания 1 и 2. Несмотря на то, что задания похожи друг на друга, в задании 1 требуется определить равные части фигуры, а в задании 2 – равные части отрезка.

Например, ответ к рисунку 1 должен быть таким:

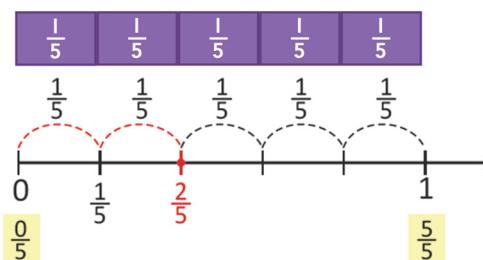
– Треугольник (целесообразно назвать цифру) разделен на две равные части. Одна из них закрашена. Другими словами, закрашена одна вторая часть треугольника.

Материал для изучения. Объясняются запись и чтение дробей. Даётся изображение дроби на числовой оси.

К сведению учителя! Ученики пока только научились изображать целые числа на числовой оси. В этом классе при описании дробей рассматривается отрезок $[0; 1]$. Это можно изобразить следующим образом:



Ученикам даётся изображение чисел 0 и 1 с дробями на числовой оси.



Целесообразно объяснить ученикам запись дроби в тетради в клетку. Проводится дробная черта, знаменатель дроби записывается под чертой, не выходя из клетки, и над ней записывается числитель дроби. Если необходимо снова записать дробь под этой дробью, то под указанной дробью пропускаются 2 клетки. Если рядом с дробью

необходимо записать знак сравнения или арифметических действий, то этот знак должен быть записан на уровне дробной черты.

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{6}{8}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{7}{8}$

В старших классах при записи смешанных чисел эта запись будет немного отличаться.

Дополнительная информация будет предоставлена в старших классах.

Ученикам, у которых возникают трудности с записью дробей, могут быть даны дополнительные задания для улучшения этих навыков.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА Задания 3 и 4 можно выполнять индивидуально или в группах. Затем работа групп обсуждается со всем классом.

Игра. В классе среди рядов, в которых сидят ученики, проводится такая игра: доска делится на 3 части по количеству рядов. По команде учителя «Старт!» из каждого ряда один ученик подходит к доске и записывает названную учителем дробь. Как только он заканчивает записывать, возвращается на своё место и следующий ученик подходит к доске. Учитель называет другую дробь, и игра продолжается в таком порядке. Ловкость и внимание – главные условия в этой игре. Учитель произносит дроби один раз и призывает учеников быть внимательными. Ряд, который верно и быстро записывает все указанные учителем дроби, выигрывает.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 5. Требуется найти фигуру, которую Самир разделил на 4 части.

Привлечение. Каждый ученик берёт лист бумаги квадратной формы. По инструкции учителя квадрат сначала складывают пополам. Затем ещё раз складывают на две равные части. Затем листы открываются и по линиям сгибов проводятся линии.

Учитель задаёт вопросы:

– На сколько частей сложили лист? Какую часть от целого составляет его часть?

Решение задачи:

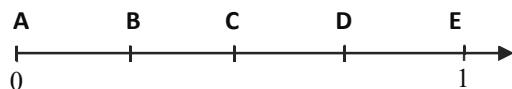
В задаче требуется определить, какие части фигур равны. Сравниваются части изображённых фигур. Из этих фигур равны только части шестиугольника и треугольника. Поскольку Самир разделил фигуру на 4 части, это означает, что фигура шестиугольная.

Ответ. Самир разделил шестиугольник на 4 равные части.

Обсуждение. Задачу можно выполнить на практике. Вырезанный из бумаги шестиугольник дважды складывается пополам и по линиям изгибов проводятся линии. Обсуждается, как ещё можно разделить шестиугольник на 4 равные части.

6. В задаче требуется найти расположение магазина и аптеки.

Привлечение. Учитель рисует на доске такую числловую ось и спрашивает, где располагается каждая буква.

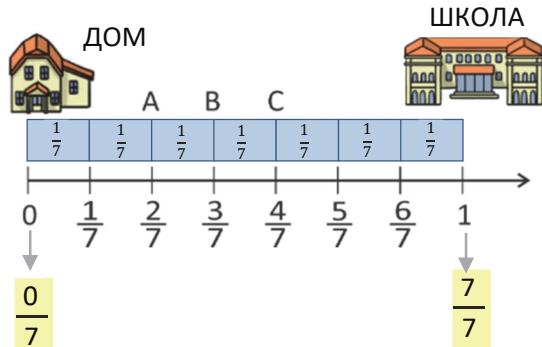


Учитель изображает расположение букв с помощью дробей и обсуждает ответы с учениками.

Решение задачи:

- Определите, на сколько частей разделена числовая ось. Числовую ось можно нарисовать в тетради. В этом случае отмечается расположение каждого деления и даются ответы на вопросы. Объясняется, что каждая часть равна $\frac{1}{7}$,

$$0 = \frac{0}{7} \quad \text{и} \quad 1 = \frac{7}{7}$$



Ответ. Расположение магазина соответствует точке А, расположение аптеки – точке С. Достигнув точки В, Лала пройдёт $\frac{3}{7}$ части пути, и ей останется пройти $\frac{4}{7}$.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом.

Проект. Дома ученики вырезают из листов белой бумаги разные фигуры, делят их по линии на равные части и раскрашивают разные части. По раскрашенным частям записываются дроби.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Описывает целое и его части с помощью предметов.	Опрос, задание, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Делит простую фигуру на данное количество частей.	Практическое задание, задача	Учебник, РТ
Выражает целые части с помощью дроби.	Опрос, задание, задача	Учебник, РТ
Записывает устно названную дробь.	Игра, опрос, задание	Письменная доска, учебник, РТ
Читает записанную дробь.	Опрос, задание	Учебник, РТ
Изображает дроби на числовой оси.	Задание, задача	Учебник, РТ

Тема 39

Часть от числа

- Учебник: стр. 42
- Рабочая тетрадь: стр. 37

Цели обучения

- Моделирует предметы в множестве предметов как части целого (1.3.7).
- Находит часть от данного числа, выраженную дробью (1.3.7).
- Изображает дроби на числовой оси (1.3.7).
- Записывает соответствующие выражения для решения трёхшаговых задач и находит их значение (1.3.6).

Вспомогательные средства: цветные бусины, горошек, фасоль, цветная бумага, треугольники, вырезанные из цветной бумаги, магнит, несколько яблок и груш (или их муляж), цветные стикеры.

Электронные ресурсы:

1. <https://youtu.be/nQUgBAsW2KA>
2. <https://youtu.be/D4DL4UleRul>
3. <https://youtu.be/biCV6QGirW4>
4. <https://youtu.be/YTPJfZGB2xQ>
5. <https://youtu.be/A7IPjiiS7g>

Краткий план урока

1. **Исследование-обсуждение.** Какую часть всех бусин составляют желтые и красные бусины?
2. **Изучение.** Выражение равных частей группы предметов с помощью дробей.
3. **Практическое руководство.** Какую часть фруктов на тарелке составляют груши?
4. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1, 2. РТ: зад. №1–5.
5. **Материал для изучения.** Нахождение части числа, выраженного дробью.
6. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №3–7. РТ: зад. №6–8.
7. **Решение задач.** Учебник: зад. №8, 9. РТ: зад. №9–10.
8. **Формативное оценивание.**

Содержание урока. На уроке ученики научатся выражать часть группы предметов дробью, находить часть от числа.

К сведению учителя! На уроке нахождение части числа изучается в два этапа. На первом этапе (учебный материал 1) даются группа предметов и ее подгруппа и находится, какую часть всей группы составляет эта подгруппа.

В этом случае число принимается как количество элементов множества, а данное подмножество представляется дробью. То есть даётся множество, и его подмножество выражается дробью. А во втором материале (учебный материал 2) даются числа и дроби, а также находится часть числа, выраженная дробью. Таким образом, в первом материале даются число и его часть, а также находится дробь. Во втором материале даются числа и дроби и находится соответствующая часть.

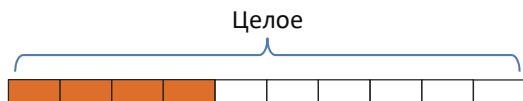
Побуждение. Учитель рисует схему и задает ученикам вопрос:



– Из скольких прямоугольников состоит полоска на рисунке?

Затем он закрашивает некоторые из этих прямоугольников и задаёт вопрос:

– Сколько из этих прямоугольников закрашено? Если все прямоугольники считать целыми, какую часть целого составляют цветные прямоугольники?



ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Задачу можно выполнить на практике. Вместо бусин можно использовать горох и фасоль. Девочки могут присоединиться к обсуждению, используя бусины, а мальчики могут присоединиться к обсуждению, используя горошек и фасоль, раскрашенную в разные цвета. Ученики считают желтые или красные бусины, чтобы определить, какую часть всех бусин они составляют.

ИЗУЧЕНИЕ Для наглядной демонстрации учитель может прикрепить магнитами на доску 3 зелёных и 4 оранжевых треугольных флагка, вырезанных из бумаги. Названные дроби записываются на доске. Учитель также может привести разные примеры, изменив количество флагков.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Целесообразно про-демонстрировать образец, данный в задании, несколькими предметами наглядно и объяснить.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА Задание 1 выполняется в группах. Группы должны выполнить все пункты задания. С этой целью учитель раздает каждой группе по 4 стикера одного цвета, но отличного от других групп. По команде "Начинайте!" группы записывают на стикерах дроби в соответствии с пунктом а), и прикрепляют их на доске. Затем выполняются остальные пункты; например:



2. Количество заданных фигур выражается дробями. Учитель сначала спрашивает, сколько фигур в рамке (8). Это означает, что каждая фигура составляет $\frac{1}{8}$ от всей группы. Общее количество фигур указывает на знаменатель дроби, а количество необходимых фигур – числитель.

- Прямоугольники составляют $\frac{2}{8}$ всех фигур.
- Треугольники составляют $\frac{3}{8}$ всех фигур.
- Фигуры нетреугольной формы составляют $\frac{5}{8}$ всех фигур.

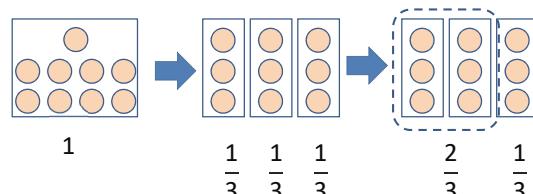
Материал для изучения. Материал изучения, данный в начале урока, и второй материал в принципе противоположны. В первом материале даётся множество, часть которого выражена дробью. Во втором материале даётся число и находится его часть, выраженная дробью.

К сведению учителя! Объясняя часть числа, необходимо смотреть на это число как на количество элементов любого множества. В математике это называется «мощность множества».

Связь между нахождением части числа и нахождением части простой геометрической фигуры можно объяснить ученикам следующим образом.

Допустим, требуется найти $\frac{2}{3}$ от 9. Поместим 9 шариков в прямоугольник. Чтобы найти $\frac{2}{3}$ части прямоугольника, нужно разделить его на 3 равные части и взять две части.

Необходимо разделить прямоугольник на 3 части так, чтобы шарики равномерно распределить в каждой части. Затем выбирается две из трех частей:



Как видно по рисунку, принять полностью общее количество шариков и найти его часть означает то же самое, что и найти соответствующую часть прямоугольника: сначала делить на 3 части и найти 1 часть, затем умножить на данное количество частей. Таким образом, чтобы найти $\frac{2}{3}$ части от 9, сначала находится его $\frac{1}{3}$ часть. Она равна 3. А затем умножается на 2: $3 \cdot 2 = 6$. Чтобы найти $\frac{2}{3}$ части от 12, сначала находится $\frac{1}{3}$ часть числа. $12 : 3 = 4$. Затем умножается на 2: $4 \cdot 2 = 8$. Таким образом, $\frac{2}{3}$ части от 9 составляют 6, а $\frac{2}{3}$ части от 12 – 8.

Можно задать ученикам продолжить эти примеры. 3-7. Задания можно выполнять индивидуально, в парах или в группах.

Можно записать задание 6 таким образом:

$$48 : 4 \cdot 3 = 36 \\ 60 : 5 \cdot 4 = 48 \\ 36 < 48$$

А задание 7 может быть записано так:

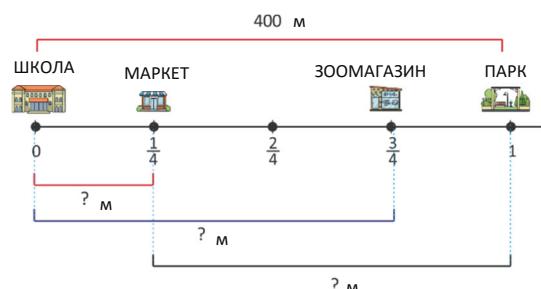
$$54 : 9 \cdot 5 = 30 \\ 15 : 5 \cdot 2 = 6 \\ 30 + 6 = 36$$

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

8. В задаче требуется найти количество отличников в классе, зная, что их количество составляет $\frac{3}{8}$ части от 24 учеников. Находится значение соответствующего выражения: $24 : 8 \cdot 3 = 9$.

9. В задаче требуется ответить на вопросы по схеме, зная, что длина пути от школы до парка составляет 400 м.

Привлечение. Учитель может представить условие задачи схематически.



Решение задачи:

- Поскольку магазин расположен на $\frac{1}{4}$ части пути, длина которого составляет 400 метров, сначала определяется следующее расстояние:

$$400 \text{ м} : 4 \cdot 1 = 100 \text{ м.}$$

- Зоомагазин расположен на $\frac{3}{4}$ части 400-метровой дороги: $4 \cdot 3 = 300 \text{ м}$
- Чтобы вычислить длину пути от магазина до парка, нужно вычесть из всего пути расстояние от школы до магазина:

$$400 \text{ м} - 100 \text{ м} = 300 \text{ м}$$

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Принимает множество предметов как одно целое и выражает его часть дробью.	Опрос, задание, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Отделяет часть группы предметов, выраженной дробью.	Опрос, задание	Учебник, РТ
Находит часть от числа, выраженного дробью, разделив число на знаменатель, а потом умножив на числитель.	Пример, практическое задание, задача	Учебник, РТ
Принимает отрезок [0; 1] как единицу и отмечает дробь.	Опрос, задание, задача	Учебник, РТ

Тема 40

Сравнение дробей

- Учебник: стр. 44
- Рабочая тетрадь: стр. 39

Цели обучения

- Сравнивают части числа, выраженного дробями (1.3.7).
- Сравнивают дроби, используя дробные полоски и другие модели (1.3.7).
- Определяет дроби, равные данной дроби (1.3.7).
- Сравнивает дроби с одинаковым знаменателем (1.3.7).
- Представляет на числовой оси сравнение дробей с конкретными предметами, геометрическими фигурами (1.3.7).
- Записывает соответствующие выражения для решения трёхшаговых задач и находит их значение (1.3.6).

Вспомогательные средства: цветная бумага, вырезанные из бумаги дробные карточки.

Электронные ресурсы:

- [1. https://youtu.be/PmWnMtLBZM](https://youtu.be/PmWnMtLBZM)
- [2. https://youtu.be/_BcElGczDfA](https://youtu.be/_BcElGczDfA)
- [3. https://youtu.be/m9lmld7QbbE](https://youtu.be/m9lmld7QbbE)
- [4. https://youtu.be/2zcGV35sD2c](https://youtu.be/2zcGV35sD2c)
- [5. https://youtu.be/5Zcl_gUBhzg](https://youtu.be/5Zcl_gUBhzg)
- [6. https://youtu.be/lr3CeF7DejE](https://youtu.be/lr3CeF7DejE)

Краткий план урока

Ответ. 100 м; 300 м; 300 м.

Обсуждение. Можно проверить ответ, решив задачу другим способом. Вся дорога принимается как одно целое, по схеме дорога разделена на 4 равные части. Значит, каждая часть по 100 м. Определяется, что длина пути до зоомагазина составляет $3 \cdot 100 = 300 \text{ м}$, от магазина до парка $100 + 100 + 100 = 300 \text{ м}$. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом.

1. Исследование-обсуждение. Сравнение цветных полосок по длине.

2. Изучение. Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями.

3. Практическое руководство. Сравнение дробей на рисунке.

4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1, 2. РТ: зад. №1–5.

5. Материал для изучения. Равные дроби.

6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №3, 4. РТ: зад. №6–8.

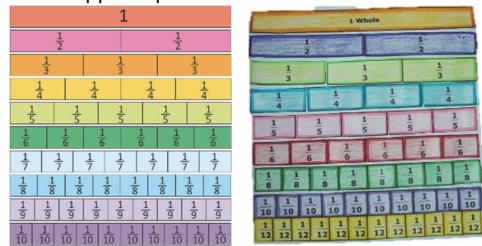
7. Решение задачи. Учебник: зад. №5. РТ: зад. №9–10.

8. Формативное оценивание.

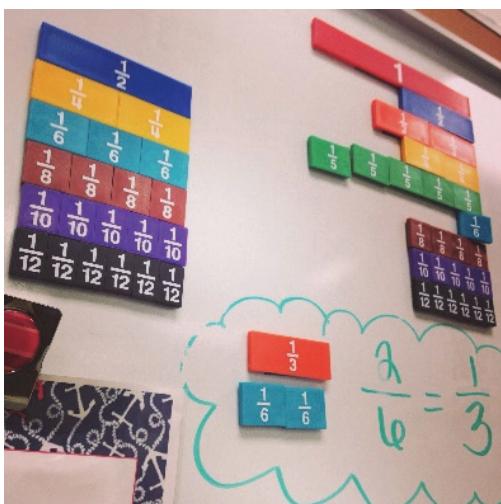
Содержание урока. На уроке изучается сравнение дробей с одинаковыми знаменателями. Объясняется равенство дробей.

К сведению учителя! Дробные полоски. Ученики, которые испытывают трудности при усвоении абстрактных понятий математики, лучше понимают дроби с помощью дробных полосок. Дробные полоски наглядно демонстрируют ученикам аликвотные дроби (с числителем 1) и показывают, что единицу можно разделить на разные равные части. Складывая эти части вместе, ученики могут наглядно сравнить дроби. С помощью этих карточек ученики будут легче выполнять различные математические действия с дробями. Дробные полоски формируют у учеников некоторые навыки:

- понимают, что полоска, расположенная на вершине, является единицей (или целым), части которой ниже выражены дробями с числителем 1;
 - с помощью полосок моделируют правильные и неправильные дроби с единицей в числителе;
 - сравнивают дроби с одинаковыми и разными знаменателями;
 - выполняют математические действия с дробями.
- Побуждение.** Учитель вместе с учениками делает из цветной бумаги дробные полоски. Для этого сначала берется полоска, длина которой является единицей.

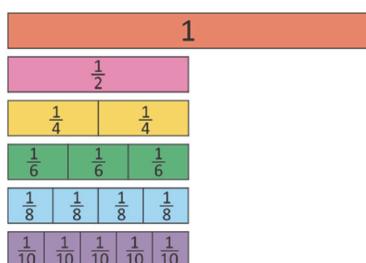


Затем, складывая полоску на равные части и разрезая по местам сгиба, изготавливают дробные полоски. Они размещаются рядом, как показано на рисунке.



Учитель может продемонстрировать это сам. Целесообразно показать ученикам дробные полоски, которые он уже вырезал и прикрепил к доске с помощью магнита. Учитель может задать ученикам смоделировать равные дроби; например:

– Выберите из полосок $\frac{1}{2}$ часть. Сложите под ней части одинаковой длины.



ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Задача выполняется практически с помощью дробных полосок, вырезанных из цветной бумаги. Очень важно выполнить эту задачу практически.

ИЗУЧЕНИЕ Изучается сравнение дробей с одинаковыми знаменателями. Целесообразно демонстрировать это с помощью дробных полосок или кружков, разделенных на части. Можно привести дополнительные примеры.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Образец задания представлен на двух полосах, разделенных на равные части, и записывается сравнение дробей. Остальные задания можно выполнить в группах, а ответы обсудить всем классом.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Задание записывается на листе бумаги в клетку. Особое внимание уделяется записи дробей и знаков сравнения. Таким образом, если раньше при сравнении, числа и знаки сравнения записывались внутри клеток, то при сравнении дробей знаки сравнения записываются между клетками.

$8 > 5$	$\frac{5}{7} > \frac{2}{7}$	$\frac{4}{13} < \frac{9}{13}$
---------	-----------------------------	-------------------------------

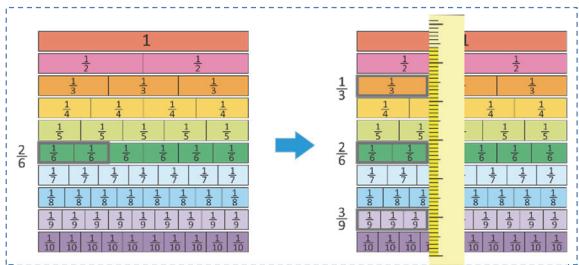
2. В задании в пустых клетках можно записать несколько чисел. Так как в третьем классе ученики изучают только правильные дроби, следует особо отметить, что их числитель должен быть меньше знаменателя.

Материал для изучения. Даются такие понятия, как «эквивалентные» или «равные» дроби. Учителям объясняют, что хотя некоторые дроби записываются иначе, чем целые числа, их значения могут совпадать. Это объясняется основным свойством дроби: «При умножении и делении числителя и знаменателя дроби на одно и то же число получается равная ей дробь». Это явно видно на дробных полосках.

$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$
$\frac{4}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{6}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$

$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$

К сведению учителя! Эквивалентные дроби также можно определить с помощью дробных полосок. Для этого используются лист бумаги с дробными полосками и линейка. Предположим, что нужно найти несколько эквивалентных дробей дроби $\frac{2}{6}$. Для этого находится полоска, которая выражает эту дробь, и линейка ставится перпендикулярно уровню этой дроби. Части одного уровня берутся в рамки простым карандашом и записываются соответствующие дроби.



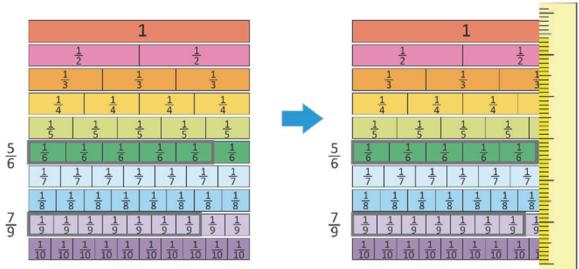
Таким образом:

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9}$$

Хотя в теме изучается, как сравнивать дроби с равным знаменателем, таким же образом можно сравнивать дроби с разными знаменателями; например:

$$\frac{5}{6} * \frac{7}{9}$$

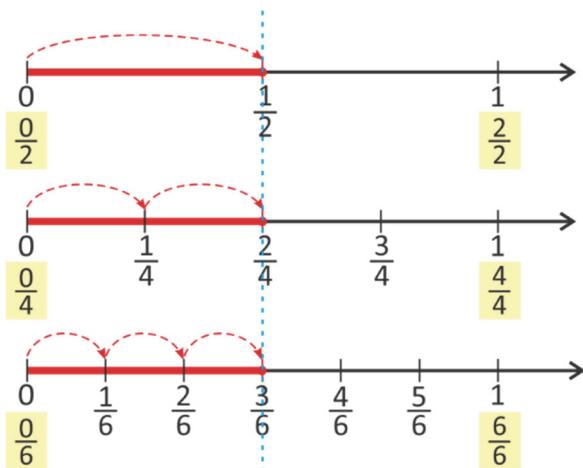
Находят соответствующие дроби, берутся в рамки и сравниваются при помощи линейки.



Таким образом,

$$\frac{5}{6} > \frac{7}{9}$$

Вопрос в рубрике «Подумай!» объясняется с помощью вышеуказанной дробной карты. На числовой оси эти дроби можно представить так.

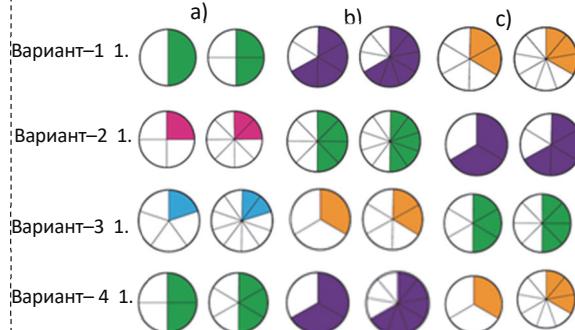


Сравнение дробей также можно проводить с разделёнными на части кругами. Но в этом случае необходимо расположить эти части друг на друге, чтобы сравнить закрашенные части кругов. Это можно сделать на прозрачной бумаге

или кальке. В этом случае обе дроби представляются кругами одинакового радиуса и сравниваются путём наложения друг на друга.

Практическое задание в парах. Учитель может подготовить намного больше вариантов изображений, показанных на рисунке. Каждой паре даётся вариант, состоящий из трёх пунктов.

Запишите и сравните дроби, соответствующие закрашенным частям.

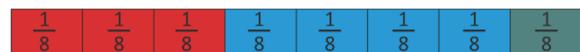


3. Задание можно выполнить с помощью одной из описанных выше стратегий, используя дробные полоски.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

4. В задаче требуется сравнить мячики в мешке по их цветам.

Привлечение. Учитель может представить задачу с дробными полосками таким образом.



Решение задачи:

- В рисунке подсчитываются соответствующие части. Наименьшее количество мячей – зеленых, а наибольшее – синих.

- Ответ находится путём подсчёта: половина мячей – синего цвета.

- Учитывая, что в сумке 32 мяча, находят соответствующие части числа, чтобы определить, сколько мячей красного, сколько синего и сколько зелёного цвета:

- Красные $32 : 8 \cdot 3 = 12$.

- Синие $32 : 8 \cdot 4 = 16$.

- Зелёные $32 : 8 \cdot 1 = 4$.

Ответ. 1) Наименьшее количество – зелёных мячей, наибольшее – синих.

2) Половина мячей – синие.

3) Из 32 мячей 12 красные, 16 – синие и 4 – зелёные.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу иным способом. Чтобы проверить верность ответа, можно найти сумму мячей всех цветов. $12 + 16 + 4 = 32$

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Сравнивает дроби, изобразив их с помощью фигур.	Опрос, практическое задание, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Сравнивает соответствующие длины в дробных полосках при сравнении дробей.	Опрос, задание, задача	Дробные карты, учебник, РТ
Определяет дроби, равные заданной дроби, на дробных полосках.	Задание, задача	Дробные карты, учебник, РТ
Сравнивает дроби с одинаковым знаменателем по их числителям.	Задание	Учебник, РТ
Сравнивает дроби, моделируя предметы геометрическими фигурами, изображая их на числовой оси.	Опрос, задание, задача	учебник, РТ

Обобщающий урок

- Учебник: стр. 46
- Рабочая тетрадь: стр. 42

Содержание урока. Основная цель урока состоит в том, чтобы ещё раз проверить знания и навыки, усвоенные в разделе, и найти и устранил слабые стороны учеников. Понятия, усвоенные в разделе, новые для учеников. Этот урок даёт возможность ещё раз проверить, как были достигнуты результаты обучения в каждой теме раздела.

К сведению учителя! Ученики, которые ознакомились с дробями, должны уметь записывать их, выражать равные части группы предметов дробями, а части, выраженные дробями, числами и сравнивать их. Они должны понимать, что означают знаменатель и числитель дроби. Умение изображать одну и ту же дробь рисунком, на числовой оси, дробными полосками упрощает понимание дробей и их сравнение.

Побуждение. Учитель напоминает ученикам о понятиях и правилах, которые необходимо учитывать и запомнить в этом разделе. Учитель может задавать различные вопросы по темам раздела. По мере того, как задаются вопросы, ученики дают объяснение и приводят примеры.

Понятия, повторяющиеся по разделу: целое, часть, дробь, дробная черта, числитель дроби, знаменатель дроби, равные дроби.

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

1. Это задание отличается от предыдущих аналогичных заданий тем, что закрашенные части не расположены рядом. Перед выполнением задания ученикам объясняют, что закрашенные части не обязательно должны быть последовательными. Главное, чтобы эти части были равными.

2. Чертится числовая ось в тетради и выполняется задание. Ученики обсуждают значение следующих равенств:

$$\frac{0}{9} = 0 \quad \frac{9}{9} = 1 \quad \frac{0}{6} = 0 \quad \frac{6}{6} = 1$$

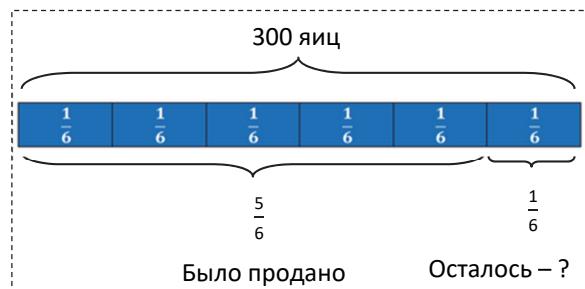
3. Каждая задача выполняется поэтапно. Например, первую задачу можно выполнить в следующей последовательности:

$$56 : 7 \cdot 3 = 24 \\ 12 : 4 \cdot 2 = 6 \\ 24 + 6 = 30$$

5. Задание выполняется по дробным карточкам. Ученики выполняли аналогичные задания на предыдущем уроке.

6. В задаче требуется найти, сколько яиц осталось, зная, что сельский житель принес 300 яиц для продажи на рынке, и $\frac{5}{6}$ из этих яиц были проданы.

Привлечение. Чтобы лучше понять задачу, целесообразно нарисовать схему.



Решение задачи:

- Вычисляется количество проданных яиц:
 $300 : 6 \cdot 5 = 250$

- Вычисляется количество оставшихся яиц:
 $300 - 250 = 50$

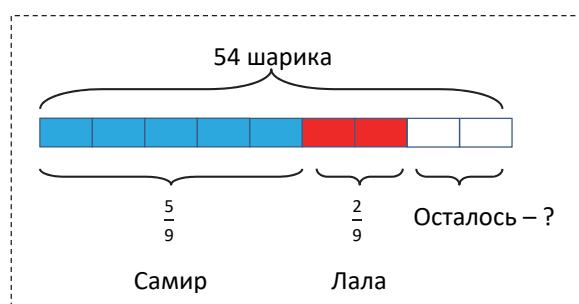
Ответ. Осталось 50 яиц.

Обсуждение. Задачу можно решить и другим способом. Так как оставшиеся яйца составляют $\frac{1}{6}$ часть всех яиц, можно вычислить так:

$$300 : 6 \cdot 1 = 50.$$

7. В задаче говорится, что в банке было 54 шарика. Требуется найти, сколько шариков осталось после того, как Самир взял $\frac{5}{9}$ части этих шариков, а Лала $-\frac{2}{9}$.

Привлечение. Можно нарисовать схему, чтобы объяснить условие задачи.



Решение задачи:

- Вычисляется, сколько шариков Самир взял из банки:

$$54 : 9 \cdot 5 = 30$$

- Вычисляется, сколько шариков Лала взяла из банки:

$$54 : 9 \cdot 2 = 12$$

- Вычисляется, сколько всего шариков Самир и Лала взяли из банки:

$$30 + 12 = 42$$

- Вычисляется, сколько шариков осталось в банке:

$$54 - 42 = 12$$

Ответ. В банке осталось 12 шариков.

Обсуждение. По схеме осталось $\frac{2}{9}$ шариков. Чтобы найти это, записывается соответствующий пример:

$$54 : 9 \cdot 2 = 12$$

8. Задачу можно выполнить практически. Поскольку круг разделен на 12 частей, вычисляются соответствующие части.

- $\frac{1}{3}$ часть от 12 $12 : 3 \cdot 1 = 4$.

Эльхан закрасил 4 части.

- $\frac{5}{6}$ часть от 12 $12 : 6 \cdot 5 = 10$.

$$10 - 4 = 6.$$

Значит, Эльхан должен закрасить 6 частей.

РАЗДЕЛ 9

ЧИСЛА (до 10 000). ДЕНЬГИ

Тема №	Название	Часы	Учебник (стр.)	Рабочая тетрадь (стр.)
Тема 41	Четырёхзначные числа	2	48	44
Тема 42	Вычисления с деньгами	2	50	46
Тема 43	Доход, расход, прибыль	2	52	48
	Обобщающий урок	2	54	50
	МСО-7	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛУ		9		

Краткий обзор урока

Первая тема раздела представляет собой знакомство с четырёхзначными числами, а следующие две темы связаны с деньгами. В 3-м классе планируется ознакомление с числами до 10 000. Вторая тема охватывает различные вычисления с деньгами. Вычисления с деньгами улучшают у учеников навыки счета, конкретизируют абстрактные понятия. До сих пор основной целью изучения тем, связанных с деньгами, было не только улучшение навыков вычислений, но и заложение основ финансовой грамотности. Третья тема раздела охватывает финансовую грамотность. Эти навыки будут и дальше развиваться в старших классах.

На что стоит обратить внимание?

Называя числа, содержащие нуль в каком-то разряде, ученики часто испытывают трудности при записи этих чисел. В этом случае учитель может использовать кубики или таблицу разрядов для представления этих чисел. Учителям объясняют, что когда не называют разрядную единицу (например, две тысячи пять), вместо этой единицы записывается нуль (2005). Напоминается правило сложения сотнями при переводе гяпиков в манаты при использовании связи манат-гяпик, а при переводе манатов в гяпики напоминается правило умножения на 100. Необходимо запомнить формулу зависимости прибыли от доходов и расходов.

Развитие математического языка

Чтобы прочитать четырёхзначные числа, необходимо начать с самого большего разряда – тысяч. Следует обратить внимание на правильное использование понятий «доход», «расход», «прибыль» и «сбережения». Ученики могут путать такие понятия, как заработка и сбережения. Следует напомнить, что прибыль получают от любой работы, а сбережения формируются за счёт личного дохода.

Математические понятия и термины, усвоенные в разделе

Уравнение, десяток, сотня, тысяча, четырёхзначное число, доход, расход, прибыль, сбережения.

Необходимые предварительные знания и навыки:

- Разряд, единица разряда, разрядное значение цифры, таблица разрядов
- Манат, гяпик
- Навыки сложения-вычитания чисел в пределах 1000
- Сумма, количество, стоимость

Междисциплинарная интеграция

При счёте до 10 000 можно привести такие примеры, как количество фанатов на стадионе, зрителей в театре и концертных залах, речных камней на берегу и т.д.

Для развития навыков купли-продажи в будущей жизни учеников можно на уроке технологии изготовить модели бумажных денег, а на уроках русского языка и познания мира изучить тексты об экономии денег, излишней трате, доходах, расходах, сбережениях, семейном бюджете.

Тема 41

Четырёхзначные числа

- Учебник: стр. 48
- Рабочая тетрадь: стр. 41

Цели обучения

- Читает записанные числа от 0-10 000 (1.1.1).
- Записывает число, произнесённое устно, от 0-10 000 (1.1.1).
- Читает записанные словами числа от 0-10 000 (1.1.1).
- В четырёхзначных и многозначных числах определяет цифру, которая указывает на количество тысяч в них (1.1.5).
- Объясняет значение каждого разряда в четырёхзначных числах в зависимости от положения, занимаемого соответствующей цифрой (1.1.5).

Вспомогательные средства: единичные, десятичные и сотенные, тысячные кубики (кубические блоки), листы с начертанной таблицей разрядов, числовая ось, карточки с заданиями.

Электронные ресурсы:

1. <https://youtu.be/Lgz9TkHZ98>
2. <https://youtu.be/QzldoVC9sio>
3. https://youtu.be/v_LcIQfOP9A

Краткий план урока

- 1. Работа по рисунку.** Обсуждение вопросов на странице 1-го раздела.
- 2. Исследование-обсуждение.** Определение количества книг в амбаре.
- 3. Изучение.** Счет до 10 000 и распознавание чисел.
- 4. Практическое руководство.** Представление количества кубиков различными способами.
- 5. Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1–5. РТ: зад. №1–8.
- 6. Решение задач.** Учебник: зад. №6, 7. РТ: зад. №9–10.
- 7. Формативное оценивание.**

Содержание урока.

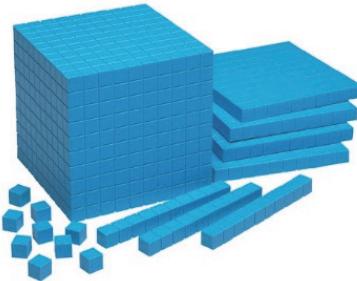
На уроке ученики ознакомливаются с четырёхзначными числами, у них формируются навыки вычисления, чтения и записи чисел до 10 000.

Ученики могут разложить числа в пределах 1000 на сотни, десятки и единицы.

На этом уроке они ознакомятся с четырёхзначными числами и им объяснят тысячный, сотенный, десятичный и единичный состав числа. В 3-м классе ознакомление с числами до 10 000 ограничивается только навыками счёта, чтения и записи. Сравнение чисел с четырьмя и более цифрами и действиями с ними будут продолжены в 4-м классе.

К сведению учителя! Очень важно рано сформировать у учеников представление о больших числах. Эти представления особенно важны при выполнении вычислений с числами. Первоначальные представления о числах больше 1000 формируются с помощью тысячных кубиков (блоков) и числовой оси.

Тысячные, сотенные, десятичные и единичные кубики – один из самых эффективных инструментов для представления чисел больше 1000.



Несмотря на то, что разрядный состав и запись чисел являются общими, переход к каждому новому разряду создаёт определенные трудности для учеников. С этой точки зрения знакомство с четырёхзначными числами начинается с навыков распознавания, чтения и записи этих чисел.

Побуждение. Учитель может задать ученикам такие вопросы:

– Где можно увидеть предметы, количество которых более 1000? Как вы думаете, сколько зрителей вмещается на стадионе и в концертном зале? Сколько метров составляет высота гор, которые вы знаете? Сколько килограммов может составлять вес грузовика?

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Ведётся работа над заданием. Сначала определяется количество книг в одном поддоне – 1000. Для нахождения количества книг в девяти поддонах используется счёт тысячами. Для этого можно также использовать числовую ось. Ученикам говорят, что счёт тысячами аналогичен счёту сотнями.

ИЗУЧЕНИЕ Учитель составляет из 10 единичных кубиков 1 десятичный, из 10 десятичных кубиков 1 сотенный и из 10 сотенных кубиков 1 тысячный кубик и демонстрирует это ученикам. Показывает разрядный состав любого числа больше 1000 и записывает в таблице разрядов. Изображает это число в различных формах записи. Предоставив ученикам информацию о счёте до 10 000, чтении и записи чисел, объясняет правило счёта по одному, десяткам, по пятьдесят, сотням, по пятьсот, тысячам. Для этого целесообразно использовать числовую ось.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Количество кубиков в задании записывается в разных формах.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА В Задании 1 формируется навык ритмического счета в пределах 10 000. Здесь по разделам продолжается закономерность с помощью ритмического счёта по одному, десяткам, сотням, тысячам.

2. Пропущенные числа находятся путём ритмического счёта на числовой оси. Целесообразно выполнять это задание на доске. В этом случае все

ученики будут участвовать при обсуждении задания.

4. После выполнения задания учитель может с учениками написать математический диктант. Например: три тысячи сто пятьдесят два, пять тысяч пятьдесят два, шесть тысяч два, три тысячи сто и т.д.

К сведению учителя! Ученики обычно испытывают трудности при записи чисел с нулём в каком-либо разряде. В этом случае учитель может использовать кубики или таблицу разрядов. Ученикам объясняют, что когда не называют какой-то разряд, вместо этой единицы записывается нуль; например: три тысячи сто семь – 3107, три тысячи семь – 3007, три тысячи – 3000 и так далее.

5. В задании требуется вписать пропущенные числа в пустые клетки на основе развёрнутой записи чисел.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 6. В задаче требуется определить соответствующие вершины гор на основе информации, приведенной в таблице. Каждое условие сопоставляется со всеми вершинами.

Ответ:

- 1) Базардюзю и Шахдаг.
- 2) Гора Джамыш, Хыналдаг и гора Гошабулаг.
- 3) Базардюзю и Хыналдаг.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Читает заданное четырёхзначное число.	Устный опрос, игра, пример	Учебник, РТ
Записывает устно произнесённое четырёхзначное число.	Пример, задание	Учебник, РТ
Определяет цифры в четырёхзначном числе по единицам разряда.	Опрос, задание, задача	Учебник, РТ
Записывает данное число в различных формах.	Математический диктант, задача	Рабочие листы, учебник, РТ

Тема 42

Вычисления с деньгами

- Учебник: стр. 50
- Рабочая тетрадь: стр. 46

Цели обучения

- При вычислениях выражает манаты и гяники в единой единице (4.2.1).
- В задачах на куплю-продажу представляет трёхзначные числа с помощью денежных единиц (1.1.5).
- Считает денежные единицы десятками, по пятьдесят и сотнями для того, чтобы найти общую сумму денег (1.1.6).

4) Базардюзю и Шахдаг.

7. Зная, что количество болельщиков, пришедших во вторник, было на 2000 меньше, чем в воскресенье, необходимо найти количество болельщиков, пришедших в воскресенье.

Привлечение. Учитель чертит на доске таблицу разрядов:

На 2000 меньше	Вторник	Воскресенье	Тысячи	Сотни	Десятки	Единицы
	6		7	2	5	

Решение задачи:

Можно записать по таблице разрядов так:

Вторник	Тысячи	Сотни	Десятки	Единицы
Вторник	6	7	2	5
Воскресенье	6 + 2 = 8	7	2	5

Ответ. В воскресенье пришли 8725 болельщиков. Мнение Лалы верное.

Обсуждение. Учитель может задать похожие вопросы. Например, сколько десятков нужно вычесть из числа 4 718, чтобы получить число 4 608?

• Для определения общей суммы денег различного номинала (в манатах и гяпиках) группирует их в манатах, а затем выполняет вычисления (1.3.1).

• Использует преобразование манатов и гяпиков, чтобы найти общую сумму (4.2.1).

Вспомогательные средства: вырезанные из бумаги денежные модели манатов и гяпиков, рабочие листы.

Электронные ресурсы:

1. https://youtu.be/aBG_I8WBdIk
2. <https://youtu.be/n3DSoRIfgBo>

Краткий план урока

1. **Исследование-обсуждение.** Определение стоимости каждой книги и общей стоимости книг.
2. **Изучение.** Метод вычисления в виде трехзначных чисел путём преобразования манатов в гяпики

для вычисления различных сумм (в манатах и гяпиках).

3. Практическое руководство. Сложение и вычитание смешанных сумм денег.

4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1, 2. РТ: зад. №1–3.

5. Материал для изучения. Группировка манатов и гяпиков при различных суммах денег.

6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №3. РТ: зад. №4–6.

7. Решение задач. Учебник: зад. №4–6. РТ: зад. №7–9.

8. Формативное оценивание.

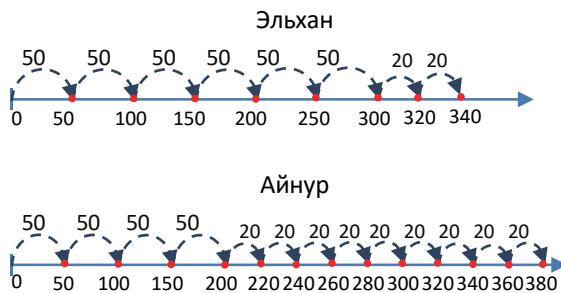
Содержание урока. На уроке ученики изучают два метода вычисления различных сумм (в манатах и гяпиках). Сначала они преобразуют манаты в гяпики и вычисляют их в гяпиках. Затем производят вычисления, группируя манаты и гяпики.

К сведению учителя! Вычисления с деньгами улучшают учащихся навыки вычислений, конкретизируют абстрактные понятия. До сих пор главной целью изучения тем, связанных с деньгами, является не только улучшение навыков вычислений, но и создание основы финансовой грамотности. Эти навыки будут дополнительно улучшаться в старших классах.

Побуждение. Игра в группах. Учитель заранее задаёт ученикам сделать из бумаги модели денег. Он кладёт несколько предметов на середину парты и наклеивает ценники. Некоторые цены устанавливаются высокие; например: 10 манатов, 15 манатов 50 гяпиков и т.д. Каждая группа может купить только по 2 товара. Участники группы объединяют все свои деньги и «покупают» товар на свой выбор. Когда денег не хватает, каждая группа имеет возможность только один раз «взять взаймы» у учителя. Выигрывает группа, которая купит больше товара.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Задание можно выполнить ролевой игрой. Учитель может задать вопросы:

— Сколько денег у Эльхана и Айнур? Как вы посчитали деньги? Как, по-вашему, их можно легче посчитать? Ученики отвечают на вопрос с помощью ритмического счёта по 50 и по 20. Также можно с помощью числовой оси.



Так же можно найти стоимость книги, выполнив простые вычисления:

$$6 \cdot 50 \text{ гяп.} + 2 \cdot 20 \text{ гяп.} = 340 \text{ гяп.}$$

$$4 \cdot 50 \text{ гяп.} + 9 \cdot 20 \text{ гяп.} = 380 \text{ гяп.}$$

Чтобы найти общую стоимость, учитель может использовать два метода: 1) суммы, записанные в гяпиках, складываются в столбик; 2) обе суммы записываются в манатах и гяпиках, манаты складываются отдельно, а гяпики отдельно.

ИЗУЧЕНИЕ В материале более подробно объясняется первый метод нахождения суммы в исследовательском задании. Аналогично демонстрируется вычитание сумм.

К сведению учителя! В качестве примера ученикам можно продемонстрировать различные ситуации на сложение и вычитание сумм денег. Например, определение общей стоимости при покупке товаров в магазине, сложение денег в двух кошельках, сложение сумм денег, уплаченных в различное время и т.д. Также можно продемонстрировать разные ситуации на вычитание. Например, разница в цене двух товаров, возврат сдачи в кассе, в каком кошельке сумма денег больше, и так далее. Учитель может продемонстрировать примеры на все эти ситуации.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Образец исследуется и объясняется. Следующие задания выполняются путём перевода манатов в гяпики. Полученный ответ в конечном итоге переводится в манаты и гяпики.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Задание имеет особое значение для преобразования манатов в гяпики. В этом задании ученики улучшают навыки преобразования манатов в гяпики и наоборот.

К сведению учителя! Поскольку преобразование манатов в гяпики и наоборот широко используется в вычислениях, целесообразно увеличить количество таких заданий. Суммы в гяпиках выражены в манатах, а смешанные суммы выражены как в манатах, так и в гяпиках. Для выполнения различных операций над суммой денег очень важна возможность преобразования манатов в гяпики. 2. Производятся разные вычисления с использованием преобразования манатов в гяпики и наоборот: поскольку в пунктах б) и в) есть дробные числа, учитель может использовать разные схемы или модели.

Материал для изучения. В материале изучения объясняется, как проще вычислить деньги. Манаты вычисляются отдельно, а гяпики отдельно. Объясняется, что когда сумма гяпиков превышает 100, образуется новый манат. Для этого учитель сначала напоминает, что 1 ман. = 100 гяпиков, и показывает несколько простых переводов:

105 гяп. = 1 ман. 5 гяп.; 225 гяп. = 2 ман. 25 гяп.; 395 гяп. = 3 ман. 95 гяп. и т.д.

Таким же способом объясняется вычитание. В этом случае от 1 маната отделяется 100 гяпиков; например: 2 ман. 15 гяпиков = 1 ман. 115 гяпиков, 4 ман. 43 гяпика = 3 ман. 143 гяпика и так далее. Затем из манатов вычтутся манаты, а из гяпиков – гяпики.

К сведению учителя! Представленный метод основан на стратегии вычисления числа в развернутой форме. Учеников обучают этой стратегии в Части I, в темах о различных способах сложения и вычитания. Применяется тот же подход. Например, сложим 5 ман. 58 гяп. и 2 ман. 66 гяп.

$$5 \text{ ман. } 58 \text{ гяп.} + 2 \text{ ман. } 66 \text{ гяп.} = ?$$

1. Манаты и гяпики группируются:

$$(5 \text{ ман.} + 2 \text{ ман.}) + (58 \text{ гяп.} + 66 \text{ гяп.})$$

2. Находится сумма:

$$7 \text{ ман.} + 124 \text{ ман.}$$

3. Если получается 100 и более гяпиков, отделяется манат:

$$\begin{aligned} 7 \text{ ман.} + 124 \text{ гяп.} &= 7 \text{ ман.} + 1 \text{ ман.} + 24 \text{ гяп.} \\ &= 8 \text{ ман. } 24 \text{ гяп.} \end{aligned}$$

Сейчас находится разность этих сумм.

$$5 \text{ ман. } 58 \text{ гяп.} - 2 \text{ ман. } 66 \text{ гяп.} = ?$$

1. Манаты и гяпики группируются:

$$(5 \text{ ман.} - 2 \text{ ман.}) + (58 \text{ гяп.} - 66 \text{ гяп.})$$

2. Невозможно вычесть гяпики, поэтому 1 манат отделяется от 5 манатов и добавляется к 58 гяпикам в виде 100 гяпиков:

$$5 \text{ ман. } 58 \text{ гяп.} = 4 \text{ ман. } 158 \text{ гяп.}$$

3. Выражение записывается так:

$$\begin{aligned} (5 \text{ ман.} - 2 \text{ ман.}) + (58 \text{ гяп.} - 66 \text{ гяп.}) &= \\ = (4 \text{ ман.} - 2 \text{ ман.}) + (158 \text{ гяп.} - 66 \text{ гяп.}) &= \\ = 2 \text{ ман.} + 92 \text{ гяп.} &= 2 \text{ ман. } 92 \text{ гяп.} \end{aligned}$$

3. Задание выполняется в тетради.

Работа в парах. Учитель раздает каждой паре рабочие листы. В рабочем листе приведены два примера. После того как каждый ученик самостоятельно решает примеры, ответы сравниваются друг с другом. Например, с классом можно выполнить несколько заданий.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 4. В задаче требуется найти, кто больше заплатил, Лала или Самир, за купленные вещи.

Привлечение. Задачу можно инсценировать наглядно.

Учитель задаёт вопросы:

– Как вычисляется общая стоимость при покупке нескольких штук одного и того же товара? Сколько надо заплатить денег, чтобы купить 2 буханки хлеба стоимостью 20 гяпиков каждая?

Выслушиваются ответы учеников.

Можно записать краткое условие задачи:

1 ручка – 70 гяп.

1 тетрадь – 90 гяп.

Лала купила – 4 ручки

Самир купил – 3 тетради

Кто заплатил больше денег – ?

Сколько – ?

Решение задачи:

Вычисляется соответствующая стоимость :

• Лала: $4 \cdot 70 \text{ гяп.} = 280 \text{ гяп.}$

• Самир: $3 \cdot 90 \text{ гяп.} = 270 \text{ гяп.}$

• Сравниваются суммы, уплаченные за товары:

270 гяп. < 280 гяп.

$280 \text{ гяп.} - 270 \text{ гяп.} = 10 \text{ гяп.}$

Ответ. Лала заплатила на 10 гяп. больше.

Обсуждение. Обсуждаются ответы учеников.

5. В задаче требуется вычислить стоимость купленного покупателем товара и найти, сколько сдачи должен вернуть ему продавец.

Привлечение. Внимание детей направляется на текст и рисунок. Учитель задает вопросы:

– Сколько стоит коробка молока? Сколько стоит пачка масла? Сколько денег надо заплатить, чтобы купить 1 пачку масла стоимостью 6 манатов 90 гяпиков и 1 коробку молока стоимостью 1 манат 40 гяпиков? Сколько денег сдачи продавец должен вернуть покупателю?

Можно записать краткое условие задачи:

Купил:

1 коробку молока – 1 ман. 70 гяп.,

1 пачку масла – 6 ман. 90 гяп.

Заплатил в кассу – 10 ман.

Продавец должен вернуть – ? ман.

Решение задачи:

• Чтобы найти общую стоимость товаров, можно использовать один из способов сложения при счёте денег:

$$6 \text{ ман. } 90 \text{ гяп.} + 1 \text{ ман. } 40 \text{ гяп.} = 8 \text{ ман. } 30 \text{ гяп.}$$

• Сколько денег сдачи продавец должен вернуть, находится путём вычитания денег:

$$10 \text{ ман.} - 8 \text{ ман. } 30 \text{ гяп.} = 1 \text{ ман. } 70 \text{ гяп.}$$

Ответ. Продавец должен вернуть 1 ман. 70 гяп.

Обсуждение. Учитель может спросить, как вычесть 8 манатов 30 гяпиков из 10 манатов. Чтобы усложнить задачу, учитель может спросить:

– Если бы покупатель купил две коробки молока, сколько манатов сдачи продавец должен был ему вернуть? Если бы покупатель дал продавцу 20 манатов вместо 10, сколько манатов сдачи продавец бы ему вернул?

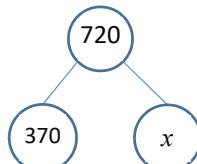
6. По условию задачи Самир и Сабина хотели купить торт стоимостью 7 манатов 20 гяпиков. У Самира есть 3 маната 70 гяпиков. Необходимо найти, сколько денег должна добавить Сабина.

Привлечение. Учитель задаёт ученикам перевести все деньги в гяники. Записываются соответствующие равенства:

$$7 \text{ ман. } 20 \text{ гяп.} = 720 \text{ гяп.}$$

$$3 \text{ ман. } 70 \text{ гяп.} = 370 \text{ гяп.}$$

Затем, рисуя различные схемы, объясняет условие и записывает уравнение на основе этих схем.



Решение задачи:

Составляет уравнение по схеме:

$$370 + x = 720$$

Решает уравнение:

$$370 + x = 720$$

$$x = 720 - 370$$

$$x = 350$$

Ответ. Сабина должна добавить 350 гяп. (3 ман. 50 гяп.).

Ответ можно проверить путём сложения.

$$370 + 350 = 720.$$

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. По схеме можно построить два типа уравнений. 2-е уравнение также составляется вместе с учениками.

$$720 - x = 370$$

$$x = 720 - 370$$

$$x = 350$$

Верность ответа можно проверить, вписав неизвестное число в уравнение: $720 - 350 = 370$.

Проект. Вместе с родителями составьте список продуктов, которые необходимо приобрести в магазине. Составьте таблицу по картинке и заполните её первые 3 столбца дома. Добавьте стоимость купленного в магазине товара в соответствующий столбец и найдите общую стоимость.

№	Название продукта	Количество (масса)	1 штука (стоимость за 1 кг)	Стоимость
1	Хлеб	2 штуки	30 гяп.	60 гяп.
2	Сахар	2 кг	1 ман.	2 ман.

$$2 \text{ ман. } + 60 \text{ гяп.} = 2 \text{ ман. } 60 \text{ гяп.}$$

Обсудите результат.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Заменяет манаты на гяники и гяники на манаты.	Устный опрос, задание	Рабочие листы, учебник, РТ
Представляет сумму путём трёхзначного числа, выражая манаты в гяниках.	Задание, задача, проект	Рабочие листы, учебник, РТ
Для вычислений в манатах и гяниках отдельно группирует манаты и гяники, а затем производит соответствующие вычисления.	Практическая работа, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Осуществляет преобразование манатов в гяники и наоборот для более лёгких вычислений.	Задание, задача	Учебник, РТ

Тема 43

Доход, расход, прибыль

- Учебник: стр. 52

Цели обучения:

- Объясняет прибыль как разницу между доходом и расходом (2.3.2).
- В соотношении между доходом, расходом и прибылью находит значение третьей величины, если даны две другие (2.3.2).
- Объясняет сбережения в семейном бюджете как разницу между доходом и расходом (2.3.2).

Вспомогательные средства: вырезанные из картона гяники, вырезанные из бумаги денежные купюры, муляжи, рабочие листы.

Электронные ресурсы:

1. <https://youtu.be/colCICVQ7n4>
2. <https://youtu.be/yxH6LGayF8U>
3. <https://youtu.be/colCICVQ7n4>
4. <https://youtu.be/yxH6LGayF8U>

Краткий план урока

1. **Исследование-обсуждение.** Определение денег, поступивших в кассу магазина от продажи фруктов в течение дня.
2. **Изучение.** Доход.
3. **Практическое руководство.** Вычисление дохода.
4. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1. РТ: зад. №1–3.
5. **Материал для изучения.** Расход, прибыль и сбережения.

6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №2. РТ: зад. №4–6.

7. Решение задач. Учебник: зад. №3–6. РТ: зад. №7–9.

8. Формативное оценивание.

Содержание урока. На уроке знакомятся с такими понятиями, как «доход», «расход», «прибыль» и «сбережения», которые используются в различных областях и в повседневной жизни. Изучают взаимосвязь между доходами, расходами и прибылью.

К сведению учителя! Финансовая грамотность, которая является одним из важнейших навыков в современном обществе, основывается на применении математических навыков. Изучая вычисления с деньгами, ученики могут применять эти навыки для решения повседневных задач. Помимо простых задач, связанных с покупкой-продажей, ученики научатся решать относительно сложные финансовые проблемы. Эти навыки будут более улучшены в старших классах. Хотя они в повседневной жизни слышат такие понятия, как «доход», «расход», «прибыль», «сбережения» и т.д., ученики часто путают эти понятия.

ВНИМАНИЕ! Цены на товары, данные в учебнике и в рабочей тетради, условные. Основная цель в темах, связанных с деньгами, сформировать у учеников навыки вычислений и улучшить алгоритмы решения задач, с которыми они сталкиваются в повседневной жизни. С этой точки зрения стоимость товара не очень важна. Эти цены были выбраны таким образом, чтобы числа и ответы не превышали пределы вычислений, которые ученики уже изучили.

Побуждение. В виде подготовки к уроку за день до этого учитель может задать ученикам написать эссе на одну из тем: «Как я трачу карманные деньги?», или же «Я экономный», или «Мои еженедельные расходы». Перед началом урока обсуждаются записи некоторых учеников.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Целесообразно выполнить задание на практике. Для этого один из учеников становится продавцом, а другой покупателем. Можно вместо фруктов использовать их мульяж.

ИЗУЧЕНИЕ

Объясняется понятие “доход”.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

а) Мастер Али: $8 \cdot 10$ ман. = 80 ман.

Мастер Гасан: $8 \cdot 12$ ман. = 96 ман.

96 ман. – 80 ман. = 16 ман. Мастер Гасан получает на 16 ман. больше прибыли.

Учитель может немного усложнить условие:

– В субботу мастер Али работал 10 часов, а мастер Гасан – 8 часов. Кто получил больше доход и на сколько больше?

Мастер Али $10 \cdot 10$ ман. = 100 ман.

Мастер Гасан $8 \cdot 12$ ман. = 96 ман.

В субботу мастер Али: 100 ман. – 96 ман. = 4 ман. больше

б) Доход фермера за 1 день:

$10 \cdot 80$ гяп. = 800 гяп. = 8 ман.

Доход за 5 дней: $5 \cdot 8$ ман. = 40 ман.

Учитель может немного усложнить условие задачи:

– Фермер продает 2 литра молока за 1 ман. 50 гяп. Какой доход он получит от продажи 10 литров молока?

Ученики могут решить это двумя способами. Сначала они могут найти стоимость 1 литра молока и умножить ее на 10. Или находят, сколько по 2 литра в 10 литрах (5), а потом умножают на 150 гяпиков.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. В задаче ученики, используя меню, вычисляют доход столовой. Можно вычислить, записав выражение:

$$30 \cdot 1 + 20 \cdot 2 + 15 \cdot 4 = 30 + 40 + 60 = 130 \text{ ман.}$$

Необходимо найти разность стоимости долмы и котлет и умножить на количество проданных порций.

$$20 \cdot (3 - 2) = 20 \cdot 1 = 20 \text{ ман.}$$

Ответ. Доход столовой увеличился бы на 20 ман.

Материал для изучения. Объясняются понятия «расход» и «доход». Демонстрируется связь между доходом, расходом и прибылью.

Доход – Расход = Прибыль

К сведению учителя! Часто путают понятия «сбережения» и «прибыль». Прибыль получаем в результате определенной деятельности. Прибыль могут получать работающий человек, предприятие или организация. Сбережения накапливает человек или семья.

2. Задание выполняется в тетради. Таблица заполняется в соответствии с таблицами. Ученикам объясняют, что доход – это уменьшаемое, расходы – вычитаемое, а прибыль – разность.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 3. В задаче требуется вычислить прибыль от продажи 7 телевизоров.

Решение задачи:

Сначала вычисляется прибыль от продажи 1 телевизора: 516 ман. – 390 ман. = 126 ман.

• Затем вычисляется общая прибыль магазина от продажи в течение дня 7 телевизоров:

$$7 \cdot 126 \text{ ман.} = 882 \text{ ман.}$$

Ответ. Если за 1 день будет продано 7 телевизоров, прибыль магазина составит 882 маната.

4. В задаче требуется вычислить, сколько составят сбережения семьи за месяц.

Привлечение. Описывая такую ситуацию, учитель задаёт классу вопросы:

– Что вы знаете о своих ежемесячных семейных расходах? Сколько ваши родители тратят на еду, прогулки, одежду? Сколько вам дают карманных денег?

Учитель может задавать вопросы касательно условия задачи:

– Какой ежемесячный доход семьи? Какой ежемесячный расход семьи? Как можно вычислить ежемесячное сбережение семьи?

Учитель записывает соответствующую формулу для семейного бюджета:

$$\text{Доход} - \text{Расход} = \text{Сбережение}$$

Можно записать краткое условие задачи:

Доход:

Ежемесячный доход отца – 580 ман.

Ежемесячный доход матери – 350 ман.

Расходы:

Коммунальные – 135 ман.

На продукты – 400 ман.

Другие – 280 ман.

Сбережения – ? ман.

Решение задачи:

- Сначала вычисляется общий доход семьи:

$$\text{Доход} = 580 \text{ ман.} + 350 \text{ ман.} = 930 \text{ ман.}$$

- Затем вычисляется ежемесячный расход семьи:

$$\text{Расход} = 135 \text{ ман.} + 400 \text{ ман.} + 280 \text{ ман.} = 815 \text{ ман.}$$

- По формуле вычисляются ежемесячные сбережения семьи за месяц:

$$\text{Сбережения} = 930 \text{ ман.} - 815 \text{ ман.} = 115 \text{ ман.}$$

Ответ. Сбережения семьи за месяц составляют 115 манатов.

Обсуждение. Учитель может задать ученикам различные вопросы. Например, если доходы и расходы изменятся в течение шести месяцев, сколько составят все сбережения семьи?

5. В задаче требуется найти, сколько прибыли получит продавец, если продаст 136 лимонов.

Решение задачи:

- Находится стоимость одного лимона. Вычисляется $\frac{1}{4}$ часть 1 маната. Для этого используется правило нахождения части от числа.

$$1 \text{ ман.} = 100 \text{ гяп.}$$

$$100 : 4 \cdot 1 = 25 \text{ гяп.}$$

- Находится, сколько гяпиков заработал продавец от продажи 1 лимона за день:

$$25 \text{ гяп.} - 20 \text{ гяп.} = 5 \text{ гяп.}$$

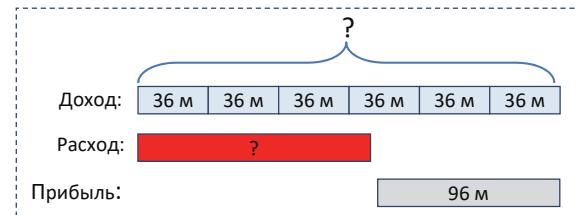
- Находится, сколько прибыли получил продавец от продажи 136 лимонов за день:

$$136 \cdot 5 \text{ гяп.} = 680 \text{ гяп.} = 6 \text{ ман.} 80 \text{ гяп.}$$

Ответ. Продавец получит 6 ман. 80 гяп. прибыли от продажи 136 лимонов в течение одного дня.

6. В задаче требуется найти, сколько денег потратил мастер на покупку досок и гвоздей, чтобы сделать 6 стульев.

Привлечение. Учитель чертит такую схему:



Решение задачи:

- Вычисляется прибыль от продажи 6 стульев:

$$\text{Доход} = 6 \cdot 36 \text{ ман.} = 216 \text{ ман.}$$

- Так как прибыль составила 96 манатов, вычисляется расход. Сначала записывается формула:

$$\text{Доход} - \text{Прибыль} = \text{Расход}$$

Отсюда:

$$\text{Расход} = 216 \text{ ман.} - 96 \text{ ман.} = 120 \text{ ман.}$$

Ответ. Учитель потратил на покупку досок и гвоздей 120 манатов.

Обсуждение. Учитель может немного усложнить задачу:

– Сколько прибыли получил мастер от продажи 1 стула? Сколько он потратил на покупку материала для 1 стула? Сколько мастер получит прибыль от продажи 10 стульев?

Проект. Соберите информацию о денежных единицах других стран. Определите, сколько турецких лир, долларов США и российских рублей делает 100 манатов. Заполните такую таблицу.

AZN	Турецкая лира	Доллар США	Российский рубль
100 ман.			

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Вычисляет доход как всю полученную сумму.	Опрос, задание, задача	Учебник, РТ
Чтобы найти прибыль, вычитает расход из дохода.	Задание, задача	Учебник, РТ
В соотношении между доходом, расходами и прибылью находит значение третьей величины, если даны две другие.	Задание, задача	Учебник, РТ
Объясняет сбережения в семейном бюджете как разницу между доходом и расходом.	Задание, задача	Учебник, РТ

Обобщающий урок

- Учебник: стр. 54
- Рабочая тетрадь: стр. 50

Содержание урока. На этом уроке закрепляются знания, связанные с четырёхзначными числами, ещё больше улучшаются навыки перевода манатов в гяпки и обратно, вычислениями с использованием денег, вычислениями дохода, расхода, прибыли и сбережений. На уроке возможно ещё раз проверить, как достигнуты цели обучения по каждой теме раздела.

К сведению учителя! На уроке выделяются ученики, которые испытывали трудности при изучении раздела. С ними проводится индивидуальная работа. Индивидуальная работа также проводится с учениками, которые легко усваивают задания в разделе и которые не нуждаются в поддержке для их быстрого развития. Таким ученикам нужно давать более сложные задания и контролировать их выполнение.

Побуждение. В разделе вспоминаются понятия и знания, на которые следует обратить внимание. По мере озвучивания каждого понятия ученики дают его объяснение и приводят примеры.

Понятия, повторяющиеся по разделу:

единица, десяток, сотня, тысяча,
четырёхзначное число, доход, расход,
прибыль, сбережение.

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

Ученики ознакомились с заданиями 1–4 в соответствующих темах.

5. Задание выполняется на основе навыков умножения, путём умножения стоимости 1 единицы товара на его количество.

6. В задаче требуется вычислить прибыль от продажи 1 школьного рюкзака и за сколько магазин покупает его со склада, зная прибыль, полученную магазином. Объясняется, что его стоимость на складе – это расход на 1 рюкзак.

Записывается краткое условие задачи:

Доход – 9 ман.

Прибыль – 3 ман. 60 гяп.

Расход – ?

Решение задачи:

- Соответствующие значения подставляют в формулу: Расход = Доход – Прибыль.

$$\text{Расход} = 9 \text{ ман.} - 3 \text{ ман. } 60 \text{ гяп.} = 5 \text{ ман. } 40 \text{ гяп.}$$

Ответ. Рюкзак покупается со склада за 5 ман. 40 гяп.

7. В задаче требуется вычислить прибыль магазина от продажи торты за неделю, зная стоимость и расходы на приготовление шоколадного и сливочного торты. Задача решается по рисунку. Краткое условие задачи можно записать следующим образом:

Доход:

Шоколадный – 10 ман.

Сливочный – 8 ман.

Расход:

Шоколадный – 3 ман.

Сливочный – 2 ман.

Было продано:

Шоколадный – 37 штук

Сливочный – 28 штук

Прибыль – ? ман.

Решение задачи:

- Вычисляется прибыль от продажи 1 шоколадного торта:

$$\text{Прибыль} = 10 \text{ ман.} - 3 \text{ ман.} = 7 \text{ ман.}$$

- Вычисляется прибыль от продажи 1 сливочного торта:

$$\text{Прибыль} = 8 \text{ ман.} - 2 \text{ ман.} = 6 \text{ ман.}$$

- Вычисляется общая прибыль от продажи шоколадных и сливочных торты:

$$37 \cdot 7 \text{ ман.} + 28 \cdot 6 \text{ ман.} = 259 \text{ ман.} + 168 \text{ ман.} = 427 \text{ ман.}$$

Ответ. Прибыль от продажи шоколадных и сливочных торты за неделю составила 427 манатов.

8. В задаче требуется вычислить прибыль, которую получил мастер за оказание ремонтных услуг.

Записывается краткое условие задачи:

Доход – 150 ман.

Расходы:

Краска – 38 ман.

Щётка – 6 ман.

Помощнику – 20 ман.

Прибыль – ?

Решение задачи:

- Вычисляется общий расход:

$$38 \text{ ман.} + 6 \text{ ман.} + 20 \text{ ман.} = 64 \text{ ман.}$$

- Вычисляется прибыль:

$$150 \text{ ман.} - 64 \text{ ман.} = 86 \text{ ман.}$$

Ответ. Прибыль мастера от этой работы составила 86 манатов.

Обсуждение. Чтобы проверить задачу, можно прибавить расходы, прибыль и получить общий доход.

$$86 \text{ ман.} + 20 \text{ ман.} + 38 \text{ ман.} + 6 \text{ ман.} = 150 \text{ ман.}$$

Можно также решить задачу путём вычитания по частям:

$$150 \text{ ман.} - 38 \text{ ман.} - 6 \text{ ман.} - 20 \text{ ман.} = 86 \text{ ман.}$$

РАЗДЕЛ 10

ИЗМЕРЕНИЯ

Тема №	Название	Часы	Учебник (стр.)	Рабочая тетрадь (стр.)
Тема 44	Длина	1	56	52
Тема 45	Периметр и площадь	2	58	54
	Решение задач	1	61	57
Тема 46	Масса	2	62	59
Тема 47	Ёмкость	1	64	61
Тема 48	Часы	2	66	63
	Обобщающий урок	2	68	65
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛУ		11		

Краткий обзор раздела

С точки зрения совершенствования навыков вычислений очень важно наряду с повседневными потребностями формировать у учеников навыки измерений. В этом разделе формируются навыки измерения длины, массы, ёмкости и времени, а также выражения их с помощью различных единиц. Впервые даётся информация о периметре и площади многоугольника и изучаются правила их вычисления. Ученики ознакомятся в разделе с новыми единицами измерения, изучат взаимосвязь между единицами измерения одной и той же величины, а также будут выполнять их переводы. Они изучат правило определения времени на цифровых и электронных часах. Они будут определять промежуток времени между двумя событиями.

На что стоит обратить внимание?

Ученики иногда путают единицы измерения. При сравнении и вычислениях они забывают выражать величины в одинаковых единицах. Учитель должен особенно подчеркнуть этот момент. Нужно обращать внимание на решение таких заданий. В разделе ученики встречаются с измерениями, выраженными дробями. Такие переводы – очень важные навыки для учеников. При определении времени на цифровых часах необходимо правильно определять время суток. Несмотря на то, что это невозможно сделать на многих часах со стрелками, на цифровых часах легче определить время.

Развитие математического языка

Необходимо обратить внимание на правильное произношение при записи или произношении единиц измерения соответствующих величин. В разделе ученики столкнутся с такими понятиями, как «полкилометра», «полкилограмма» и «пол-литра». Необходимо обратить особое внимание на правильное произношение времени суток при определении времени на цифровых часах.

Математические понятия и термины, усвоенные в разделе

Миллиметр, километр, периметр, площадь, единичный квадрат, единицы площади, см², м², тонна, миллилитр, механические и цифровые часы, секунды, промежуток времени.

Необходимые предварительные знания и навыки:

- Сантиметр, метр, грамм, килограмм, литр.
- Навыки сложения и вычитания в пределах 1000.
- Навыки умножения и деления.
- Год, время года, месяц, неделя, день, часы, минуты.

Междисциплинарная интеграция

Измерение обеспечивает интеграцию между различными дисциплинами. Измерение и оценка используются в различных дисциплинах, таких как физкультура, изобразительное искусство, технология, музыка и познание мира.

Тема 44

Длина

- Учебник: стр. 56
- Рабочая тетрадь: стр. 52

Цели обучения

- Сравнивает простые предметы по длине сначала приблизительно, а потом измерив их длину (4.1.1).
- Путём вычисления определяет, на сколько один предмет длиннее или короче другого предмета (4.1.1).
- Сравнивает длину, данную в разных единицах измерения, путём приведения к одной и той же единице (4.2.1).
- Измеряя длину, определяет наиболее подходящую единицу измерения (км, м, дм, см и мм) (4.2.2).

Вспомогательные средства: полосы, линейка, сантиметровая лента, различные предметы, рабочие листы.

Электронные ресурсы:

1. <https://www.topmarks.co.uk/mathsgames/measuring-in-cm>
2. <https://youtu.be/djTNUp4XIRo>
3. <https://youtu.be/XzhKc6jD0ws>

Краткий план урока.

1. **Работа по рисункам.** Обсуждение вопросов по 1-й странице раздела.
2. **Исследование-обсуждение.** Определение, кто выше.
3. **Изучение.** Миллиметр. Связь между единицами измерения длины.
4. **Практическое руководство.** Измерение длины предметов.
5. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1–4. РТ: зад. №1–4.
6. **Материал для изучения.** Километр.
7. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №5–7. РТ: зад. №5–6.
8. **Решение задач.** Учебник: зад. №8, 9. РТ: зад. №7–9.
9. **Формативное оценивание.**

Содержание урока. На уроке ученики ознакомятся с такими измерениями длины, как миллиметры и метры, изучат соотношения между различными единицами длины.

Используя эти отношения, они смогут переходить от одной единицы к другой. Используя эти правила, они будут выполнять задания и решать задачи.

К сведению учителя! Формирование навыков измерения у учеников осуществляется в основном в 5 этапов:

1. Определение величины измерения.
2. Сравнение объектов измерения с другими.
3. Измерение условными единицами.
4. Измерение стандартными единицами.

5. Применение.

Ученики уже ознакомились с некоторыми условными и стандартными единицами измерения в младших классах. В третьем классе они ознакомятся с миллиметрами и килограммами и будут решать задачи с их применением.

Выбор единицы измерения также является важным навыком. Дополнительные работы должны быть проведены для улучшения этой способности. Таким образом учитель может показать ученикам несколько примеров и задать им определить, какими единицами измеряется; например, длина доски, масса карандаша, ёмкость стакана и так далее.

Побуждение. Практическая работа. Учитель вызывает к доске двух учеников различного роста. Имена учеников записываются на доске и перед ними чертится линия. В пустой части этой линии записывается их рост. Ученикам дается краткая информация об измерении роста. Чтобы измерить рост, обычно используется измерительная доска. Если такой доски нет, то на стену можно наклеить бумажную полоску со шкалой измерения. Ученик, чей рост измеряют, прислоняется к полоске. Держит руку над головой. Другой ученик отмечает соответствующую часть на полоске и записывает соответствующий показатель на доске, рядом с именем ученика. Такое же действие выполняет другой ученик. Рост может быть записан в сантиметрах или же в метрах и сантиметрах. Ученики сравнивают эти измерения длины. Задание можно повторить с разными учениками. Если возникнут сложности при изготовлении бумажной полоски, эту шкалу можно начертить на стене простым карандашом и потом проводить измерения сантиметровой лентой.

Учитель может также задать практическое задание с целью улучшения у учеников навыков предположения. Для этого к доске вызывают двух учеников приблизительно одного роста. Спрашивают, кто из них выше. После ответа учеников их рост измеряется и оцениваются приблизительные высказывания.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Чтобы выполнить задание, учитель сначала спрашивает, какая связь между сантиметром и метром, и даёт несколько заданий на перевод одной величины в другую.

Задавая вопросы, учитель направляет учеников найти ответ на вопросы:

– Как можно выразить рост Лалы в метрах и сантиметрах? Что больше: 1 м 25 см или 1 м 30 см?
Как вы это определили?

Или:

– Как можно записать рост Сабины в сантиметрах? Что больше: 130 см или 125 см? Как это можно определить?

ИЗУЧЕНИЕ Даётся информация о единице измерения – миллиметре. У учеников сформировались навыки работы с линейкой в младших классах. Уже в 3-м классе, используя линейку, кроме измерений в сантиметрах они также освоят навыки измерений в миллиметрах.

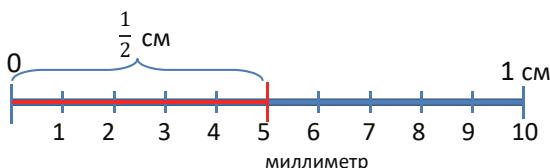
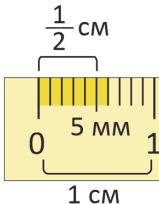
Объясняется соотношение между единицами длины. Учитель показывает на примерах переход из одной единицы в другую.

Обращается внимание на задание в рубрике “Подумай!”. С учениками обсуждается, что на линейке $\frac{1}{2}$ см = 5 мм.

Учитель осуществляет такой перевод:

$$\frac{1}{2} \text{ см} = 10 \text{ мм} : 2 \cdot 1 = 5 \text{ мм}$$

Это можно продемонстрировать на линейке или же на схеме.



В технически оснащённых классах можно использовать нижеследующую интерактивную игру:
<https://www.topmarks.co.uk/mathsgames/measuring-in-cm>

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО В примере обсуждается, как выразить длину карандаша в миллиметрах. Затем ученики с помощью линейки определяют длину резинки и ножниц. Сравниваются мнения учеников, которые получили различные результаты, и определяется точный ответ. На последнем рисунке линейку расположили на начало резинки не на шкале «0», а на шкале «1».

Учитель направляет внимание учеников на это и объясняет, что при измерении длины измеряется расстояние между начальной и конечной точками.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Определяется, в каких единицах длины лучше проводить измерения предметов.

2. Измеряется длина полосок и в тетради соответствующие числа записываются в пустые клетки.

3. Данная длина выражается в соответствующих единицах длины.

4. Сначала предполагается длина отрезка. Это целесообразно выполнить, используя условные единицы измерения. Затем ответ проверяется с помощью измерения линейкой. Ученики чертят отрезок длиной, данной в тетради. Затем выполняют задание, рисуя под ним отрезки по пунктам а), б) и в).

Материал для изучения. Дается информация о единице измерения – километре. При ответе на вопрос в рубрике «Подумай!» ученики должны

объяснить, что $\frac{1}{2}$ км = 500 м, используя равенство 1 км = 1 000 м. Для этого учитель может задать ученикам определенные вопросы:

– Сколько метрам равен 1 км? Что длиннее: 500 м или 1 км? На сколько длиннее? Как это можно определить? Как найти $\frac{1}{2}$ часть числа?

При счёте по 500 ученики знают, что число 1000 равно два раза по 500. При этом можно подчеркнуть, что половина 10 это 5, половина 100 это 50, а половина 1000 это 500.

Используя схему объяснения, что $\frac{1}{2}$ см = 5 мм, можно в наглядной форме объяснить, что $\frac{1}{2}$ км = 500 м.

5. Длина, выраженная в километрах и метрах, выражается в метрах.

6. Сравниваются данные длины. В это время необходимо обратить внимание на то, что ученики перевели все единицы измерения длины в одинаковые единицы. Этот момент необходимо подчеркнуть.

7. Решаются данные примеры. В это время необходимо обратить внимание на то, чтобы ученики уделили особое внимание единицам. Учитель может напомнить вычисления с деньгами. Там изучаются два правила вычисления:

1) сначала все цены переводятся в гяпики, а потом выполняются вычисления;

2) отдельно выполняются вычисления с манатами и отдельно гяпиками, затем находятся их сумма. И здесь можно применить одинаковые правила.

• 3 см + 2 см 4 мм = ?

1) 3 см + 2 см 4 мм = 30 мм + 24 мм = 54 мм = 5 см 4 мм.

2)

$$3 \text{ см} + 2 \text{ см} 4 \text{ мм} = 5 \text{ см} + 4 \text{ мм} = 5 \text{ см} 4 \text{ мм}$$

• Можно решить пример 6 см – 8 мм = ? двумя способами. 1-й способ решается так: вместо 6 см записывается 60 мм:

$$60 \text{ мм} - 8 \text{ мм} = 52 \text{ мм} = 5 \text{ см} 2 \text{ мм}.$$

Решая 2-м способом, надо учитывать, что как и с деньгами 1 см = 10 мм. Таким образом, вместо 6 см записывается 5 см 10 мм:

$$6 \text{ см} - 8 \text{ мм} = 5 \text{ см} + 10 \text{ мм} - 8 \text{ мм} = 5 \text{ см} 2 \text{ мм}$$

К сведению учителя! Оба способа могут быть использованы при сложении и вычитании длин. Обычно более целесообразно вычислить одним способом, а проверить другим.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Учитель задаёт ученикам аналогичные примеры на сложение и вычитание длин, выраженных в метрах и сантиметрах, как в задании.

7. Задаёт найти ответ, выбрав один способ.

Углубление. Учитель задаёт ученикам примеры на сложение и вычитание длины, выраженной в метрах и сантиметрах, как в задании 7. Задаёт найти ответ двумя способами. В то же время можно дать ученикам задания на сложение и вычитание длин, выраженных в километрах и метрах.

Практическая работа – 1. Задание выполняется в группе. Класс делится на группы по 4 ученика в каждой. Учитель задаёт ученикам измерить свою собственную пядь и свой шаг и записать в таблице. Ученики составляют таблицу и добавляют в неё соответствующие измерения.

Группа №		
Имя ученика	1 пядь	1 шаг

Определяются ученики, у которых самые большие (самые маленькие) шаги и пяди.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 8. В задаче требуется найти ширину двери.

Привлечение. Практическая работа – 2. Учитель раздает ученикам рабочие листы. Ученики выбирают предметы длиной 2 пяди, 3 шага и т.д. и записывают в таблице их названия, приближенные и точные их измерения.

Название и параметры предметов (ширина, длина, высота, толщина)	Измерение (пядь, шаг)	Измерение (мм, см, м)

Находится разность длины и ширины нескольких предметов.

Записывается краткое условие задачи:

Ширина комнаты – 4 м 80 см

Длина комнаты – 6 м 60 см

Ширина комнаты меньше длины на – ? см

Ширина окна – 2 м 10 см

Ширина двери – $\frac{3}{7}$ часть ширины окна

Ширина окна – ? см

Решение задачи:

- Вычисляется, на сколько ширина комнаты короче длины комнаты.

$$6 \text{ м } 60 \text{ см} - 4 \text{ м } 80 \text{ см} = 1 \text{ м } 80 \text{ см}.$$

- Отмечается, что ширина окна составляет 2 м 10 см, то есть 210 см. Ученики находят $\frac{3}{7}$ часть от 210, учитывая, что ширина окна равна $\frac{3}{7}$ части двери. $210 : 7 \cdot 3 = 90 \text{ см.}$

Ответ. Ширина двери равна 90 см.

Обсуждение. Задачу можно решить в классе. В таком случае условие и решение задачи записываются на доске.

9. В задаче требуется вычислить расстояние от магазина до школы. Ученики должны составить задачу по схеме и решить её, записав уравнение.



Сначала ученики выражают расстояние от магазина до школы в метрах, а затем составляют задачу. Так как они будут решать задачу с помощью уравнения, они обозначат неизвестный путь буквой a .

- Находят, что $\frac{1}{2} \text{ км} = 500 \text{ м.}$

Записывается и решается уравнение.

Расстояние от дома до магазина – a км

$$a + 500 = 950$$

$$a = 950 - 500$$

$$a = 450.$$

Ответ. Расстояние от магазина до школы – 500 м, от дома до магазина – 450 м.

Обсуждение. Складываются расстояния дороги от дома до магазина и от магазина до школы, ответ сравнивается с 950 м.

Проект. В разных странах используются разные единицы измерения. Такие, как дюймы, мили, ярды, футы и так далее. Ученикам можно задать собрать информацию о различных измерениях и подготовить презентацию. Цель этого задания состоит в том, что, изучая единицы длины на уроке, ученики также имели представление о других единицах. Для переводов одной единицы в другую ученики могут использовать нижеследующие линки:

www.unitconverters.net/length-converter.html

www.digitaldutch.com/unitconverter/length.htm

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Сравнивает предметы по длине сначала приблизительно, а потом выполнив точные измерения.	Практическое задание, задача	Измерительная полоса, таблица
Измеряя длину, определяет разницу между единицами измерения.	Практическое задание, задача	Рабочие листы, таблица, учебник, РТ

Преобразует и вычисляет длины, данные в разных единицах измерения.	Задание, пример	Учебник, РТ
Определяет, в каких единицах необходимо измерять длину предметов.	Задание, пример	Учебник, РТ

Тема 45

Периметр и площадь

- Учебник: стр. 58
- Рабочая тетрадь: стр. 54

Цели обучения

- Объясняет, что периметр многоугольника зависит от длины его сторон (2.3.2).
- Рисует многоугольник по периметру и площади, а также по заданным сторонам (3.2.2).
- Объясняет, что площадь прямоугольника зависит от его длины и ширины (2.3.2).

Вспомогательные средства: карточки с многоугольниками.

Электронные ресурсы:

1. www.splashlearn.com/area-and-perimeter-games
2. www.mathgames.com/skill/3.18-find-the-perimeter
3. www.softschools.com/math/geometry/perimeter.jsp
4. www.sheppardsoftware.com/math/geometry/perimeter-game/
5. www.funbrain.com/games/shape-surveyor
6. www.mrnussbaum.com/area-of-a-rectangle-online
7. https://youtu.be/rSVMrPu0_U
8. https://youtu.be/sJmLjUj_h68
9. <https://youtu.be/tmt5fXhU7Rs>
10. https://youtu.be/_sQ3dqhLslw
11. <https://youtu.be/A7zPgMV4eTM>
12. https://youtu.be/JX_ZgrFf2j8
13. <https://youtu.be/cYyfwJSvT-k>
14. <https://youtu.be/DRg2VCos8lPO>
15. https://youtu.be/_JdgDBzQ0Us

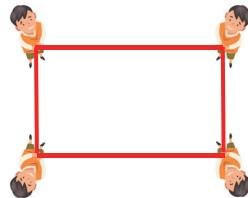
Краткий план урока.

1. Исследование-обсуждение. Определение длины забора.
2. Изучение. Периметр.
3. Практическое руководство. Вычисление периметра многоугольника.
4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1–5. РТ: зад. №1–3.
5. Материал для изучения. Площадь.
6. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №6. РТ: зад. №4.
7. Материал для изучения. Вычисление площади прямоугольника.
8. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №7, 8. РТ: зад. №5–7.
9. Решение задач. Учебник: зад. №9–13. РТ: зад. №8, 9.
10. Формативное оценивание.

Содержание урока. На уроке ученики ознакомятся с понятиями о периметре и площади многоугольника. Они научатся рассчитывать периметр и площадь. Будут решать соответствующие задачи.

К сведению учителя! Хотя понятие «периметр» является новым для учеников, его не очень сложно вычислить. Более точное определение периметра выглядит следующим образом: *периметр – это общая длина границы фигуры*. Поскольку граница многоугольника – это его стороны, периметр многоугольника находится как сумма длин всех его сторон.

Побуждение. Учитель вызывает к доске 4 ученика. Двум из них дают ленты (веревки) длиной 80 см, а двум другим – длиной 50 см. Ученики встают перед доской, держа в руках ленты, образуя прямоугольник, как показано на рисунке.



Учитель задаёт вопросы:

- Как найти общую длину ленты? Как это можно определить?

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Можно нарисовать на доске схему к заданию. Учитель задаёт вопросы ученикам:

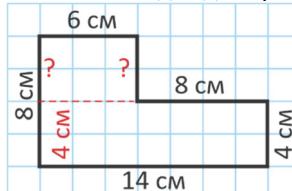
- Какие размеры огорода? Как можно рассчитать длину забора, ограждающего территорию огорода?

ИЗУЧЕНИЕ Объясняется периметр многоугольника. Вопрос в рубрике «Подумай!» обсуждается в классе. Ученики пытаются найти другие фигуры с периметром в 21 см. Например, могут быть озвучены такие мнения, как четырёхугольник с длиной сторон 3 см, 5 см, 6 см, 7 см и равносторонний треугольник с длиной сторон 7 см. В этом случае учитель задаёт ученикам обосновать свои мнения, нарисовав соответствующие фигуры.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Обращается внимание на пример. Периметр многоугольника рассчитывается путём сложения длин сторон фигуры. Аналогично рассчитывается периметр остальных многоугольников.

К сведению учителя! В некоторых заданиях учебника длины некоторых сторон фигур не указаны.

В этом случае ученикам подчеркивается, что они должны сначала определить длину этих сторон. Например, в «Практическом руководстве» длина одной стороны многоугольника не указывается и требуется найти его периметр. Учитель рисует на доске эту фигуру и отмечает на ней указанные длины. Затем с целью направления внимания учеников на сторону, длина которой не указана, записывает знак “?” на соответствующей стороне. Вместе с учениками находит длину этой стороны.



$$8 \text{ см} - 4 \text{ см} = 4 \text{ см}$$

Затем находится периметр фигуры.

$$8 \text{ см} + 6 \text{ см} + 4 \text{ см} + 8 \text{ см} + 4 \text{ см} + 14 \text{ см} = 44 \text{ см}.$$

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

- Находятся периметры многоугольников; одна из сторон многоугольника в пункте в) не указана. По вышеуказанному правилу находится эта сторона, а потом периметр.
- Требуется найти фигуры с периметром меньше 25 см. Сначала находится периметр каждой фигуры, и среди этих фигур определяются фигуры с периметром меньше 25 см.
- Периметры находятся, используя свойства фигур. Ученики знают свойства, связанные с длиной сторон ромба, равностороннего треугольника, прямоугольника и квадрата. Эти свойства повторяются.

К сведению учителя! Нахождение периметра, используя свойства фигур, является одним из важных навыков. Свойства фигур упрощают некоторые вычисления.

Прямоугольник	$2 \cdot (\text{ширина} + \text{длина})$
Параллелограмм	$2 \cdot (\text{ширина} + \text{длина})$
Квадрат	$4 \cdot \text{сторона}$
Ромб	$4 \cdot \text{сторона}$
Равносторонний треугольник	$3 \cdot \text{сторона}$

4. Эти свойства помогают выполнить задание; в пункте а) ученики рисуют в своих тетрадях квадрат со стороной 5 см, в пункте б) ученики должны нарисовать прямоугольник с периметром 14 см; в отличие от пункта а) в пункте б) можно нарисовать различные фигуры. Учитель направляет внимание учеников на свойство прямоугольника, данное в таблице.

Определяют, что сумма ширины и длины прямоугольника с периметром 14 см составляет 7 см ($14 : 2 = 7$). Ученики должны нарисовать прямо-

угольник, сумма ширины и длины которого составляет 7 см; например: 1 см и 6 см; 2 см и 5 см; 3 см и 4 см.

5. Под каждым прямоугольником записан периметр. Требуется найти длину сторон прямоугольника. Задание можно выполнить двумя способами.

I способ.

- Отмечается, что если одна сторона прямоугольника равна 4 см, то и другая сторона равна 4 см.
- Рассчитывается сумма двух противоположных сторон прямоугольника.

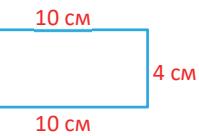
$$4 \text{ см} + 4 \text{ см} = 8 \text{ см}.$$

- Находится сумма других противоположных сторон.

$$28 \text{ см} - 8 \text{ см} = 20 \text{ см}.$$

- Находятся длины противоположных сторон.

Подчеркивается, что противоположные стороны равны.



$$20 : 2 = 10 \text{ см}.$$

II способ. Периметр прямоугольника — сумма длины и ширины, умноженная на два. Отсюда следует, что когда периметр делим на два, получается сумма ширины и длины прямоугольника. Задание выполняется на основе этого свойства.

- Находится сумма ширины и длины прямоугольника, то есть двух смежных сторон.

$$28 : 2 = 14 \text{ см}.$$

- Находится требуемая сторона.

$$14 \text{ см} - 4 \text{ см} = 10 \text{ см}.$$

Дифференцированное обучение

Поддержка. Ученикам раздаются несколько карточек с нарисованными многоугольниками с разной длиной сторон. Ученики находят периметры фигур на карточках.

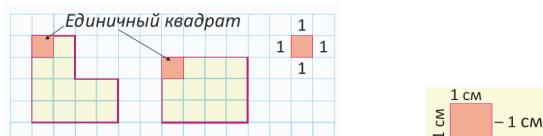
Углубление. Ученикам раздаются несколько карточек с нарисованными прямоугольниками, на которых указаны периметр и длина только одной стороны. Ученики находят длину неизвестной стороны фигуры на карточке и объясняют, как её определить.

Материал для изучения. Объясняется понятие «площадь».

К сведению учителя! В учебнике объясняется, что площадь фигуры показывает, сколько места занимает фигура. Исторически понятие площади началось с многоугольников. Площадь определяется 4 свойствами:

- неотрицательная;
- площадь фигуры равна сумме площадей составляющих её фигур без общих внутренних точек;
- площадь не изменяется

при перемещении (параллельном переносе) фигуры; 4) площадь единичного квадрата равна 1. Площадь измеряют с помощью **единичных квадратов**. Другими словами, найти площадь фигуры означает найти количество единичных квадратов, которое содержится в фигуре. Чтобы ученикам было понятно, как образец изображается единичный квадрат со стороной 1 см. Однако в зависимости от измеряемой площади также можно выбирать единичный квадрат со стороной 1 мм, 1 дм, 1 м, 1 км.



При решении задачи можно обозначить «единичный квадрат» как «ед. кв.»

6. Находится количество единичных квадратов площади фигур. Так как ученики знают правило расчёта площади прямоугольника, они считают квадраты внутри фигур по одному.

Дифференцированное обучение

Поддержка. Учитель чертит простые прямоугольники на листе в клетку и задаёт найти площадь этих прямоугольников, сосчитав клетки внутри.

Углубление. Учитель чертит простые прямоугольники на листе в клетку и задаёт найти их площадь путём умножения, используя модель «строка-столбец».

Материал для изучения. Ученики уже со 2-го класса научились находить количество кругов путём умножения, используя модель «строка-столбец». Учитель показывает, как этот метод используется при нахождении площади прямоугольника.

Здесь подчёркивается, что вместо кружков используются квадраты. В образце, данном в учебнике, отмечается, что поскольку количество строк равно 3, а количество единичных квадратов в строке равно 7, общее количество единичных квадратов равно 21.

Затем выводится общее правило: «Площадь прямоугольника равна произведению его ширины и длины». Дается информация о единицах измерения площади: мм^2 , см^2 , дм^2 , м^2 , км^2 . Учитель на доске показывает ученикам правила записи этих единиц.

К сведению учителя! В будущем ученики будут глубже изучать запись цифры 2 над единицей измерения длины при записи единицы измерения площади.

На данном этапе для объяснения можно использовать следующее равенство: $\text{см} \cdot \text{см} = \text{см}^2$.

Вместе с учениками обсуждается способ нахождения площади прямоугольника и квадрата, данных в учебнике.

Обсуждается вопрос, заданный в рубрике «Подумай!». Учитель задаёт ученикам вопросы:

– Какова длина каждой стороны квадрата площадью 1 см^2 ? Какова длина каждой стороны квадрата площадью 1 м^2 ? Какая длина больше: 1 см или 1 м? Какой вывод можно из этого извлечь?

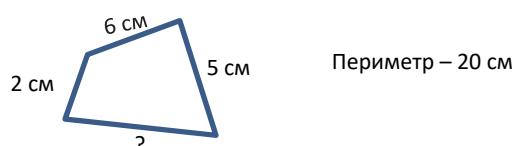
7. Задание выполняется в соответствии с правилами расчёта площади прямоугольника.

8. Под каждым прямоугольником записывается его площадь. Длина неизвестной стороны находится путём деления.

В технически оснащённых классах можно использовать нижеследующую интерактивную игру:
<https://toytheater.com/perimeter-climber/>

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 9. В задаче требуется найти длину неизвестной стороны фигуры.

Привлечение. Учитель рисует на доске четырёхугольник, отмечает длину трёх его сторон и периметр.



Задаются вопросы ученикам:

– Каков периметр фигуры? Какова сумма данных длин сторон? Как можно определить длину неизвестной стороны?

Решение задачи:

• Используется правило нахождения неизвестного числа:

$$14 \text{ см} + 15 \text{ см} + 16 \text{ см} + 18 \text{ см} + 10 \text{ см} + \boxed{\quad} = 82 \text{ см}$$

$$73 \text{ см} + \boxed{\quad} = 82 \text{ см}$$

• Чтобы найти длину неизвестной стороны, из периметра вычитается полученная сумма.

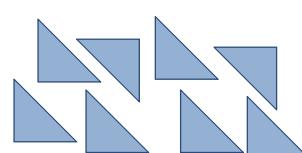
$$\boxed{\quad} = 82 \text{ см} - 73 \text{ см} = 9 \text{ см}$$

Ответ. Длина неизвестной стороны равна 9 см.

Обсуждение. Длины сторон фигуры складываются и полученная сумма сравнивается с заданным периметром.

10. В задаче требуется определить количество единичных квадратов площади фигур, найти фигуры с наибольшей и наименьшей площадью.

Привлечение. Учитель предварительно готовит 8 одинаковых равносторонних прямоугольников, вырезав 4 одинаковых квадрата по диагонали. Он показывает треугольники.



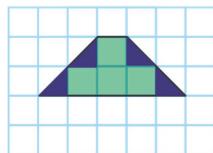
Ученикам задают вопросы:

– Сколько квадратов можно составить из двух равносторонних прямоугольных треугольников?

Сколько квадратов можно составить из четырёх таких треугольников? При наличии количества равносторонних прямоугольных треугольников как определить количество квадратов, которые можно из них составить? Можно ли назвать эти треугольники «полуквадратами»?

Чтобы вычислить площади фигур, данных в задаче, сначала вычисляется количество единичных квадратов внутри этих фигур. Затем находится количество треугольников (полуквадратов) и делится на 2. Количество целых единичных квадратов складывается с частным и полученная сумма представляет собой площадь фигуры.

Например, чтобы найти площадь 1 фигуры, можно записать краткое условие так:



Количество единичных квадратов – 4

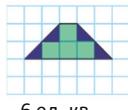
Количество полуквадратов – 4

Площадь – ?

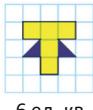
Решение:

$$4 + 4 : 2 = 6 \text{ единичных квадратов (ед. кв.)}$$

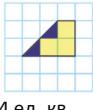
По тому же правилу ученики определяют, скольким единичным квадратам равна площадь других фигур.



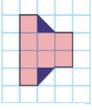
6 ед. кв.



6 ед. кв.



4 ед. кв.



9 ед. кв.

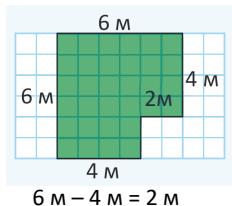
- Среди фигур находятся фигуры с наименьшей и наибольшей площадью.

Ответ. Фигура с наибольшей площадью – это 4-я фигура, а фигура с наименьшей площадью – 3-я фигура.

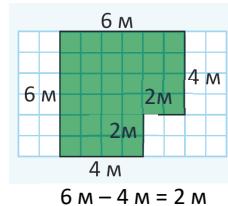
11. На основе измерений, данных на рисунке, требуется найти периметр и площадь многоугольника.

Решение задачи:

- Для этого сначала находят длины неизвестных сторон.



$$6 \text{ м} - 4 \text{ м} = 2 \text{ м}$$

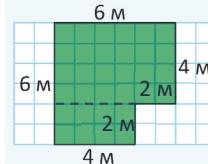


$$6 \text{ м} - 4 \text{ м} = 2 \text{ м}$$

- Вычисляется периметр данной фигуры.

$$6 \text{ м} + 6 \text{ м} + 4 \text{ м} + 2 \text{ м} + 2 \text{ м} + 4 \text{ м} = 24 \text{ м.}$$

- Находят площадь многоугольника. Для более легких вычислений фигура разбивается на прямоугольники, находится и складывается площадь каждого прямоугольника.



$$\begin{aligned}2 \text{ м} \cdot 4 \text{ м} &= 8 \text{ м}^2 \\4 \text{ м} \cdot 6 \text{ м} &= 24 \text{ м}^2 \\8 \text{ м}^2 + 24 \text{ м}^2 &= 32 \text{ м}^2\end{aligned}$$

Ответ. Периметр многоугольника – 24 м, а площадь – 32 м².

Обсуждение. Обсуждается, как найти неизвестную сторону по заданным сторонам прямоугольника. Можно проверить ответы, посчитав единичные квадраты.

К сведению учителя! В будущем таких задач по геометрии будет много. Площадь данной сложной фигуры делится на простые для расчёта маленькие фигуры, площади этих частей находятся и складываются. Особенно целесообразно объяснить этот метод ученикам.

12. В задаче требуется найти периметр каждого зала.

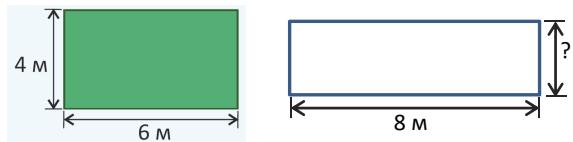
Привлечение. Учитель рисует на доске две фигуры и говорит, что площади этих фигур равны.



Учитель задаёт ученикам вопросы:

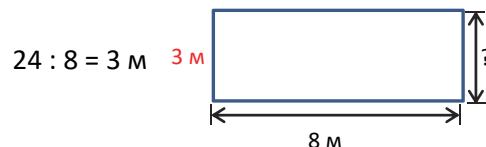
- Какова площадь 1-й фигуры? Что мы знаем о площади 2-й фигуры? Исходя из этой информации, как найти длину стороны 2-й фигуры?

Задача изображается схематически. В учебнике изображен 1-й зал. Ученики рисуют в тетради похожую фигуру, рисуют ещё одну фигуру рядом, чтобы изобразить 2-й зал. Над каждой фигурой отмечаются данные измерения.

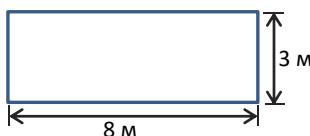


Решение задачи:

- Вычисляется площадь 1-го зала: $4 \text{ м} \cdot 6 \text{ м} = 24 \text{ м}^2$
- Учитывая, что площадь 2-го зала равна 24 м^2 , а длина – 8 м, находится ширина 2-го зала.



- Вычисляется периметр каждого зала.



$$2 \cdot 4 + 2 \cdot 6 = 20 \text{ м} \quad 2 \cdot 3 + 2 \cdot 8 = 22 \text{ м}$$

Ответ. Периметр 1-го зала – 20 м, периметр 2-го зала – 22 м.

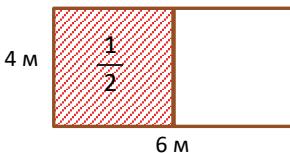
Обсуждение. Можно найти длину неизвестной стороны, записав равенство с неизвестным числом.

$$4 \cdot 6 = \boxed{} \cdot 8$$

В этом случае сначала вычисляется левая часть, а затем согласно правилу нахождения неизвестного множителя находится неизвестное число.

13. В задаче отмечается, что дедушка Эльхана посадил саженцы баклажанов на $\frac{1}{3}$ части садового участка, а на оставшейся части – саженцы помидоров. В задаче требуется найти площадь земельного участка, засаженного саженцами баклажанов и томатов.

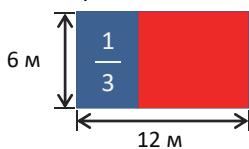
Привлечение. Учитель рисует на доске прямоугольник, отмечает его размеры, делит пополам и показывает ученикам одну из частей.



Ученикам задаются вопросы:

– Какая площадь у прямоугольника на рисунке?
Как найти площадь указанного участка? Во сколько раз больше площадь меньшей части, чем большей?

Задача изображается схематически.



Решение задачи:

- Вычисляется общая площадь: $6 \text{ м} \cdot 12 \text{ м} = 72 \text{ м}^2$
- Поскольку участок, засаженный саженцами баклажанов, равен $\frac{1}{3}$ части всей площади, его площадь вычисляется по правилу нахождения части от числа.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Находит периметр многоугольника.	Задание, задача	Учебник, РТ
Находит периметр, используя свойства прямоугольника, квадрата, треугольника.	Задание, задача	Учебник, РТ
Находит площадь прямоугольника.	Задание, задача, проект	Учебник, РТ, рабочие листы
Находит площадь многоугольника.	Задание, задача, проект	Учебник, РТ, рабочие листы

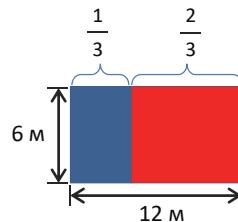
$$72 : 3 \cdot 1 = 24 \text{ м}^2$$

- Находится участок, засаженный саженцами помидоров.

$$72 \text{ м}^2 - 24 \text{ м}^2 = 48 \text{ м}^2$$

Ответ. Дедушка посадил саженцы баклажанов на участке площадью 24 м^2 и саженцы томатов – 48 м^2 .

Ответ. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу другим способом. Можно решить задачу другим способом. Для этого находят неизвестные стороны участка, засаженные баклажанами и помидорами.



Неизвестная сторона площади, засаженная баклажанами.

$$12 : 3 \cdot 1 = 4 \text{ м}$$

Неизвестная сторона участка, засаженного помидорами.

$$12 : 3 \cdot 2 = 8 \text{ м}$$

Площадь участка, засаженного саженцами баклажанов:

$$6 \text{ м} \cdot 4 \text{ м} = 24 \text{ м}^2$$

Площадь участка, засаженного саженцами помидоров:

$$6 \text{ м} \cdot 8 \text{ м} = 48 \text{ м}^2$$

Проект. Дома ученики записывают в таблице приближённые размеры (округляя) измерения стола, ковра, двери и других прямоугольных предметов. Затем вычисляются периметр и площадь этих предметов и записываются в соответствующих строках таблицы. Количество строк может быть увеличено в соответствии с количеством предметов.

Название предметов	Ширина	Длина	Периметр

Отмечаются предметы, у которых близкие значения периметра и площади.

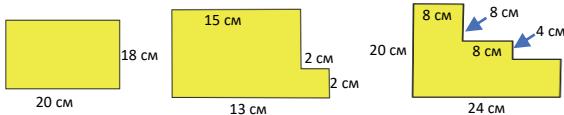
Решение задач

- Учебник: стр. 61
- Рабочая тетрадь: стр. 57

Содержание урока. На предыдущих уроках ученики ознакомились с взаимосвязью между единицами длины и правилом вычисления периметра и площади. На этом уроке ученики будут решать различные задачи, используя полученные знания.

К сведению учителя! При решении задачи необходимо, чтобы ученики могли полностью понять условия задачи. Это можно сделать разными способами. Можно разделить учеников на группы и задать им прочитать и объяснить условие задачи, а затем ее инсценировать.

Побуждение. Практическое задание. Класс делится на группы. Фигуры, вырезанные по заранее заданным размерам, раскладываются на столе. Класс делится на группы, и каждой группе даётся по 1 фигуре. Находят длины сторон фигуры, вычисляются периметр и площадь.



В технически оснащённых классах можно выполнить нижеследующие интерактивные задания:
www.mathplayground.com/area_blocks/index.htm
www.education.com/game/alfafas-out-of-the-box-perimeter-and-area/

1. В задаче требуется найти длину ручки в миллиметрах путём составления уравнения.

Учитель подчеркивает важность перевода величин в одинаковые единицы при выполнении разных действий с величинами. Причину этого целесообразно обсудить вместе с учениками.

Решение задачи:

- Данные измерения выражаются одинаковыми единицами (мм).

$$20 \text{ см} = 200 \text{ мм.}$$

- Длина ручки обозначается как x , составляется и решается уравнение.

$$\begin{aligned}x + 15 &= 200 \\x &= 200 - 15 \\x &= 185\end{aligned}$$

Ответ. Длина ручки равна 185 мм.

Обсуждение. Длины ручки и свободного места складываются и сравниваются с длиной пенала.

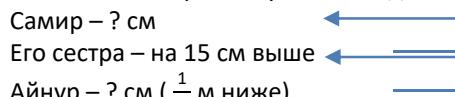
2. В задаче требуется найти, сколько сантиметров составляет рост Айнур.

Привлечение. Учитель вызывает к доске несколько учеников (условные имена: Али, Нигяр, Ильяс). Рост учеников измеряется шкалой, размеченной

на полоске, или сантиметровой рулевой, и отмечается на доске. Затем учитель задаёт ученикам вопросы:

– Сколько сантиметров рост каждого ребенка? Рост Нигяр больше или меньше роста Али? Ильяс выше Али или ниже? Сколько сантиметров разница в росте детей?

Записывается краткое условие задачи:



Решение задачи:

- На основе рисунка определяется, сколько сантиметров составляет рост Самира: 113 см.
- Вычисляется рост сестры Самира.

$$113 \text{ см} + 15 \text{ см} = 128 \text{ см.}$$

- Вычисляется рост Айнур. Сначала находят, сколько сантиметров составляет $\frac{1}{5} \text{ м}$.

$$100 : 5 \cdot 1 = 20 \text{ см}$$

$$\frac{1}{5} \text{ м} = 20 \text{ см.}$$

- Вычисляется рост Айнур.

$$128 \text{ см} - 20 \text{ см} = 108 \text{ см.}$$

Ответ. Рост Айнур составляет 108 см.

Обсуждение. Чтобы проверить верность ответа, записывается рост каждого ребёнка и проверяется их соотношение друг с другом.

3. Спрашивается, какие фигуры на рисунке составила Лала?

Привлечение. Учитель кладёт на стол палочки. Длина палочки измеряется линейкой. Учитель просит одного из учеников подойти к столу и составить какую-либо фигуру из этих палочек. Учитель задаёт вопросы:

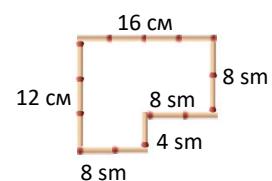
– Сколько сантиметров длина сторон изготовленной фигуры? Как можно найти периметр фигуры? Если дан периметр фигуры, как можно найти количество палочек?

Решение задачи:

- Длина сторон определяется количеством палочек.

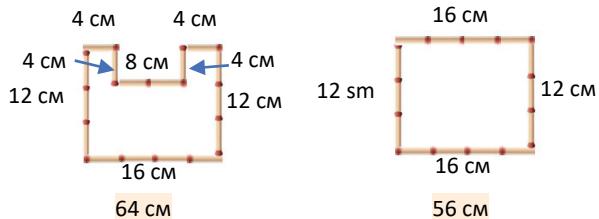
Для этого количество палочек с каждой стороны умножается на длину одной палочки.

- Вычисляется периметр фигуры.



$$12 \text{ см} + 16 \text{ см} + 8 \text{ см} + 8 \text{ см} + 4 \text{ см} + 8 \text{ см} = 56 \text{ см}$$

По тому же правилу вычисляется периметр других двух фигур.

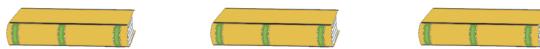


Ответ. Лала составила 1-ю и 3-ю фигуры.

Обсуждение. Обсуждаются мнения учеников, решивших задачу иным способом. Задачу можно решить и другим способом. Находится, сколько палочек использовала Лала для составления фигуры. $56 \text{ см} : 4 \text{ см} = 14$. Затем определяются фигуры с периметром, равным 14 палочкам.

4. В задаче требуется найти длину каждой машины.

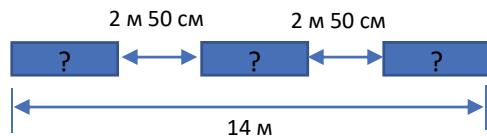
Привлечение. Учитель кладет 3 одинаковые книги на стол в ряд, как показано на рисунке.



Важно, чтобы расстояние между книгами было одинаковым. Ученикам задают вопросы:

– Длина каждой книги по – 20 см, а расстояние между ними – 4 см. Как можно определить расстояние от начала 1-й книги до конца 3-й книги?

Задача изображается схематически.



Решение задачи:

- Находится общая сумма расстояний между машинами, на основе расстояния между двумя машинами.

$$2 \text{ м } 50 \text{ см} + 2 \text{ м } 50 \text{ см} = 4 \text{ м } 100 \text{ см} = 5 \text{ м}.$$

- Из общего расстояния вычитается расстояние между автомобилями.

$$14 \text{ м} - 5 \text{ м} = 9 \text{ м}.$$

- Находится длина каждого автомобиля:

$$9 : 3 = 3 \text{ м}.$$

Ответ. Длина каждого автомобиля равна 3 метра.
Обсуждение. Умножив длину автомобилей на количество автомобилей и прибавив расстояние между автомобилями, можно сравнить полученную длину с длиной грузового вагона.

5. По плану требуется найти периметр коридора и квартиры, площадь коридора и квартиры.

Привлечение. В технически оснащенных классах задача может быть смоделирована нижеследующим электронным ресурсом:

<http://toytheater.com/area-perimeter-explorer/>

Сначала ученики замечают, что 1 клетка соответствует 1 м^2 . При этом ученики вспоминают, что подразумевается под 1 м^2 . Учитель может задать ученикам вопросы:

– Сколько метров составляет сторона квадрата с площадью 1 м^2 ?

Как рассчитать периметр или площадь гостиной?

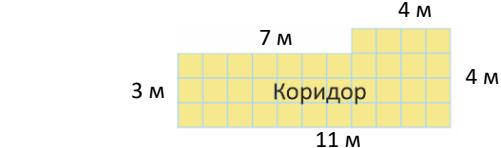
Как рассчитать периметр или площадь коридора?

Как можно рассчитать общую площадь квартиры?

Целесообразно перерисовать план в тетрадь и отметить на нём измерения.

Решение задачи:

- Учитывая, что сторона 1 клетки равна 1 м, определяются размеры коридора и отмечаются на соответствующих



сторонах.

- Находится периметр коридора.

$$3 \text{ м} + 7 \text{ м} + 1 \text{ м} + 4 \text{ м} + 4 \text{ м} + 11 \text{ м} = 30 \text{ м}.$$

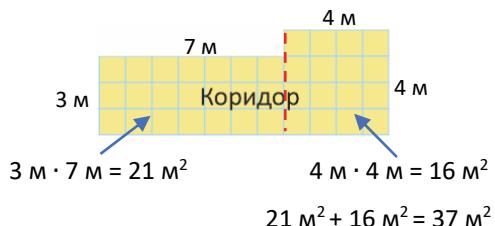
- Считая клетки, определяются размеры квартиры и отмечаются на соответствующих сторонах.



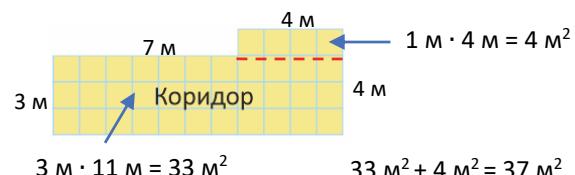
Находится периметр квартиры. При этом отмечается, что квартира квадратная. Периметр квартиры можно найти, сложив длины сторон квадрата или умножив длину одной стороны на 4:

$$4 \cdot 11 \text{ м} = 44 \text{ м}.$$

- Находится площадь коридора. Данная фигура делится на два прямоугольника, площади каждого прямоугольника вычисляются отдельно и складываются.

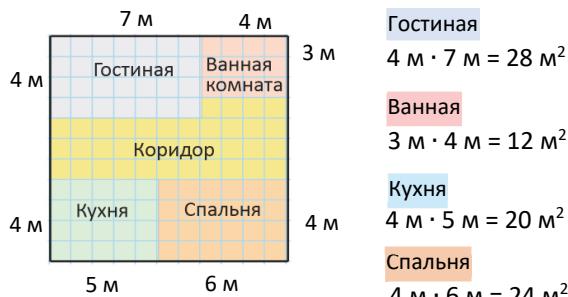


Или:



• Площадь квартиры можно вычислить разными способами. Поскольку квартира квадратная, ученики могут найти площадь, умножив длину одной стороны на саму себя.

Однако поскольку ученики пока не знакомы с умножением двузначного числа на двузначное число, общую площадь квартиры можно найти так: сначала определяются размеры гостиной, кухни, спальни и ванной комнаты и на них делаются отметки. Затем находится площадь всех комнат и, добавив к ним площадь коридора, все площади суммируются.



Находится общая площадь квартиры:

$$28 \text{ м}^2 + 12 \text{ м}^2 + 20 \text{ м}^2 + 24 \text{ м}^2 + 37 \text{ м}^2 = 121 \text{ м}^2$$

Ответ. Периметр коридора – 30 м, площадь – 37 м², периметр квартиры – 44 м, площадь – 121 м².

Обсуждение. Сравниваются ответы учеников, решивших задачу другими способами, обсуждаются способы решения.

Проблему можно решить более простым способом. Учитывая, что стороны 1 клетки равны 1 м, а площадь – 1 м², можно посчитать клетки, чтобы найти периметр и площадь комнат. Однако это не общепринятый способ решения, он может быть использован в случае наличия схемы в тетради в клетку. Учитель может продолжить задачу и задать вопрос о периметрах других комнат.

6. В задаче требуется определить, периметр какого прямоугольника наибольший, и вычислить периметр этой фигуры.

Привлечение. Учитель вызывает к доске трёх учеников. Задаёт им нарисовать на доске разные прямоугольники площадью 24 м² и отметить их размеры.

Учитель задаёт ученикам вопросы:

– Каковы стороны прямоугольников? Каковы периметры этих прямоугольников?

Затем задаёт вопросы всему классу:

– Какой из прямоугольников имеет наибольший периметр? Какой из прямоугольников имеет наименьший периметр?

Решение задачи:

Ученики схематически перечерчивают прямоугольники в тетрадь.



• Учитывая, что площадь каждой фигуры составляет 36 см², определяется длина неизвестных сторон фигур, а затем вычисляется периметр этих фигур.

$$36 : 2 = 18 \text{ см}$$

Периметр: $2 \cdot 2 + 2 \cdot 18 = 40 \text{ см}$

$$36 : 3 = 12 \text{ см}$$

Периметр: $2 \cdot 3 + 2 \cdot 12 = 30 \text{ см}$

$$36 : 9 = 4 \text{ см}$$

Периметр: $2 \cdot 4 + 2 \cdot 9 = 26 \text{ см}$

$$36 : 6 = 6 \text{ см}$$

Периметр: $4 \cdot 6 = 24 \text{ см}$

• Определяется, периметр какого прямоугольника наибольший. Это зеленый прямоугольник.

• Периметр этого прямоугольника равен 40 см.

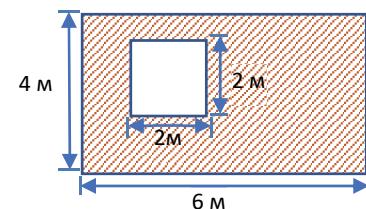
7. По рисунку требуется вычислить площадь окрашенной части стены.

Привлечение. Учитель направляет внимание учеников на одну из стен классной комнаты. В этом случае целесообразно выбрать стену с доской, дверью или окном.

Ученикам задаются вопросы:

– Как можно вычислить площадь или периметр стены? Какие размеры нужно знать для этого? Как найти площадь окна? Как можно определить площадь окрашенной части стены?

Рисуется схема к задаче.



Записывается

краткое условие задачи.

Ширина окна – 2 м

Высота окна – 2 м

Длина стены – 6 м

Высота стены – 4 м

Площадь окрашенной части стены – ? м²

Решение задачи:

• Находится общая площадь стены: $4 \text{ м} \cdot 6 \text{ м} = 24 \text{ м}^2$

• Находится площадь окна: $2 \text{ м} \cdot 2 \text{ м} = 4 \text{ м}^2$

• Находится площадь окрашенной части стены:

$$24 \text{ м}^2 - 4 \text{ м}^2 = 20 \text{ м}^2$$

Ответ. Площадь окрашенной части стены – 20 м².

Обсуждение. Прибавив площадь окна к площади окрашенной части стены, можно проверить, равна ли полученная площадь общей площади стены.

Ученики составляют по рисунку несколько дополнительных вопросов и отвечают на них.

Например: – Во сколько раз площадь стены больше площади окна? На сколько метров периметр

стены больше периметра окна? Если бы на стене было еще одно такое же окно, какова была бы площадь окрашенной части стены?

Тема 46

Масса

- Учебник: стр. 62
- Рабочая тетрадь: стр. 59

Цели обучения

- Сравнивает массы кубов и других предметов с помощью модели весов (4.1.1).
- Находит неизвестную массу предмета на основе сравнения на модели весов и составления уравнения (4.1.1).
- Сравнивает массы, данные в разных единицах, путём приведения к одной и той же единице (4.2.1).
- Измеряя массу, определяет наиболее подходящую единицу измерения (т, кг, г) (4.2.2).

Вспомогательные ресурсы: весы, рабочие листы.

Электронные ресурсы:

1. www.turtlediary.com/game/heavy-and-light.html
2. www.splashlearn.com/measurement-games
3. www.pbskids.org/peg/games/happy-camel
4. https://youtu.be/wC8CWAWL_zg
5. <https://youtu.be/oyZoECuhQhQ>

Краткий план урока

1. Исследование-обсуждение. Определение шкалы весов.
2. Изучение. Соотношение между единицами массы.
3. Практическое руководство. Выражение массы в граммах.
4. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1–3. РТ: зад. №1–5.
5. Материал для изучения. Тонна. Преобразование килограммов в тонны.
6. Самостоятельная работа. Учебник. зад. №4–6. РТ: зад. №6–9.
7. Решение задач. Учебник: зад. №7, 8. РТ: зад. №10, 11.
8. Формативное оценивание.

Содержание урока. На уроке ученики ознакомятся с такой единицей массы, как тонна, изучат соотношение между единицами массы.

Используя эти правила, они будут измерять массу различных предметов, переводить одну единицу массы в другую, решать задачи и задания.

Побуждение. Учитель приносит в класс 3 или 4 предмета весом до 1 кг и кухонные весы. Ученики сначала берут все эти предметы в руки и пред-

полагают, какой из них тяжелый или же легкий. Затем эти предметы взвешиваются с помощью весов.

Учитель задаёт ученикам вопросы:

– Какой предмет самый тяжёлый? Какой предмет самый лёгкий? Как это можно точно определить? В технически оснащённых классах можно выполнить нижеследующие интерактивные задания: <https://www.coolmath4kids.com/math-games/weighing-fruits?tid=20>

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ В задании ученики должны определить, скольким граммам соответствует промежуток между делениями весов, массу винограда на нём и сколько ещё граммов винограда нужно добавить, чтобы был 1 кг винограда. Учитель направляет внимание учеников на деления весов. У весов два вида делений: длинные и короткие. Чтобы вычислить значение длинного деления, необходимо обратить внимание на его значение: наибольшее значение первого деления – 250 гр. Чтобы найти значение 1 деления, можно использовать деление:

$$250 \text{ г} : 5 = 50 \text{ г}.$$

Таким образом, значение длинного деления – 50 г. Чтобы найти значение маленьких делений, можно снова использовать деление. $50 \text{ г} : 5 = 10 \text{ г}$.



Таким образом, масса, соответствующая каждому длинному делению, равна 50 г, а масса, соответствующая каждому маленькому делению, составляет 10 граммов.

На основе этого ученики могут определить, на сколько граммов указывает стрелка весов. Она находится на втором делении после 750 граммов. $750 + 2 \cdot 50 = 850 \text{ г}$. Таким образом, масса винограда составляет 850 г. Чтобы масса винограда стала 1 кг, нужно увеличить её ещё на 3 шкалы. $3 \cdot 50 = 150 \text{ г}$.

ИЗУЧЕНИЕ Даётся соотношение килограмма и грамма. Обсуждается с учениками информация, данная в рубрике «Внимание!» $\frac{1}{2}$ часть 1 килограмма, то есть $\frac{1}{2}$ кг или же полкилограмма равны 500 г. Чтобы определить, сколько граммов составляют полкилограмма, сначала отмечают, что 1 кг = 1000 г. Можно определить половину 1000

разными способами. Ученики знают, что, считая в прямом порядке на числовой оси по 500, 1000 равна 2 раза по 500. А это означает, что $\frac{1}{2}$ часть от 1000 г, то есть половина равна 500 г.

В технически оснащённых классах можно использовать нижеследующую игру:

<https://www.ictgames.com/mobilePage/mostlyPostie/index.html>

К сведению учителя! Можно задать ученикам дополнительные вопросы, в которых присутствует фраза «полкилограмма»; например:

– Сколько килограммов составляет масса четырёх 500-граммовых коробок чая? Сколько килограммов составляют шесть 500-граммовых мешков муки?

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Данный образец обсуждается вместе с учениками, ученики находят массу овощей на весах. Эту массу выражают в граммах.

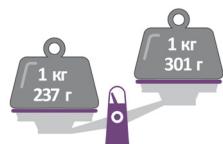
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Требуется выбрать подходящую массу для каждого предмета. 2. Вписывают подходящие числа в пустые клетки. Ученики здесь уделяют внимание образцу. В образце масса, выраженная в килограммах и граммах, переводится в граммы. Обращается внимание на массу, данную в 1-й строке, выраженную в килограммах и граммах. Выраженная в граммах масса во 2-й строке выражается в килограммах и граммах.

К сведению учителя! Иногда ученики совершают ошибки, когда переходят от одной единицы измерения к другой. Основная причина этого заключается в том, что они не хорошо знакомы с соотношением между двумя единицами. Поэтому при переходе от одной единицы измерения к другой необходимо вспомнить соотношение между ними.

3. Требуется определить, какие весы работают неправильно. Чтобы выполнить это задание, ученики должны обратить внимание на массу, указанную на весах. Учитель задаёт ученикам вопросы:

– Что означает, если чаша весов внизу? А если на верху? Как можно определить, что весы работают неправильно?

Задание выполняется при помощи сравнения единиц измерения массы. Для этого можно использовать знаки сравнения. Например, записывается для 1-х весов:



1 кг 237 г * 1 кг 301 г

Вписывается знак сравнения:

1 кг 237 г < 1 кг 301 г

Значит, 1 кг 301 грамм тяжелее. Так как правая чаша весов тяжелее, должна быть внизу. Но на рисунке эта чаша поднята вверх. И это означает, что весы работают неправильно. Таким же способом проверяются другие весы.

Материал для изучения. Объясняется новая единица массы - тонна. В рубрике «Подумай!» спрашивают, сколько килограммов составляет $\frac{1}{2}$ тонны, то есть полтонны. Ученики уже знают, сколько граммов составляет $\frac{1}{2}$ кг. Ученики по тому же правилу могут определять, сколько кг составляет $\frac{1}{2}$ тонны.

4. Чтобы измерить массу предметов, необходимо найти подходящую единицу измерения. Задание можно выполнить с помощью обсуждения.

5. Масса, данная в тоннах и килограммах, выражается в килограммах. Напоминается, что 1 тонна = 1000 кг.

6. Определяются числа, соответствующие пустым клеткам. В этом случае, как и в упражнениях 2 и 3, ученики должны помнить соотношение между единицами измерения при определении чисел, соответствующих пустым клеткам.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 7. В задаче требуется найти, сколько всего килограммов продуктов купила мама Лалы в магазине?

Привлечение. Учитель чертит схему по условию задачи.



Записывается краткое условие задачи:

Мама Лалы купила:

Сахар – 4 пачки по 2 кг

Рис – 2 пачки по 500 г

Всего – ? кг

Решение задачи:

- Определяется, сколько всего кг весят пачки сахара.

$$4 \cdot 2 \text{ кг} = 8 \text{ кг}$$

- Определяется, сколько всего кг весят пачки риса.

$$500 \text{ г} \quad 500 \text{ г} \rightarrow 1 \text{ кг}$$

- Находится, сколько всего кг весят все продукты.

$$8 \text{ кг} + 1 \text{ кг} = 9 \text{ кг.}$$

Ответ. Мама Лалы купила в магазине 9 кг продуктов.

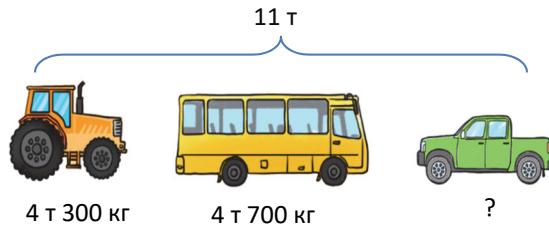
К сведению учителя! В некоторых задачах на уроке в результате вычисления сумма может быть равна 1000. Хотя ученики не знакомы со сложением четырёхзначных чисел, вычисления в таких задачах очень просты. Например:

$$300 + 700, 500 + 500 \text{ и т.д.}$$

Ученики не испытывают затруднений при выполнении этих вычислений. Они могут выполнять эти задачи, основываясь на навыках счета сотнями.

8. В задаче требуется найти, сколько тонн составляет масса машины.

Привлечение. Учитель схематически изображает условие задачи.



Записывается краткое условие задачи.

Масса трактора – 4 т 300 кг

Масса автобуса – 4 т 700 кг

Общая масса автобуса, трактора и машины – 11 т

Масса машины – ?

Решение задачи:

- Вычисляется общая масса трактора и автобуса.

$$4 \text{ т } 300 \text{ кг} + 4 \text{ т } 700 \text{ кг} = 8 \text{ т} + 1000 \text{ кг} = 9 \text{ т.}$$

Вычисляется масса машины. $11 \text{ т} - 9 \text{ т} = 2 \text{ т.}$

Ответ. Масса машины – 2 тонны.

Проект. В нашей стране и в некоторых странах также используются разные единицы массы. Этими единицами являются центнер, карат, фунт, унция, пуд и т.д. Учащимся можно задать собрать информацию о различных единицах измерения массы и подготовить презентацию. Здесь цель состоит в том, чтобы кроме тех единиц измерений, которые ученики изучают на уроке, они имели представление о других единицах, используемых в разных странах. Для перевода единиц измерения ученики могут использовать нижеследующие ресурсы:

<https://www.unitconverters.net/weight-and-mass-converter.html>

<https://www.digitaldutch.com/unitconverter/mass>

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Сравнивает массу двух предметов с помощью модели весов.	Задание, задача	Учебник, РТ
Выражает массу предметов в граммах.	Задание, задача	Учебник, РТ
Выражает массу предметов в килограммах.	Задание, задача	Учебник, РТ
Выражает массу предметов в тоннах.	Задание, задача	Учебник, РТ
Выполняет переводы единиц измерения массы.	Задание, задача, проект	Учебник, РТ, презентация

Тема 47

Ёмкость

- Учебник: стр. 64
- Рабочая тетрадь: стр. 61

Цели обучения

- Сравнивает простые предметы по их ёмкости сначала приблизительно, а потом выполнив точные измерения (4.1.1).
- Находит неизвестную ёмкость на основе сравнения в измерительных сосудах и составляя уравнения (4.1.1).
- Сравнивает ёмкость предметов, выраженную в различных единицах (4.1.1).
- Сравнивает массы, данные в разных единицах, путём приведения к одной и той же единице (4.2.1).
- Измеряя ёмкость, определяет наиболее подходящую единицу измерения (л, мл) (4.2.2).

Вспомогательные ресурсы: измерительные сосуды, стеклянная бутылка, шприц, различные предметы, рабочие листы.

Электронные ресурсы:

- <https://www.splashlearn.com/measurement-games>
- <https://youtu.be/mLRYCaYVWFc>
- <https://youtu.be/YC8lypIFHzk>

Краткий план урока

- Исследование-обсуждение.** Проверка мнения Лалы.
- Изучение.** Миллилитр.
- Практическое руководство.** Приблизительное определение ёмкости каждого сосуда.
- Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1–4. РТ: зад. №1–6.
- Решение задач.** Учебник: зад. №5–9. РТ: зад. №7–9.
- Формативное оценивание.**

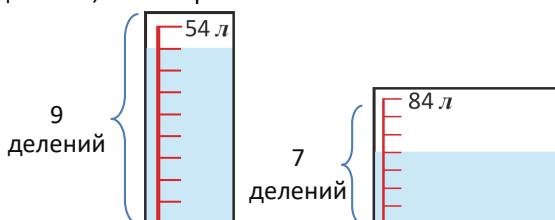
Содержание урока. На уроке ученики ознакомятся с единицей ёмкости – «миллилитр», изучат преобразование единиц ёмкости. Применяя эти правила, они будут измерять ёмкость различных сосудов, выражать одну единицу ёмкости в другой и решать задачи и задания.

Побуждение. Учитель показывает ученикам стеклянную бутылку ёмкостью 1 литр и небольшой шприц и задаёт вопросы:

– Какова ёмкость бутылки? Как вы думаете, какова ёмкость шприца? Как это можно определить? Примерно сколько раз нужно наполнять шприц и перелить в бутылку, чтобы наполнить её полностью?

Высказывания учеников будут приблизительными, от них не ожидается, что они будут отвечать точно. Основная цель – объяснить понятие ёмкости сосудов намного меньших, чем 1 литр.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Чтобы проверить мнение Лалы, нужно узнать, сколько литров воды в каждом сосуде. Для этого обращают внимание на распределение воды в сосудах. В 1-м сосуде 9 делений, а во втором - 7.



Сначала определяется, сколько литров обозначает каждое деление, а затем находится количество воды в каждом сосуде.

1-й сосуд. Ёмкость сосуда – 54 литра и на нём 9 делений. $54 : 9 = 6 \text{ л}$. Значит, 1 деление соответствует 6 литрам. Так как количество воды на уровне 8 делений, в сосуде 48 литров воды ($8 \cdot 6 \text{ л} = 48 \text{ л}$).

2-й сосуд. Ёмкость этого сосуда - 84 литра и на нём 7 делений. $84 : 7 = 12 \text{ л}$. Каждое деление соответствует 12 литрам. Так как количество воды на уровне 4 делений, во 2-м сосуде 48 л воды ($4 \cdot 12 \text{ л} = 48 \text{ л}$).

Это означает, что в обоих сосудах одинаковое количество воды. Итак, мнение Лалы не верное. Таким образом, ученики делают следующий вывод:

«Количество воды в сосуде не определяется её уровнем. Одно и то же количество воды может быть на разных уровнях в сосудах разного размера».

ИЗУЧЕНИЕ Объясняется миллилитр. Целесообразно принести на урок шприц и капельницу и объяснить с их помощью ёмкость меньше 1 литра. На вопрос в рубрике «Подумай!» отвечают так же, как и в предыдущих темах.

В технически оснащённых классах можно выполнить нижеследующие интерактивные задания:

<https://ictgames.com/mobilePage/capacity/index.html>

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Ученики должны определить ёмкость каждого сосуда. Данные ёмкости и сосуды сравниваются.

По образцу ёмкость ведра – 5 литров. Ученики определяют ёмкость других сосудов, сравнивая их с ведром.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1. Требуется выбрать значение и единицу в зависимости от ёмкости данных сосудов. Данные здесь ёмкости сильно отличаются друг от друга. Это поможет ученикам определить ёмкость сосуда на рисунке. Например, в пункте 1 требуется определить, ёмкость стакана составляет 1 литр или 200 мл. Сравнив стакан с бутылкой ёмкостью 1 литр, ученики могут определить, что ёмкость стакана составляет 200 мл. Таким же образом ученики могут определить ёмкость сосудов в других пунктах, сравнивая их с другими.

2. Требуется вписать подходящие числа в пустые клетки. В 1-й строке ученики выражают смешанные единицы в миллилитрах, а во 2-й строке, наоборот, миллилитры в смешанных единицах.

3. Данные ёмкости сравниваются. Сравнение можно провести различными способами.

Если ученики испытывают трудности при сравнении, они могут сравнить их, выразив литры в миллилитрах. Однако иногда встречаются такие ёмкости, сравнение которых очевидно. Например, ёмкость менее 1000 мл всегда меньше 1 литра.

• $130 \text{ л} * 130 \text{ мл}$. Для этого нет необходимости в преобразовании. 1 литр больше 1 мл. А это значит, что 130 л больше 130 мл.

• $20 \text{ л} * 400 \text{ мл}$. И здесь нет необходимости в преобразовании. Так как 400 мл меньше 1 л, то 400 мл меньше 20 литров. Здесь есть скрытая последовательность: $400 \text{ мл} < 1 \text{ л} < 20 \text{ л}$.

• $20 \text{ мл} * 1 \text{ л}$. Сравнение проводится по тому же принципу.

• $6 \text{ л} * 5 \text{ л} 410 \text{ мл}$. Здесь должно быть выполнено преобразование.

$$5 \text{ л} 410 \text{ мл} = 5 \text{ л} + 410 \text{ мл}$$

$$6 \text{ л} * 5 \text{ л} 410 \text{ мл} \rightarrow 6 \text{ л} > 5 \text{ л} 410 \text{ мл}$$

4. Решая задачи, необходимо перевести единицы измерения в одинаковые, например:

$$2000 \text{ мл} + 15 \text{ л} = 2 \text{ л} + 15 \text{ л} = 17 \text{ л}$$

В некоторых примерах необходимо перевести литры в миллилитры, а в других - наоборот.

Например, чтобы вычислить $\frac{1}{2} \text{ л} + 250 \text{ мл}$, ученики должны выразить $\frac{1}{2} \text{ л}$ в миллилитрах:

$$500 \text{ мл} + 250 \text{ мл} = 750 \text{ мл}.$$

К сведению учителя! Целесообразно выполнять некоторые задания, связанные с ёмкостью, на практике. Например, чтобы представить себе задания на переливание жидкости из одного сосуда в другой, целесообразно сначала наглядно продемонстрировать эти задания.

Практическая работа. Учитель раздаёт ученикам рабочие листы.



Ученик должны определить ёмкость чашек, стаканов и любых других сосудов, и заполнить таблицу.

Затем ученики переливают воду из сосуда в измерительный сосуд, определяют ёмкость сосудов и записывают в таблицу. Эта деятельность осуществляется в два этапа. Ученики сначала предполагают ёмкость, а затем определяют её путем измерения.

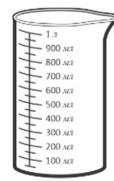
Название сосуда	Ёмкость	
	Предположение	Измерение

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

5. В задаче требуется найти, сколько миллилитров воды необходимо добавить, чтобы в нём стал 1 л воды.

Привлечение. Учитель направляет внимание учеников на рисунок сосуда в учебнике и задаёт вопросы:

– Сколько миллилитров составляет каждое деление сосуда? Какова ёмкость сосуда? Как можно узнать, сколько миллилитров воды в сосуде?



Чтобы решить задачу, сначала необходимо вычислить значение каждого деления. А затем определяется количество воды в каждом сосуде. На измерительном сосуде есть два вида делений: маленькие и большие.

Так как количество больших делений до 1 л равно 10, находится значение каждого большого деления:

$$1000 \text{ мл} : 10 = 100 \text{ мл}$$

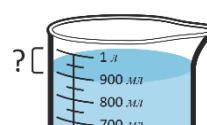
Находится значение маленьких делений:

$$100 \text{ мл} : 2 = 50 \text{ мл}$$

Можно решить задачу двумя способами.

1-й способ. Определив, сколько воды в сосуде, находится разница между 1000 мл и этим количеством.

2-й способ. Поскольку ёмкость сосуда составляет 1 л, количество добавляемой воды будет соответствовать ёмкости пустой части сосуда.



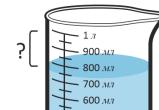
Вычисляется ёмкость пустой части сосуда.

Решение задачи:

а) Определяется ёмкость пустой части сосуда:

Пустая часть равна одному большому делению. А это – 100 мл.

б) Определяется ёмкость пустой части сосуда:



Пустая часть равна 5 маленьким делениям:

$$5 \cdot 50 \text{ мл} = 250 \text{ мл}.$$

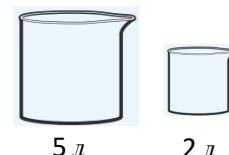
Другие пункты решаются аналогично.

Обсуждение. Вычитая количество воды в сосуде из 1000 мл, находится количество воды, которое нужно добавить, и сравнивается с полученным ответом.

6. В задаче требуется найти, сколько баллонов заполнено и сколько литров молока осталось в бидоне.

Привлечение. Учитель рисует на доске 2-литровые и 5-литровые сосуды и отмечает, что 5 л воды следует перелить в 2-литровые сосуды. Ученикам задают вопросы:

– Сколько сосудов заполнится? Сколько литров воды останутся лишними?



Это задание можно выполнить на практике, если в классе есть условия. На доске записываются примеры на деление с остатком.

Решение задачи:

Задача решается с помощью примера на деление с остатком.

• Вычисляется, сколько баллонов полностью заполнились.

$32 : 3 = 10 \text{ (ост. } 2\text{)}.$ 10 баллонов заполнились полностью.

• Определяется, сколько литров молока осталось в бидоне. Что при делении с остатком равно остатку. В бидоне осталось 2 л молока.

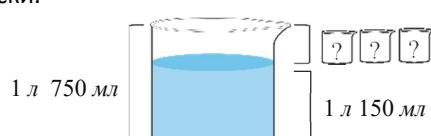
Ответ. 10 баллонов наполнилось, в бидоне осталось 2 л молока.

Обсуждение. Чтобы проверить верность ответа, необходимо умножить количество баллонов на их ёмкость и добавить 2 л.

$$10 \cdot 3 \text{ л} + 2 \text{ л} = 32 \text{ л}$$

7. В задаче требуется найти, сколько миллилитров составляет ёмкость стакана.

Привлечение. Учитель изображает задачу схематически.



Записывается краткое условие задачи.

Ёмкость чайника – 1 л 750 мл

Было в чайнике – 1 л 150 мл

Чтобы наполнить, добавили – 3 полных стакана

Ёмкость 1 стакана – ? мл

Решение задачи:

- Определяется, сколько миллилитров воды нужно добавить, чтобы наполнить чайник.

$$1 \text{ л } 750 \text{ мл} - 1 \text{ л } 150 \text{ мл} = 600 \text{ мл}$$

Итак, когда наливается 3 стакана воды, то наливается 600 мл. Определяется ёмкость стакана в мл: $600 \text{ мл} : 3 = 200 \text{ мл}$

Ответ. Ёмкость стакана – 200 мл.

Обсуждение. Чтобы проверить верность ответа, необходимо ёмкость 1 стакана умножить на 3 и сложить с водой, которая была в чайнике. Полученный ответ сравнивается с ёмкостью чайника.

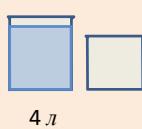
К сведению учителя! В классификации математических задач особое место занимают вопросы, связанные с заполнением и переливанием жидкости. Такие типы задач имеют большое значение для развития логического и математического мышления. Эти задачи обычно бывают двух типов:

1-й тип задач. Количество жидкости неограниченно (вода в реке, озере или в большом резервуаре), а жидкость в сосуде можно вылить; например:

Как Лала может набрать 5 литров воды с помощью из 4-литровых и 3-литровых сосудов? Она наполняет сосуды водой из-под крана и может вылить лишнюю воду в раковину.

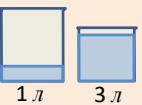
Решение задачи:

1) 4-литровый сосуд наполняется водой из-под крана.



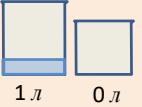
4 л

2) Вода из 4-литрового сосуда переливается в 3-литровый сосуд.



1 л

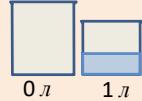
3) Вода из 3-литрового сосуда выливается.



1 л

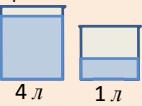
В двух сосудах всего 5 л воды.

4) Вода из 4-литрового сосуда переливается в 3-литровый сосуд.



0 л

5) 4-литровый сосуд наполняется водой из-под крана.

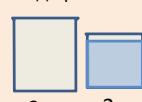


4 л

1 л

Обычно существует несколько вариантов решения таких задач. Но задачу нужно решить наиболее коротким способом. Например, задачу можно решить другим способом.

1) 3-литровый сосуд наполняется водой из-под крана.



0 л

3 л

2) Вода из 3-литрового сосуда переливается в 4-литровый сосуд.



3 л

0 л

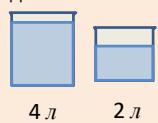
3) 3-литровый сосуд наполняется водой из-под крана.



3 л

3 л

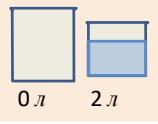
4) Вода из 3-литрового сосуда переливается в 4-литровый сосуд, до тех пор, пока он не заполнится полностью, и в 3-литровом сосуде останется ещё 2 л воды.



4 л

2 л

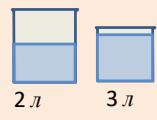
5) Вода из 4-литрового сосуда выливается.



0 л

2 л

6) Вода из 3-литрового сосуда переливается в 4-литровый сосуд. 3-литровый сосуд наполняется водой.



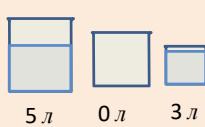
3 л

В двух сосудах всего 5 л воды.

2-й тип задач. Жидкость в сосудах может быть молоком, соком или компотом, общее количество жидкости не меняется и не допускается её выливание.

Например. Дан 8-литровый бидон, полный молока. Как Самир может получить 1 литр молока, используя 5-литровые и 3-литровые сосуды?

1) Молоко из 8-литрового сосуда переливается в 3-литровый сосуд до тех пор, пока он не заполнится полностью.

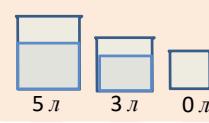


5 л

0 л

3 л

2) Молоко из 3-литрового сосуда переливается в 5-литровый сосуд.

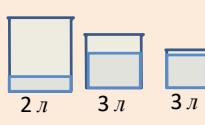


5 л

3 л

0 л

3) Молоко, оставшееся в 8-литровом сосуде, переливается в 3-литровый сосуд.

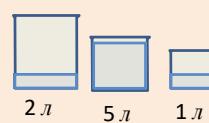


2 л

3 л

3 л

4) Молоко из 3-литрового сосуда переливается в 5-литровый сосуд до тех пор, пока он не заполнится полностью.

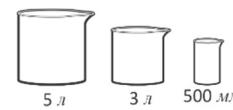


5 л

1 л

В 3-литровом сосуде остался 1 л молока.

8. В задаче требуется найти, как получить 4 л воды, используя сосуды ёмкостью 5 л, 3 л и 500 мл.

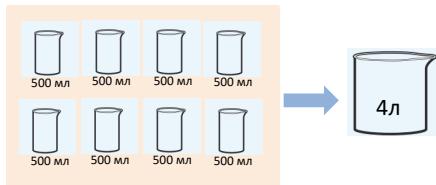


Целесообразно выполнить задание на практике. В условии задачи требуется указать несколько вариантов решения.

1-й вариант. 3-литровый сосуд наполняется водой и переливается в 5-литровый сосуд, затем сверху 2 раза доливается вода из сосуда ёмкостью 500 мл.



2-й вариант. В 5-литровый сосуд 8 раз переливается вода из сосуда ёмкостью 500 мл.



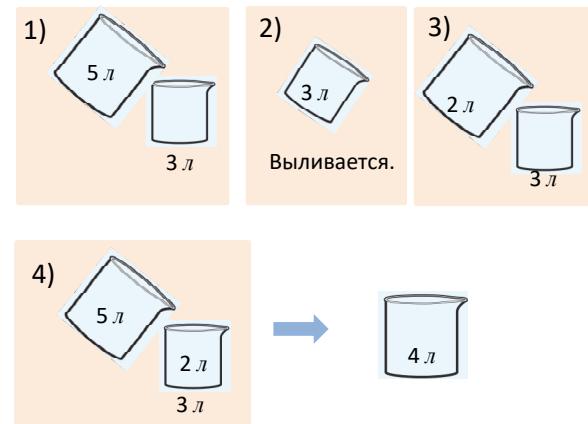
3-й вариант. Этот вариант относительно сложный. Ученики должны попытаться предоставить несколько вариантов. Этот вариант целесообразно выполнить поэтапно.

1) 5-литровый сосуд наполняется и вода из него переливается в 3-литровый сосуд. В этом случае в 5-литровом сосуде останется 2 литра воды.

2) Вода из 3-литрового сосуда выливается.

3) 2 л воды, оставшиеся в 5-литровом сосуде, переливаются в 3-литровый сосуд. Нужен ещё 1 л воды, чтобы заполнить 3-литровый сосуд.

4) 5-литровый сосуд наполняется и вода из него переливается в 3-литровый сосуд. В результате из 5-литрового сосуда 1 л воды переливается в 3-литровый сосуд, и в 5-литровом сосуде останется 4 литра воды.



Учителям можно задать придумать другие варианты.

Дифференцированное обучение

Для учеников с высокими результатами обучения можно усложнить задачу: как можно получить 4 литра воды, используя сосуды ёмкостью 5 л и 3 л? *Ответ.* 3-литровый сосуд дважды наполняется водой и переливается в 5-литровый сосуд. Во второй раз в 3-литровом сосуде останется 1 л воды. Вода в 5-литровом сосуде выливается, а оставшийся в 3-литровом сосуде 1 л воды переливается туда. В 5-литровом сосуде получается 1 л воды. Если ещё один раз наполнить 3-литровый сосуд и перелить его в 5-литровый сосуд, то получится 4 литра воды.

9. В задаче отмечается, что ёмкость бидона составляет 50 л. Спрашивается, какое наибольшее количество 4-литровых вёдер доярка может пере-

лить в бидон, чтобы наполнить его. Требуется записать буквенное выражение в зависимости от количества вёдер.

Привлечение. В класс приносят бутылку воды ёмкостью 900 мл, чтобы полить цветы. Учитель задаёт ученикам вопросы.

– Каждый цветок поливается 100 мл воды. Сколько нужно воды, чтобы полить 2 цветка? Сколько воды останется в бутылке? Сколько нужно воды, чтобы полить 3 цветка? Сколько воды останется в этом случае? Обозначим количество цветов буквой n . Сколько воды нужно, чтобы полить n цветков? Сколько воды останется в бутылке?

Решение задачи:

- Записывается соответствующее буквенное выражение, чтобы вычислить, сколько литров молока будет в бидоне, если в него перелить n 4-литровых ведра молока. $n \cdot 4$
- Если значение n равно 2, 3 и 4, вычисляется значение выражения.

$$n = 2; 2 \cdot 4 = 8 \text{ л}$$

$$n = 3; 3 \cdot 4 = 12 \text{ л}$$

$$n = 4; 4 \cdot 4 = 16 \text{ л}$$

- С помощью деления с остатком можно вычислить, сколько вёдер молока может доярка налить в бидон:

$$50 : 4 = 12 \text{ (ост.} 2\text{)}$$

Ответ. Доярка может перелить в бидон самое большое 12 полных вёдер.

Обсуждение. Задача также может быть решена в виде таблицы, указывая каждый шаг; например:

n	1	2	3	4	5	..	10	11	12	13
Молоко, которое перелили в бидон (литр)	4	8	12	16	20		40	44	48	52

После того как перельют 12 вёдер, для полного наполнения бидона будет не хватать 2 литров молока. А когда начнут переливать 13-е ведро, то в нем останется 2 литра молока. Это означает, что доярка может налить в бидон не более 12 вёдер молока.

Проект. Иногда для измерения ёмкости используются разные единицы измерения. Такими единицами измерения являются галлоны, баррель, кубические метры, кубические сантиметры и т.д. Учителям можно задать собрать информацию о различных единицах измерения и подготовить презентацию. Дети также могут использовать эти ссылки для преобразования:

www.unitconverters.net/volume-converter.html

www.digitaldutch.com/unitconverter/volume.htm

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Сравнивает количество жидкости в двух сосудах.	Задание, задача	Учебник, РТ
Выражает ёмкость предмета в миллилитрах.	Пример, задача	Учебник, РТ
Находит объём воды по делениям на сосуде и находит неизвестную ёмкость.	Практическое задание, задача	Рабочие листы, учебник, РТ
Сравнивает ёмкость, выраженную в различных единицах, путём перевода в одни и те же единицы.	Задание, задача	Учебник, РТ
Выражает ёмкость предмета в литрах.	Задание, задача	Учебник, РТ
Выполняет преобразования между единицами ёмкости.	Задание, задача	Учебник, РТ

Тема 48

Часы

- Учебник: стр. 66
- Рабочая тетрадь: стр. 63

Цели обучения

- Сравнивает время, используя механические и цифровые часы (4.1.1).
- Сравнивает время, выраженное в различных единицах (год, месяц, день, час, минута и секунда) (4.1.1).
- Измеряя время, определяет наиболее подходящую единицу измерения (день, час, мин., сек. и т.д.) (4.2.2).
- Объясняет временной интервал как разницу между временем наступления двух событий (4.2.4).
- Вычисляет временные интервалы в механических и цифровых часах (4.2.4).

Вспомогательные ресурсы: изготовленные из бумаги модели механических и цифровых часов, рабочие листы, цифровые часы.

Электронные ресурсы:

1. https://mathsframe.co.uk/en/resources/resource/119/find_the_start_time#
2. <https://www.topmarks.co.uk/time/teaching-clock>
3. <https://youtu.be/EapsfSfqeWA>
4. <https://youtu.be/DA2w8lRellc>
5. <https://youtu.be/dGk4bS4yvTU>
6. <https://mathsframe.co.uk/en/resources/resource/116/telling-the-time>
7. <https://www.visnos.com/demos/two-clocks>
8. <https://www.ictgames.com/mobilePage/clock/index.html>
9. <https://www.geogebra.org/m/aeB39AuT>
10. <https://toytheater.com/clock/>
11. https://www.matholia.com/sg/apps/tools/mt_oog30_omgbz?cid=602

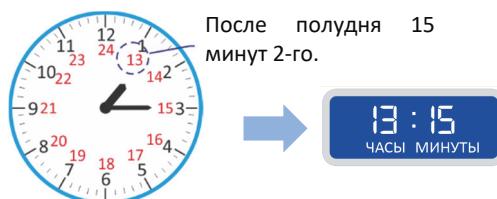
Краткий план урока

- Исследование-обсуждение.** Определение, сколько времени поезд находился в пути.
 - Изучение.** Цифровые часы.
 - Практическое руководство.** Определение времени и времени дня.
 - Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1. РТ: зад. №1–4.
 - Материал для изучения.** Промежуток времени.
 - Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №2. РТ: зад. №5.
 - Материал для изучения.** Секунда. Выражение соотношения между единицами времени.
 - Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №3. РТ: зад. №6.
 - Решение задач.** Учебник: зад. №4–6. РТ: зад. №7, 8.
 - Формативное оценивание.**
- Содержание урока.** На уроке ученики ознакомятся с такими понятиями, как «цифровые часы», «промежуток времени», «секунда». Они изучат правило перевода единиц времени, будут решать задачи и задания на применение этих правил.
- Побуждение.** Учитель вместе с учениками на модели механических часов показывает время. Желательно, чтобы на каждой парте были модели часов, сделанные учениками. Учитель может задать вопросы и задания:
- Во сколько начинается первый урок? Укажите это время на своих часах.
 - Ученики на моделях часов показывают это время.
 - Сколько минут длится каждый урок? Во сколько заканчивается первый урок? Как можно показать это время?
 - Ученики, вращая минутную стрелку, показывают это время.
 - Сколько длится перемена? Во сколько начитается второй урок? Укажите это время.

Таким образом ученики показывают на модели часов время начала и окончания 4 уроков. По мере озвучивания времени учитель записывает его на доске.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Задача выполняется на модели часов. Чтобы определить, сколько времени поезд находится в пути, ученики сравнивают время в Баку со временем в Газахе. Сначала находят, сколько прошло часов, а потом сколько минут. Чтобы ответить на второй вопрос, ученики сначала на модели часов указывают, во сколько поезд покинул Газах. Данное время записывается на доске. А затем, вращая маленькие и большие стрелки модели часов, учитывая время поезда в пути, определяют время прибытия поезда в Баку.

ИЗУЧЕНИЕ Объясняются цифровые часы. Механические часы, изображенные в учебнике, отличаются от часов, привычных для учеников. Здесь напоминается, что один день составляет 24 часа, и подчеркивается, что за день маленькая (часовая) стрелка делает два полных оборота (12 часов + 12 часов). На рисунке часов в учебнике показаны оба оборота, совершаемые маленькой стрелкой в течение 24 часов. Часы с двойным циферблатом даны здесь, чтобы помочь ученикам. Учитель объясняет, что ученики будут использовать красные числа на механических часах, чтобы показать время после полудня. У большинства часов на циферблате указаны числа только до 12. Однако 24-часовой циферблат – очень эффективное средство для сопоставления показателей цифровых часов с механическими часами.



Учитель демонстрирует одно и то же время как на цифровых, так и на механических часах.

К сведению учителя! Кроме обычных 12-часовых часов в некоторых регионах и представители некоторых профессий используют суточные часы (с 24-часовым форматом). Эти часы очень важны для людей, работающих в регионах, где по погоде невозможно определить, что в данный момент I или II половина суток. Этими часами пользуются космонавты, полярники, люди, долгое время занимающиеся подводными работами и работающие в закрытых помещениях.



Так как мы находимся на открытом воздухе, мы можем легко различить ночь, день, утро, вечер. Однако люди, которые находятся в помещении в течение долгого времени, используют суточные часы для определения времени суток.

Практическая работа. За день до урока ученикам задаётся изготовить модели механических и цифровых часов по образцам.

Правило изготовления механических часов (24 часа):
<https://youtu.be/TjyfT6Afkew>

Правило изготовления цифровых часов:
<https://youtu.be/zoYxXnGptJI>



Правило изготовления и цифровых, и механических часов:

<https://youtu.be/OCjegFhqP2M>



Ученики на основе задания показывают разное время на часах, которые они сделали.

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО По показателям цифровых часов определяются время и час дня. Определяются механические часы, показывающие одинаковое время.

К сведению учителя! На механических часах с 12-часовым циферблатом невозможно показать время до полудня или после полудня. Но на цифровых часах это четко видно. Поэтому ученики сначала определяют время суток на цифровых часах, а на механических часах показывают соответствующее время.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. В задании было отмечено, что и механические, и цифровые часы показывают одно и то же время. Для первой и второй половин дня время, соответствующее механическим часам, должно быть показано на цифровых часах.

К сведению учителя! Правила определения времени на цифровых и механических часах отличаются. На механических часах невозможно различить время дня. Однако на цифровых часах это время чётко видно: когда на часах меньше 12, это – первая половина дня, а когда больше 12 – вторая половина. Поэтому при решении первого задания ученики должны обратить внимание на то, чтобы числа, указывающие на время в первой половине дня, не превышали 12. Числа, указывающие на время после полудня, должны быть больше 12. Иногда ученики не обращают на это внимания и допускают ошибки. Для учеников, которые делают такие ошибки, целесообразно организовать дополнительную работу, чтобы устранить эти ошибки.

Материал для изучения. Объясняется промежуток времени. Промежуток времени иногда называют временной интервал, период времени, время проявления события и т.д. На цифровых часах легче найти промежуток времени. Для этого нужно найти разницу между числами, указывающими на часы и минуты.

К сведению учителя! В отличие от механических часов на цифровых часах легче найти промежуток времени. Для этого нужно из минут вычесть минуты и из часов – часы. Эти навыки основаны на стратегии поэтапного вычитания чисел. Эта же стратегия использовалась при вычитании сумм денег; например:

$$15:40 - 13:20 = 15:40 - 13:20 = 2 \text{ часа } 20 \text{ мин.}$$

Иногда количество минут во времени уменьшающего количество минут во времени вычитаемого; например: $13:20 - 11:40 = ?$

В этом случае необходимо объяснить ученикам, что если при вычитании чисел в уменьшаемом не хватает единиц, то 1 десяток отделяется от десятков и прибавляется к единицам, а если не хватает десятков, то 1 сотня отделяется от сотен и прибавляется к десяткам. При вычитании денег, если не хватает гяпиков, то 1 манат отделяется от манатов и прибавляется к гяпикам. При вычитании времени будет использован похожий способ: от часов отделяется 1 час и добавляется к минутам в виде 60 минут. Например, чтобы вычесть из 13:20 11:40, сначала нужно отделить 1 час (60 мин.) от 13 и прибавить к 20 минутам.

Затем из минут вычитываются минуты, а из часов – часы. Это можно записать так:

$$\begin{aligned} 13:20 - 11:40 &= ? \\ 13:20 &= 12:80 \\ 13:20 - 11:40 &= 12:80 - 11:40 = 1 \text{ час } 40 \text{ мин.} \end{aligned}$$

2. Время начала и окончания занятий, которые Лала посещает в течение недели, отмечено в таблице по цифровым часам. Необходимо определить, как долго длится каждое занятие. Описанная выше стратегия используется, когда минут в уменьшаемом меньше, чем в вычитаемом. Например, во вторник урок музыки начинается в 14:30 и заканчивается в 15:15. Промежуток времени можно определить следующим образом:

$$15:15 - 14:30 = 14:75 - 14:30 = 45 \text{ мин.}$$

Это можно определить и на модели механических часов.



Практическая работа. Учитель задаёт ученикам дополнить таблицу, записав названия, время начала и окончания, а также продолжительность некоторых передач или фильмов, которые они смотрят по телевизору дома.

Название передачи или фильма	Время начала	Время окончания	Продолжительность передачи или фильма

Материал для изучения. Объясняется единица времени «секунда». В 3-м классе даётся первое ознакомление с понятием «секунда». А в 4-м классе это понятие будет изучено глубже. Правила выражения соотношений единиц времени обсуждаются с учениками. По этим правилам ученики выполняют задания на соотношение между различными единицами времени.

Обсуждаются вопросы, данные в рубрике «Подумай!».

3. Вписывают подходящие числа в пустые клетки. Для этого ученики используют правило выражения соотношения между единицами времени в учебном материале.



4. Продолжительность мультфильма 17 минут. Необходимо найти, во сколько он закончится, если фильм начнется в 13:25. Ученики выполняют задание практически, используя цифровые или механические модели часов.

Привлечение. Учитель устанавливает любое время на модели часов. Он спрашивает, какое будет

время через 15 минут, 40 минут, 1 час, 1 час 15 минут после данного времени и показывает это наглядно на модели часов.

Решение задачи:

- Задачу можно решить как с помощью цифровой, так и механической модели часов. На цифровых часах можно произвести следующие вычисления:

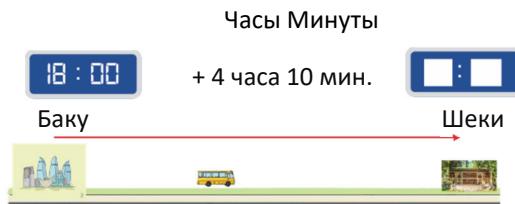
$$13:25 + 0:17 = 13:42.$$

Ответ. Мультфильм закончится в 13:42, то есть без 18 минут 2.

Обсуждение. Отмечается время начала и окончания мультильма. Проверяется, равен ли промежуток времени 17 минутам.

5. В задаче требуется определить, во сколько автобус прибудет в Шеки.

Привлечение. Учитель рисует такую схему.



Решение задачи:

- Записывается соответствующий пример, часы складываются с часами, минуты – с минутами:

$$18:00 + 4:10 = 22:10 \text{ или:}$$

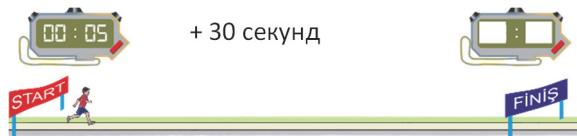
$$\begin{array}{r} + \\ 18:00 + 4:10 = 18:00 + 4:10 = 22 \text{ часа } 10 \text{ мин.} \\ + \end{array}$$

Ответ. Автобус прибудет в Шеки в 22:10, т.е. в 10 минут 11-го вечера.

Обсуждение. Ученики решают задачу с помощью модели механических часов и сравнивают ответы. 6. На секундомере отмечено время начала и окончания забега детей на короткую дистанцию. Требуется определить, кто из детей добежал до финиша за наименьшее время. Для этого необходимо определить, сколько времени потратили Лала, Самир и Сабина на забег.

К сведению учителя! Вычисления с промежутками времени в секундах такие же, как в часах и минутах. Складываются и вычитаются минуты с минутами, секунды с секундами.

Привлечение. Учитель рисует такую схему и сообщает ученикам, что две цифры слева на модели часов показывают минуты, а две цифры справа показывают секунды.



Он задаёт такой вопрос:

- Самир дошел до финиша за 30 секунд. Какое время покажет секундомер?

Вычисление проводится по тому же правилу:

$$5 \text{ сек.} + 30 \text{ сек.} = 35 \text{ сек.}$$

Решение задачи:

- Чтобы вычислить, сколько секунд Лала потратила на забег, находится разность между двумя показателями:

Старт	Финиш	Лала добежала
		до финиша за 48 – 5 = 43 43 секунды.

Это можно записать так:

$$48 \text{ сек.} - 5 \text{ сек.} = 43 \text{ сек.}$$

- Чтобы вычислить, сколько секунд Самир потратил на забег, находится разность между двумя показателями:

$$52 \text{ сек.} - 12 \text{ сек.} = 40 \text{ сек.}$$

- Чтобы вычислить, сколько секунд Сабина потратила на бег, находится разность между двумя показателями:

$$1 \text{ мин.} - 25 \text{ сек.} = 60 \text{ сек.} - 25 \text{ сек.} = 35 \text{ сек.}$$

Все три результата сравниваются.

Ответ. Сабина добежала до финиша за наименьшее время.

Обсуждение. Обсуждается соответствие между вычислением секунд и минут.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Показывает время на цифровых часах.	Задание, задача	Модель часов, учебник, РТ
Показывает одно и то же время на механических и цифровых часах.	Задание, задача	Модель часов, учебник, РТ
Находит промежутки времени с помощью цифровых и механических часов.	Задание, задача	Модель часов, учебник, РТ
Выполняет преобразования между единицами времени.	Задание, задача	Учебник, РТ

Обобщающий урок

- Учебник: стр. 68
- Рабочая тетрадь: стр. 65

Содержание урока. Основная цель урока – это закрепить навыки, сформированные в разделе «Измерения».

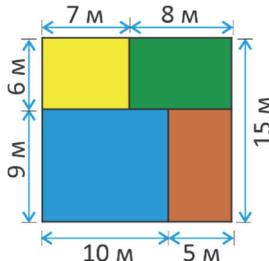
Побуждение. Учитель напоминает ученикам об основных понятиях, изученных в этом разделе. По мере озвучивания каждого понятия ученики объясняют его смысл и приводят примеры.

Понятия, повторяющиеся по разделу:

миллиметры, километры, периметр, площадь, единичный квадрат, единицы площади, см^2 , м^2 , тонна, миллилитр, механические и цифровые часы, секунды, промежуток времени.

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

1. Для решения задачи определяются размеры каждой из частей квадрата. Изображение схематически чертится в тетради. Находятся периметр и площадь частей.



2. Лала перелила 150 мл воды из первого сосуда во второй. Требуется найти, сколько миллилитров воды стало в каждом сосуде. Сначала определяется, сколько миллилитров воды было в каждом сосуде: в 1-м сосуде – 650 мл, во 2-м сосуде – 350 мл. Записываются соответствующие примеры:

$$\text{В 1-м сосуде: } 650 \text{ мл} - 150 \text{ мл} = 500 \text{ мл}$$

$$\text{Во 2-м сосуде: } 350 \text{ мл} + 150 \text{ мл} = 500 \text{ мл}$$

Ответ. В обоих сосудах стало по 500 мл воды.

3. Было отмечено, что масса коробок одинакового цвета равна. Требуется найти массу каждой коробки.

- Определяется масса голубой коробки.

$$200 \text{ г} + 200 \text{ г} + 500 \text{ г} + 100 \text{ г} = 1000 \text{ г} = 1 \text{ кг}$$

- Находится масса красной коробки.

$$(500 \text{ г} + 100 \text{ г}) : 4 = 150 \text{ г}$$

- Определяется масса розовой коробки.

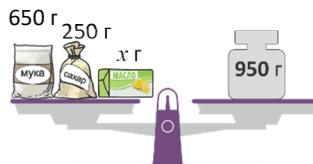
$$1000 \text{ г} - (150 \text{ г} + 50 \text{ г}) = 800 \text{ г}$$

$$800 \text{ г} : 2 = 400 \text{ г}$$

Ответ. Масса синей коробки – 1 кг, красной – 150 г, а розовой – 400 г.

4. Задание выполняется путём обсуждения в классе.

5. В задаче требуется найти, сколько граммов масла добавила мама Сабины. Чтобы составить уравнение, ученики сначала находят сумму массы добавленной муки и массы сахара. Задачу можно изобразить с помощью модели весов.



$$650 \text{ г} + 250 \text{ г} = 900 \text{ г.}$$

Чтобы узнать, сколько масла было добавлено, записывается уравнение:

$$900 + x = 950$$

$$x = 950 - 900$$

$$x = 50$$

Ответ. Мама Сабины добавила в смесь 50 г масла.

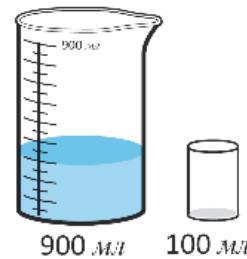
Обсуждение. Уравнение можно записать по-другому.

$$650 + 250 + x = 950.$$

Учитель отмечает, что для решения уравнения необходимо упростить правую часть равенства.

$$900 + x = 950.$$

6. В задаче требуется найти, сколько воды в сосуде, записать соответствующее буквенное выражение и определить, сколько мл воды будет в сосуде.



- Определяется, сколько воды в сосуде.

$$900 : 3 \cdot 1 = 300 \text{ мл}$$

Записывается буквенное выражение, чтобы определить, сколько мл воды будет в сосуде, если в сосуд стаканом ёмкостью 100 мл n раз перелить воду.

$$300 + 100 \cdot n$$

Находится значение буквенного выражения, когда $n = 1, n = 2, n = 3$.

$$n = 1; 300 + 100 \cdot 1 = 400 \text{ мл}$$

$$n = 2; 300 + 100 \cdot 2 = 500 \text{ мл}$$

$$n = 3; 300 + 100 \cdot 3 = 600 \text{ мл}$$

Обсуждение. Учитель задаёт вопрос, сколько раз требуется перелить воду, чтобы наполнить сосуд.

На математическом языке это можно выразить так: при каком значении n значение выражения будет равно 900?

7. В задаче требуется найти на основе таблицы, сколько покажут часы после того, как Лала посмотрит на птиц и рыб и во сколько Лала закончит прогулку.

Привлечение. Учитель рисует на доске небольшую таблицу и отмечает данные.

Прогулка	Начало	Время	Окончание
Птицы	11:10	40 мин.	
Рыбы		30 мин.	
Рептилии		30 мин.	

Решение задачи:

Таблица заполняется путём вычисления времени каждой прогулки:

- Птицы: $11:10 + 00:40 = 11:50$
- Рыбы: $11:50 + 00:30 = 11:80 = 12:20$
- Рептилии: $12:20 + 00:30 = 12:50$

Конечный вид таблицы будет таким:

Прогулка	Начало	Время	Окончание
Птицы	11:10	40 мин.	11:50
Рыбы	11:50	30 мин.	12:20
Рептилии	12:20	30 мин.	12:50

РАЗДЕЛ 11

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ. СОБЫТИЯ

Тема №	Название	Часы	Учебник (стр.)	Рабочая тетрадь (стр.)
Тема 49	Линейная диаграмма.	1	69	67
Тема 50	События.	1	71	69
Тема 51	Представление информации. Практический урок	1	73	
	Обобщающий урок	1	74	71
	МСО-8	1		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛУ	5		

Краткий обзор раздела

Первая тема раздела связана с представлением информации. Ученики знакомятся с линейной диаграммой и на этих диаграммах определяют значения различных величин, объясняют их увеличение или уменьшение. Ученики также знакомятся с двухстолбчатой диаграммой, чтобы дать сравнительную динамику этих двух величин. Во второй теме вероятность событий выражается словами. Последняя тема раздела задумана как практическое занятие в форме краткосрочного проекта по формированию у учеников навыков сбора информации и закреплению навыков правильного представления этой информации.

На что стоит обратить внимание?

При чтении линейных диаграмм ученики должны правильно сопоставить точки на горизонтальной оси (ось абсцисс) с соответствующими точками на вертикальной оси (ось ординат); например: «150 детей (ордината) отправились на экскурсию в сентябре (абсцисса)». Отмечая изменение величин, обращается внимание на сохранение связи; например: «В ноябре экскурсию посетило на 150 детей больше, чем в сентябре». Важно выделить интервал, на котором заданная величина увеличивается или уменьшается.

Часто ученики делают ошибки, выражая словами вероятность относительно близкого события. При использовании слов о вероятности событий необходимо обращать внимание на значение таких слов, как «невозможно», «маловероятно», «наиболее вероятно», «обязательно случится».

Развитие математического языка

При чтении диаграмм показатели величин должны правильно определяться. Для этого сначала на оси абсцисс определяется положение точки, двигая палец вертикально вверх, находится соответствующая точка на прямой, а затем по этой точке на оси ординат определяется соответствующий показатель. При использовании слов «невозможно», «маловероятно», «наиболее вероятно», «обязательно случится» необходимо обратить внимание на значение этих слов.

Математические понятия и термины, изученные в разделе

Линейная диаграмма, двухстолбчатая диаграмма, двухлинейная диаграмма, невозможно, маловероятно, наиболее вероятно, обязательно случится, температура.

Необходимые предварительные знания и навыки:

- Сложение и вычитание до 1000.
- Таблица и диаграмма.
- События, которые обязательно случатся, или невозможные события.

Междисциплинарная интеграция

Часто встречается представление информации в виде линейных и столбчатых диаграмм. Обработка и анализ информации, представленной в различных формах, тесно связаны со всеми предметами и нашей повседневной жизнью. Можно предоставить много примеров статистической обработки по каждому предмету. Навыки определения вероятности событий и приблизительного прогноза на основе вероятностей используются как на уроках по разным дисциплинам, так и в повседневной жизни. В этом отношении важны навыки, освоенные в разделе.

Тема 49

Линейная диаграмма

- Учебник: стр. 69
- Рабочая тетрадь: стр. 67

Цели обучения

- Объясняет разницу между столбчатыми и линейными диаграммами (5.1.2).
- Определяет связь таблицы, столбчатых и линейных диаграмм (5.1.2).
- Понимает информацию, представленную в линейной диаграмме (5.1.2).
- Использует двухстолбчатую и двухлинейную диаграмму для представления информации (5.1.2).
- Отвечает на вопросы на основе собранной информации (5.1.3).

Вспомогательные средства: проектор, линейка, рабочие листы.

Электронные ресурсы:

1. kids.classroomsecrets.co.uk/resource/year-5-read-and-interpret-line-graphs-game/
2. kids.classroomsecrets.co.uk/resource/year-4-introducing-line-graphs-game/
3. www.mathgames.com/skill/6.98-interpret-line-graphs
4. www.mathgames.com/skill/6.100-interpret-double-line-graphs
5. <https://youtu.be/bbzZszBF5z8>

Краткий план урока

1. **Исследование-обсуждение.** Определение схожих и различных свойств таблицы, столбчатых и линейных диаграмм.
2. **Изучение.** Линейная диаграмма.
3. **Практическое руководство.** Ответы на вопросы на основе линейной диаграммы.
4. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №1. РТ: зад. №1.
5. **Материал для изучения.** Двухстолбчатая и линейная диаграммы.
6. **Самостоятельная работа.** Учебник: зад. №2. РТ: зад. №2.
7. **Решение задачи.** Учебник: зад. №3. РТ: зад. №3, 4.
8. **Формативное оценивание.**

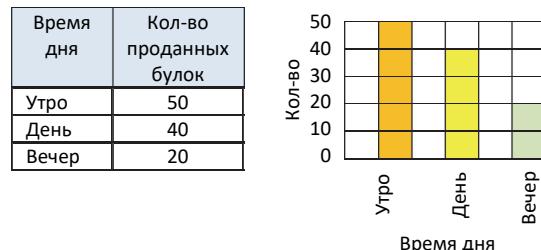
Содержание урока. Во 2-м классе ученики ознакомились с таблицами, состоящими из нескольких строк и столбцов, изучили представление информации на столбчатой диаграмме и пиктограмме. Ученики уже знакомы с представлением одной и той же информации разными способами. В 3-м классе ученики ознакомятся с линейной диаграммой, научатся делать выводы, сравнивая информацию, представленную на одностолбчатой или двухстолбчатой диаграммах.

К сведению учителя! Линейная диаграмма – это один из способов представления информации.

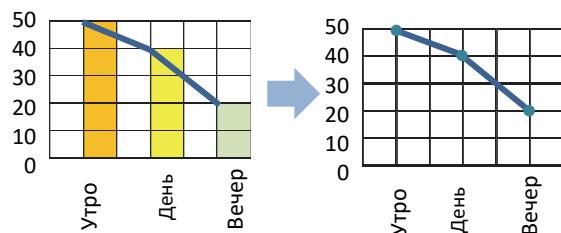
Обычно на линейных диаграммах представляются непрерывные данные. Нельзя путать график линейной функции с линейной диаграммой. Линейная диаграмма (англ.: line graph) состоит из графиков линейных функций через определенные интервалы. То есть линейная диаграмма – это не прямая, а ломаная линия, состоящая из отрезков. Линейные диаграммы часто используются для описания зависимости какой-либо величины от времени. В 3-м классе не даётся информации о координатной сетке. Поэтому координатные пары, координаты точек, оси X (абсцисс) и Y (ординат) не используются в качестве математических терминов. В 3-м классе формируются только умения читать линейную диаграмму. Для этого нужно обратить внимание на точки пересечения горизонтальной и вертикальной осей. В этом случае сначала выбирается точка на горизонтальной оси (абсциссе) на уровне 0. Ученик кладет палец на эту точку и проводит им вверх по вертикальной линии. Затем он перемещается влево от точки пересечения с диаграммой и находит соответствующее значение (на оси ординат).

Побуждение. Например, учитель строит таблицу, показывающую количество булок, проданных в магазине в течение дня, а затем чертит столбчатую диаграмму по этой таблице.

Количество булок, проданных в магазине



Учитель на столбчатой диаграмме соединяет отрезками верхние разноцветные прямоугольники столбцов. Затем чертит линейную диаграмму, как справа.

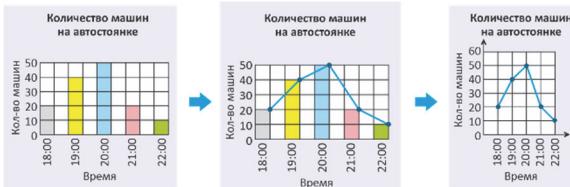


Учитель задаёт ученикам вопросы:

- Как построили последнюю диаграмму с помощью столбчатой диаграммы? В чем сходство этих диаграмм?

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Ученики исследуют построение линейной диаграммы и отвечают на вопросы. Учитель может показать взаимосвязь

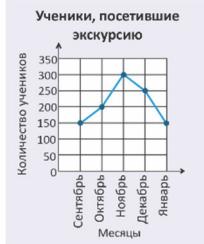
между столбчатой и линейной диаграммами следующим образом:



ИЗУЧЕНИЕ

Учитель даёт ученикам информацию о линейной диаграмме. Вопросы в рубрике «Подумай!» обсуждаются всем классом. Помимо этих вопросов учитель может задать ученикам несколько вопросов, выполнив изменения в линейной диаграмме:

- В какие месяцы на диаграмме было детей больше (/) по сравнению с предыдущим месяцем, в какие – меньше (\). В каком месяце показатель не изменился (=)?



ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Формируется умение читать линейную схему. Красный пунктир дан в качестве примера для определения количества билетов, проданных в субботу. Чтобы улучшить этот навык, учитель задаёт найти количество билетов, проданных в другие дни. Чтобы ответить на последний вопрос (количество проданных билетов за 5 дней), это важно знать. Ответы на другие вопросы даются в соответствии с диаграммой.

Учитель может задать вопросы:

- В какие дни было продано больше билетов, чем в предыдущий день? Как можно приблизительно предположить количество билетов, которые будут проданы в соответствующие дни на следующей неделе? Как по-вашему, почему по субботам и воскресеньям было продано больше билетов?

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. На линейной диаграмме представлена информация о росте некоторых видов бамбука в течение нескольких дней. На основе этой информации даются ответы на вопросы и строится соответствующая столбчатая диаграмма. Ученики также могут задать несколько дополнительных вопросов по диаграмме.

Материал для изучения. Чтобы сравнить изменение одной и той же величины по двум разным предметам, обе величины описываются в одной координатной сетке. Это упрощает сравнение их значений. Учитель может провести такой эксперимент. Диаграмма, данная в учебнике, сначала представляется для учеников по отдельности.



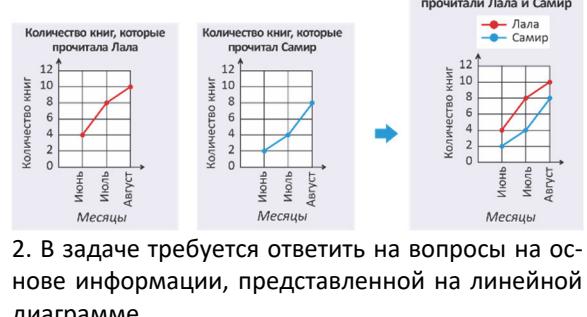
Задаются вопросы по диаграмме:

- Кто из детей прочитал больше книг? В каком месяце Лала прочитала больше книг, чем Самир?
- Затем учитель просит ответить на эти вопросы, построив двухстолбчатую диаграмму.

Учитель спрашивает, какая диаграмма удобнее при сравнении. Так же по такому же правилу на основе образца можно построить и линейную диаграмму в этом примере.



ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Формируется умение читать линейную схему. Красный пунктир дан в качестве примера для определения количества билетов, проданных в субботу. Чтобы улучшить этот навык, учитель задаёт найти количество билетов, проданных в другие дни. Чтобы ответить на последний вопрос (количество проданных билетов за 5 дней), это важно знать. Ответы на другие вопросы даются в соответствии с диаграммой.



2. В задаче требуется ответить на вопросы на основе информации, представленной на линейной диаграмме.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ 3. В таблице предоставлена информация о доходе магазина от продажи овощей и фруктов в некоторые дни недели. Ученики должны найти ошибки в двухстолбчатой и линейной диаграммах, основываясь на таблице.

Привлечение. Учитель чертит на доске таблицу, данную в задании. Задаёт вопросы, чтобы более ясно объяснить ученикам задачу:

- На что указывают строки и столбцы таблицы? Что написано в заголовке каждого столбца?

Решение задачи: Учитель сначала задаёт ученикам сравнить диаграмму с таблицей. Он спрашивает, сколько манатов он зарабатывает каждый день от продажи фруктов и овощей в течение трёх дней. Спрашивая дни, сравнивает это число с закрашенным столбцом диаграммы в учебнике. Очевидно, что в пятницу доход от продажи фруктов был представлен в таблице как 200 манатов, а в соответствующем столбце была раскрашена 1 красная клетка – то есть 100 манатов. Таким образом, устанавливается, что доходы от продажи фруктов в пятницу, от овощей в субботу и от овощей и фруктов в воскресенье были

представлены неверно. Учитель задаёт ученикам правильно построить диаграмму.

Неверно



Верно

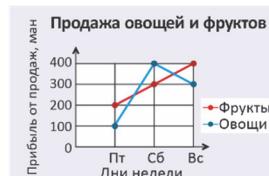


По тем же правилам определяются ошибки в линейных диаграммах.

Неверно



Верно



Обсуждение.

Учитель задаёт сравнить столбчатые и линейные диаграммы. Обсуждается, какую диаграмму легче читать и сравнивать.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Объясняет схожесть и разницу между столбчатыми и линейными диаграммами.	Опрос, задача	Учебник, РТ
Объясняет связь таблицы, столбчатых и линейных диаграмм.	Задание, задача	Учебник, РТ
Объясняет информацию, представленную в линейной диаграмме.	Опрос, задание, задача	Учебник, РТ
Сравнивает с помощью двухстолбчатых диаграмм.	Задание, задача	Учебник, РТ
Отвечает на вопросы на основе представленной информации.	Задание, задача	Учебник, РТ

События

Тема 50

- Учебник: стр. 71
- Рабочая тетрадь: стр. 69

Цели обучения

- Высказывает мнение о возможности событий (5.2.1).
- Выражает вероятность события, основанного на эксперименте и наблюдении, словами «невозможно», «маловероятно», «возможно произойдет» и «обязательно случится» (5.2.1).
- Простыми словами прогнозирует вероятность событий на основе полученных результатов эксперимента (5.2.1).

Вспомогательные средства: свободно врачающийся круг с изображёнными цифрами и стрелкой, мешок с разноцветными кубиками внутри, листы цветной бумаги с числами, 4 мешка с разноцветными бусинами, карточки с числами.

Электронные ресурсы:

1. <https://youtu.be/ihH7ZXemEdI>
2. <https://youtu.be/eZn-itEoO-0>
3. <https://youtu.be/rIUZXrJGuf8>

Краткий план урока

1. Исследование-обсуждение. Практическое задание.
2. Изучение. Объяснение понятий "невозможно", "маловероятно", "возможно" и "обязательно случится".

4. Практическое руководство. Установление соответствия между предположениями о фигуре, на которой остановится стрелка, после одного вращения.

5. Самостоятельная работа. Учебник: зад. №1, 2. РТ: зад. №1–6.

6. Материал для изучения. Предоставление прогноза на основе результатов эксперимента.

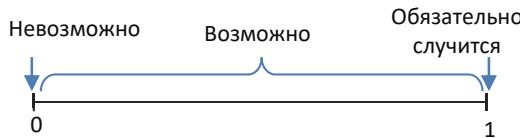
8. Решение задач. Учебник: зад. №3, 4. РТ: зад. №7.

9. Формативное оценивание.

Содержание урока. Во 2-м классе ученики научились выражать вероятность событий словами «возможно», «невозможно» и «обязательно случится». На этом уроке ученики выражают вероятность событий словами «маловероятно», «наиболее вероятно» и «обязательно случится».

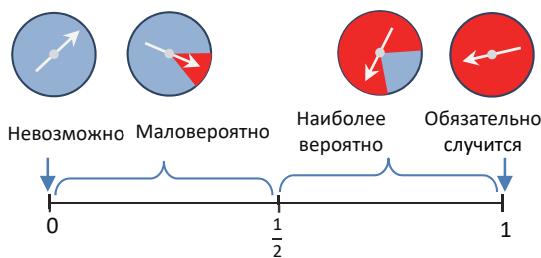
К сведению учителя! Предположение – это вероятность какого-либо события. В математике вероятность также выражается как степень возможности наступления случайного события и принимает значение на отрезке $[0; 1]$. Вероятность любого события в повседневной жизни выражается определенными словами, например: «маловероятно», «наиболее вероятно», «обязательно случится» и т.д. В начальных классах вероятность события объясняется словами и просто, а не числовыми значениями. Во 2-м классе ученики

научились выражать вероятность событий словами «возможно», «невозможно» и «обязательно случится». Соответствие слов и числовых значений можно показать следующим образом:



В 3-м классе словесное выражение вероятности уточняется. Интервал «возможно» делится на две части: $(0; \frac{1}{2})$ и $(\frac{1}{2}; 1)$. Вероятность на интервале $(0; \frac{1}{2})$ выражается словами «маловероятно произойдет», а вероятность в интервале $(\frac{1}{2}; 1)$ выражается словами «наиболее вероятно».

Например, вероятность попадания оси в красный сектор после одного оборота можно описать следующими словами:



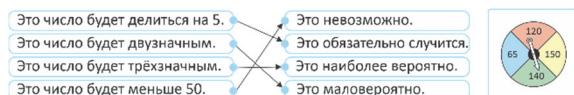
В качестве математического понятия необходимо различать понятия «вероятность» и «случайность». Шанс — это соотношение вероятности наступления к ненаступлению события.

Побуждение. Учитель высказывает мнение о разных событиях. Он просит учеников выразить мнение о любом событии фразами «невозможно», «возможно» и «обязательно случится».

- Птицы полетят.
- После лета наступит зима.
- Завтра пойдёт гулять в парк.

Учитель может продолжить эти мнения. Обсуждаются ответы учеников и их просят обосновать своё мнение.

ИССЛЕДОВАНИЕ-ОБСУЖДЕНИЕ Желательно выполнить задание наглядно. Предположения, данные в учебнике, обсуждаются со всем классом.

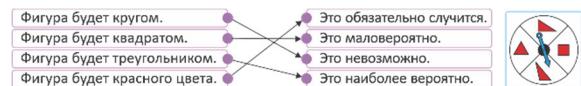


ИЗУЧЕНИЕ На стол кладут мешок с кубиками внутри, как показано в учебнике. Записанные мнения озвучиваются и обсуждаются. Затем ученики вынимают несколько кубиков, не глядя в мешок, отмечают их цвет на доске и проверяют вероятность.

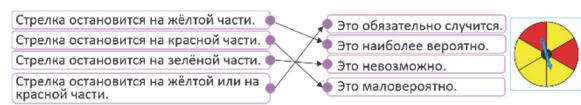
В технически оснащённых классах можно использовать следующие игры:

<https://www.ixl.com/math/grade-3/certain-probable-unlikely-and-impossible>

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО Целесообразно выполнять задание наглядно.



САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 1. Устанавливается соответствие между предположениями о цвете части, на которой остановится стрелка после одного вращения.

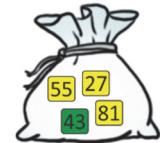


2. Задание также можно наглядно выполнить на уроке. Ученики собирают кубики в мешки, как в каждом случае на рисунке. Они записывают результаты, вынимая несколько раз кубик из мешка. По результатам проверяется верность ответа.



Практическое задание.

На 3 желтых и 1 зелёном листах бумаги одного размера записываются числа, как показано на рисунке.



Листы кладут в мешок. Вызывают к доске 4 ученика (условно Анар, Самир, Лала и Сабина). Листы бумаги перемешивают и один из них вынимают из мешка. Если листок бумаги окажется жёлтым, Анар получает 10 очков, если зелёным — Самир, если красный — Лала, а если на листке будет однозначное число — Сабина.

Учитель просит ответить, используя слова «невозможно», «маловероятно», «наиболее вероятно», «обязательно случится»:

- Анар заработает 10 очков —
- Самир заработает 10 очков —
- Лала заработает 10 очков —
- Сабина заработает 10 очков —

Материал для изучения. На основе предыдущей информации о событиях можно сделать определенные выводы. Обсуждаются результаты, представленные Лалой на диаграмме. Учитель задаёт ученикам вопросы:

— Каких мячей было больше? Каких мячей было меньше? Итак, какого цвета мячей в мешке больше и меньше других? Какого цвета будет мячик в следующий раз?

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ 3. В предположениях о возрасте Турада, который записался на баскетбол, должен быть определён возраст в записи на соревнование.

Учитель задаёт вопросы:

– Сколько лет большинству учеников, записавшихся на соревнование? Какой возраст самого младшего школьника, записавшегося на соревнование?

Ученики выполняют задание по таблице.

Ответ:

- Невозможно, чтобы Тураду было 15.
- Маловероятно, что Тураду 7 лет.
- Наиболее вероятно, что Тураду 9 лет.
- Обязательно возраст Турада больше 6 лет.

4. Айнур, не глядя, достала из коробки одну пуговицу. После того как она сделала это 15 раз, она записала результаты в таблицу. В предложениях требуется определить, какие пропущены слова, относящиеся к цвету следующей пуговицы, которую достанут.

К сведению учителя! По мере увеличения количества экспериментов можно дать приблизительное представление о соотношении их количества на основе цвета пуговиц. Хотя невозможно точно определить все цвета пуговиц, можно предположить, каких из них больше или меньше. Например, если в 10 попытках из 15 оказываются зелёные пуговицы, то количество зелёных пуговиц больше. Количество зелёных пуговиц не имеет значения, главное, чтобы ученики пришли

к мнению, что количество зелёных пуговиц больше, чем других. Этот вывод не точен, но наиболее вероятен.

Привлечение. Учитель может задать определенные вопросы по таблице:

– Сколько раз Айнур повторила эксперимент? Сколько раз доставали зелёную пуговицу? Сколько раз доставали чёрную пуговицу? Сколько раз доставали жёлтую пуговицу? Какой вывод можно сделать по таблице о количестве пуговиц?

Решение:

Пуговицы приблизительно упорядочиваются по количеству в порядке убывания:

зелёных (больше всех) – чёрных (средне) – жёлтых (меньше всех).

Когда из коробки достают пуговицу, наиболее вероятно, что это окажется пуговица, количество которых наибольшее, менее вероятно, что это окажется пуговица, количество которых наименьшее. Достать пуговицу, которой нет в коробке, – невозможно.

Ответ. Наиболее вероятно, что пуговица будет зелёного цвета. Маловероятно, что будет – жёлтого.

Невозможно, что будет красного.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Приводит примеры на события, используя слова «невозможно», «маловероятно», «наиболее вероятно» и «обязательно случится».	Задание, задача	Учебник, РТ
Выражает вероятность простых событий, используя слова «невозможно», «маловероятно», «наиболее вероятно» и «обязательно случится».	Практическое задание, задача	Учебник, РТ
Выражает мнение о событиях на основе выводов о, представленной информации, используя слова «невозможно», «маловероятно», «наиболее вероятно» и «обязательно случится».	Задание, задача	Учебник, РТ

Тема 51

Представление информации. Практический урок.

- Учебник: стр. 73

Цели обучения

- Представляет информацию в различных формах (5.1.2).
- Собирает информацию с помощью инструментов измерения, экспериментов и опроса (5.1.1).
- Задаёт вопросы на основе представленной информации и делает выводы, отвечая на них (5.1.3).

Вспомогательные ресурсы: лист бумаги формата А4, блокнот, цветные карандаши.

Содержание и организация урока. На предыдущих уроках ученики научились делать разные выводы на основе линейных, одностолбчатых и двухстолбчатых диаграмм. Так как урок носит практический характер, у учеников формируются способности сбора информации разными способами и представления её систематически. Учитель может организовать урок разными способами. Целесообразно выполнять задания в виде проекта в парах или группах. Поскольку это последняя тема учебного года, можно дать ученикам задание заранее, за неделю. Результаты работы обсуждаются на уроке.

Урок можно организовать и по-другому. На уроке «Познание мира» ученики уже ознакомились с понятием «температура». Теоретическая информация и условия задания широко обсуждаются на уроке. Оба задания выполняются в течение летних каникул. Результаты представляются учителю в начале следующего учебного года.

Материал для изучения. В теме представлена информация о температуре и её измерении. В образце измерялась температура погоды в одно и то же время суток в течение недели. Результаты отображаются в таблице, на столбчатой и линейной диаграммах. Обсуждаются вопросы в учебнике. В ходе обсуждения определяется, каким способом удобнее отвечать на вопросы. Например, для ответов на вопросы в учебнике удобнее использовать столбчатые и линейные диаграммы. Потому что изменение температуры наглядно более явно.

К сведению учителя! Есть также вопросы, для ответа на которые более целесообразно использовать таблицу. Например, таблица больше подходит для расчёта средней температуры за неделю. В этом случае показания температуры складываются по столбцам и эти значения делятся на их количество.

ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ

1. Ученики записывают количество страниц, которые они прочитали в течение недели (или во время летних каникул). Для этого ученики чертят таблицу аналогично, как в задании 3, на странице 70

учебника, отмечают в таблице свое имя и имя своего товарища и заполняют таблицу.

	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
Самир							
Лала							

Учитель может помочь ученикам, у которых возникли трудности с тем, чтобы начертить таблицу. По мере того, как ученики читают каждый день, они записывают количество прочитанных страниц в соответствующей строке таблицы. В конце недели, когда таблица будет готова, они строят двухстолбчатую диаграмму по этой таблице. В конце, используя информацию, содержащуюся в столбчатой диаграмме, строится линейная диаграмма и даются ответы на вопросы, данные в учебнике. Учитель может побудить ученика прочитать больше страниц в классе. Также можно заранее установить за это вознаграждение.

2. Задание можно выполнить в течение дня, недели или на летних каникулах. Возможно, будет интереснее выполнить задание во время летних каникул. В этом случае температура измеряется в одно и то же время каждый день, а не несколько раз в день.

В начале учебного года при обсуждении работ определяется, кто отдыхал в более теплом месте, а кто – в более прохладном. Во время обсуждения следует поощрять учеников, чтобы они проявляли большую активность, задавая вопросы своим одноклассникам.

Формативное оценивание

Критерии оценивания	Методы оценивания	Материалы оценивания
Представляет собранную информацию с помощью таблицы, столбчатой и линейной диаграмм.	Презентация	Таблица, рабочие листы с линейной и столбчатой диаграммами, рабочие листы
Собирает информацию посредством наблюдений, измерений и экспериментов.	Опрос, вопросы-ответы	Анкета с вопросами, таблица, столбчатая и линейная диаграммы
Задаёт вопросы на основе представленной информации и делает выводы.	Презентация, опрос	Рабочие листы, проект

Обобщающий урок

- Учебник: стр. 74
- Рабочая тетрадь: стр. 71

Содержание урока. На уроке ученики научились читать информацию на линейных и столбчатых диаграммах и делать выводы на основе представленной информации. Решают задачи на графическое представление и анализ информации, представленной в различных формах. Ученики выражают вероятность событий словами «невозможно», «маловероятно», «наиболее вероятно», «обязательно случится».

К сведению учителей! Определяются ученики, которые на уроках испытывали трудности во время изучения раздела. С ними проводится индивидуальная работа. Индивидуальная работа должна проводиться также с учениками, которые легко всё усваивают и не нуждаются в помощи для их быстрого развития. Таким ученикам нужно давать более сложные задания и контролировать их выполнение. В разделе развиваются навыки представления информации с помощью линейной диаграммы, столбчатой диаграммы и таблицы, умение делать выводы на основе представленной информации, а также навыки прогнозирования. Задания, данные на уроке, сначала должны быть выполнены самостоятельно, а затем обсуждаться в классе. Необходимо уделить особое внимание организации работы над допускаемыми ошибками.

Побуждение. Учитель напоминает ученикам понятия и знания, изученные в разделе. Ученики объясняют содержание каждого понятия на примерах. Пролистав соответствующие темы в учебнике, ученикам ещё раз можно напомнить эти понятия.

Понятия, повторяющиеся по разделу:

Линейная диаграмма, двухстолбчатая диаграмма, невозможно, маловероятно, наиболее вероятно, обязательно случится, температура.

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ

1. По рисунку отвечают на вопросы. Задание можно выполнить на практике. Для этого требуется 4 мешка и разноцветные шары. Вместо разноцветных шаров можно использовать разноцветные кубики, бусины или листы. Учитель задаёт ученикам вопросы:

– Взятый из какого мешка шарик будет обязательно зелёным?

- Взятый из какого мешка шарик наиболее вероятно будет жёлтого цвета?
- Взятый из какого мешка шарик не может быть зелёного цвета?
- Доставленный из какого мешка шарик маловероятно будет зелёного цвета?

Сложность задачи в том, что на одной картинке подходят два ответа.



Выпавший	Наиболее	Невозмож-	Маловероя-
шар обяза- зательно будет зелёным.	вероятно, что шар выпавший будет жёлтым.	но, чтобы шар был зелёным.	тно, что шар выпавший будет зелёным.

Учитель может высказать мнение по рисунку 1:

– Маловероятно, что шарик будет желтым. Возможно, шарик будет зелёного цвета.

В технически оснащённых классах можно провести нижеследующую игру:

<https://www.free-training-tutorial.com/probability/machine/machine.html>

2. В задании ученики определяют верные мнения, основываясь на количестве цветных шаров в мешке. Учитель может задать такие вопросы:

– Каких шариков достали из мешка больше, а каких меньше? Какие результаты можно предположить о количестве шариков, учитывая вышеуказанные результаты? Как можно упорядочить количество шариков от большего к меньшему по их предполагаемому количеству?

Коричневых (много) – белых (средне) – жёлтых (мало).

Затем, каждое предположение, данное в учебнике, обсуждается по одному; например:

– Верно ли мнение, что «следующий шарик обязательно будет жёлтым?» Чтобы следующий шарик был жёлтым, какого цвета должны были быть остальные шарики в мешке?

Ответ. Верные предположения:

• Следующий шарик наиболее вероятно будет коричневым.

• Маловероятно, что следующий шарик будет жёлтым.

3. На вопросы отвечают по столбчатой диаграмме.

Для решения задачи сначала определяется доход мастера за неделю. Это также можно записать в виде списка:

1-я неделя – 200 ман.

2-я неделя – 150 ман.

3-я неделя – 200 ман.

4-я неделя – 300 ман.

С таким списком можно наиболее удобно вести вычисления.

Ответ:

- 200 ман. + 150 ман. = 350 ман.
- Самый высокий доход он получил на 4-й неделе, а самый низкий – на 2-й неделе. На этот вопрос легче ответить, используя линейную диаграмму.
- На этот вопрос целесообразнее ответить по схеме. Такой же доход был получен в 1-ю и 3-ю недели.
- Сначала вычисляется доход мастера за 4 недели:

$$200 \text{ ман.} + 150 \text{ ман.} + 200 \text{ ман.} + 300 \text{ ман.} = 850 \text{ ман.}$$

Затем вычисляются сбережения:

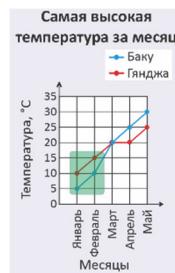
$$850 \text{ ман.} - 685 \text{ ман.} = 165 \text{ ман.}$$

4. Отвечают на вопросы на основе линейной диаграммы.

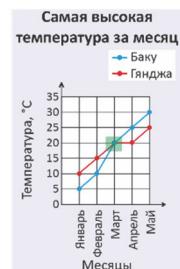
Ученикам объясняют, что на линейной диаграмме число, соответствующее высшей точке, является наибольшим, а число, соответствующее точке низшей точке, – наименьшим.

Вопросы обсуждаются по одному.

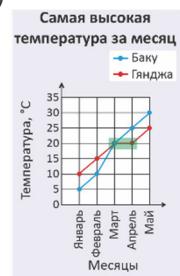
- В какие месяцы в Гяндже наблюдалась температура выше, чем в Баку? (январь и февраль)



- В какие месяцы самая высокая температура в Баку совпала с самой высокой температурой в Гяндже? (март)



- За какие 2 последовательных месяца не менялась самая высокая температура в Гяндже? (март и апрель)



Можно составить различные вопросы по линейной диаграмме:

- В какие месяцы температура в Баку была выше температуры в Гяндже?
- На сколько градусов отличается самая высокая температура в Баку и Гяндже по месяцам?

Составляется соответствующая двухстолбчатая диаграмма.



BURAXILIŞ MƏLUMATI

*Ümumi təhsil müəssisələrinin 3-cü sinifləri üçün
riyaziyyat fənni üzrə dərsliyin (qrif nömrəsi: 2022-016)
metodik vəsaiti
rus dilində*

Tərtibçi heyət:

Müəlliflər:

Zaur İsayev
Günay Hüseynzadə
Solmaz Abdullayeva
İlahə Rüstəmovə
Xədicə Qasımovə

Layihə rəhbəri

Zaur İsayev

Redaktor
İxtisas redaktoru
Tərcüməçi
Tərcümə redaktoru
Məsləhətçi
Bədii redaktor
Texniki redaktor
Dizayner
Rəssam
Korrektor
Məsləhətçi

Ayhan Kürşət Erbaş
Rasim Abdurazaqov
Samirə Bağırova
Yuliya Şaxova
Bela Nuriyeva
Taleh Məlikov
Zeynal İsayev
Taleh Məlikov
Elmir Məmmədov
Olqa Kotova
Yeganə Məhərrəmovə

© Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi

Müəlliflik hüquqları qorunur. Xüsusi icazə olmadan bu nəşri və yaxud onun hər hansı hissəsini yenidən çap etdirmək, surətini çıxarmaq, elektron informasiya vasitələri ilə yaymaq qanuna ziddir.

ISBN 978-9952-8402-2-3

Hesab-nəşriyyat həcmi: 26,8. Fiziki çap vərəqi: 28.
Səhifə sayı 224. Formatı: 70x100 1/16. Kəsimdən sonra ölçüsü:
195×275. Şriftin adı və ölçüsü: Calibri 10-11 pt. Ofset kağızı. Ofset çapı.
Tirajı 780. Pulsuz. Bakı – 2022.

Əlyazmanın yiğima verildiyi və çapa imzalandığı tarix: 30.08.2022

Çap məhsulunu hazırlayan:
Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu (Bakı ş., A.Cəlilov küç., 86).

Çap məhsulunu istehsal edən:
“Tuna” QSC (Bakı, Keşlə qəs., 1-ci Önünə küç., 19).

Pulsuz