

АКАДЕМИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК РСФСР
ИНСТИТУТ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА УЧИТЕЛЯ

Н. Я. ЗАЙЦЕВА, А. И. ЗЫКУС, А. Н. ЭРАСТОВА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ПРЕПОДАВАНИЮ
АРИФМЕТИКИ
В V КЛАССЕ

(ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)

Под общей редакцией
А. Н. ЭРАСТОВОЙ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК РСФСР
Москва 1953

ПРЕДИСЛОВИЕ

Программный материал по арифметике безусловно посилен всем учащимся и будет прочно ими усвоен, если учитель в своей работе станет придерживаться некоторой системы как в изложении нового материала, так и в его закреплении. Авторы настоящей работы не ставят перед собой задачу создания какой-либо новой методики преподавания, их желания направлены к тому, чтобы помочь начинающим учителям целесообразно использовать существующую методическую литературу и стабильные учебники и правильно спланировать во времени учебный материал. В работе дается примерное распределение материала по четвертям, причем имеющееся некоторое отступление от программного распределения выражается в небольшом изменении порядка прохождения отдельных тем, так, например, материал темы «Проценты» и «Геометрический материал» органически включен во все разделы, а в IV четверти эти темы выделены как обобщающие.

I четверть (67 уроков)

1. Повторение пройденного в начальной школе — 23 урока.
2. Делимость чисел — 19 уроков.
3. Обыкновенные дроби (начало) — 25 уроков.

II четверть (50 уроков)

Обыкновенные дроби (продолжение) — 50 уроков.

III четверть (72 урока)

1. Обыкновенные дроби (окончание) — 14 уроков.
2. Десятичные дроби — 58 уроков.

IV четверть (42 урока)

Проценты и повторение — 42 урока.

Изучение систематического курса арифметики начинается с повторения действий над целыми числами, по

чтобы повысить интерес к предмету, здесь следует включить и что-то новое, например: решение задач несколькими способами, самостоятельное составление задач, составление числовых формул решения задач и составление задач по заданным числовым формулам. Во всей своей дальнейшей работе учителю необходимо иметь в виду, что в V классе учащиеся впервые приступают к изучению некоторых теоретических вопросов арифметики, которые без достаточной наглядности, без конкретных примеров мало им доступны.

Некоторые разделы учебника арифметики трудны для понимания учащихся, поэтому на уроках надо чаще использовать учебник, во-время разъяснять отдельные утверждения и правила. Во всей системе уроков следует больше уделять внимания развитию инициативы и самостоятельности учащихся, привлекая их к выводу новых правил и законов.

В уроках особое внимание уделено устным вычислениям, рациональным письменным вычислениям, технике вычислений с дробями и процентами, вычислениям на конторских счетах. Большое применение нашли таблицы для устных вычислений, помещенные в конце книги, задачи на проценты, геометрические задачи, диаграммы и некоторые практические работы, что особенно важно в связи с переходом к политехническому обучению.

В целях сокращения объема книги в уроках опущен момент проверки домашних заданий. Авторы полагают, что учителя сами определяют формы и методы этой работы на каждом уроке.

Материал уроков, конечно, является примерным, каждый учитель в своей работе будет исходить из конкретных условий и не станет копировать каждый урок ни по объему материала, ни по содержанию.

Содержание уроков соответствует действующим программам, стабильным учебникам и задачникам (издания 1949 г. и более поздних) и отражает опыт работы заслуженной учительницы РСФСР А. И. Зыкус (г. Калинин), учительницы 131-й московской школы Н. Я. Зайцевой и сотрудницы сектора методики математики ИМО АПН РСФСР А. Н. Эрастовой.

1. ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ (23 урока)

Урок 1

В начале урока провести беседу о задачах нового учебного года — главная и основная задача советских школьников состоит в том, чтобы хорошо учиться.

В беседе нужно раскрыть содержание предмета арифметики как фундамента всех математических и технических наук.

В V классе учащиеся будут повторять и обобщать все то, что они изучали в начальных классах и, кроме того, узнают много важного и интересного о дробях, о процентах, научатся решать более сложные задачи. На первом уроке для беседы можно рекомендовать прочитать статью проф. И. К. Андропова из газеты «Пионерская правда» от 29 сентября 1950 г.

«Арифметика — это наука о числах, действиях над ними и об их свойствах. С арифметикой человек знакомится еще в детстве, когда учится считать. И с этого времени арифметика следует за человеком всю жизнь, он пользуется ею буквально на каждом шагу. Школьную арифметику можно, пожалуй, сравнить с желудем, из которого вырастает здоровое дерево с ветвями. Как желудь дает начало жизни дереву, так и арифметика дает начало части алгебры, развивающей и углубляющей понятие числа.

Арифметика — наука о числах. А число, говоря образно, и есть тот кирпич, из которого строится великолепный дворец математики: алгебра, при преобразовании

формул, обращается за помощью к законам арифметики; геометрия в трудных случаях прибегает к числам, ища в них опоры.

Арифметика служит добрую службу многим наукам.

Астрономы открывают и изучают новые звезды. Чтобы измерить расстояние до звезды, они прибегают ко многим средствам, и в том числе к арифметике. Физики, вычисляя силу тока или величину атомного ядра, кроме необходимых измерений и сложных математических средств, обращаются также к арифметике.

А химия, архитектура, география! Разве могли бы они развиваться без арифметики?

Да и не только ученым, но и на заводах и в колхозах, слесарям и трактористам, шахтерам и комбайнерам — людям любых специальностей нужна в их работе арифметика. Вы знаете по себе: говорите ли вы о своем возрасте, смотрите ли на часы, участвуете ли в спортивных состязаниях, — вы обращаетесь к арифметике.

Вот почему каждый человек должен хорошо знать арифметику — науку, которой мы пользуемся на каждом шагу».

Содержание первых уроков в дальнейшем должно определяться более точно, в зависимости от того, с какой подготовкой пришли учащиеся из начальных классов. На первых уроках учителю необходимо внимательно проследить за работой каждого ученика и во-время оценить их возможности. (Еще до начала учебного года следует познакомиться с работой учеников в IV классе, с их тетрадями, с экзаменационными работами, изучить характеристики и лично побеседовать с учителем.)

Объем и порядок прохождения материала по теме «Повторение» дается весьма ориентировочный; учителю нужно проявить известную осторожность в отборе материала и темпе работы, учитывая каждый раз специфические условия. Общее указание в данной теме, видимо, должно состоять в том, что на первых уроках следует повторить и закрепить навыки вычисления с целыми числами, особое внимание обратив на умножение с нулем в середине числа и на деление с нулем в частном. Чтобы повысить у учащихся интерес к предмету, следует внести в уроки что-то новое, например, решение задач на проценты, составление задач самими учащимися,

стный счет по таблицам, вычисления на конторских четах.

На данном уроке повторить чтение и запись многозначных чисел, название классов и разрядов.

На доске решить примеры из задачника: №№ 6 и 9

Решить самостоятельно № 12 (а, в, з).

Задание на дом. №№ 12 (б, д) 22, 199 (8, 9). По учебнику §§ 11, 12.

Учитывая, что учащиеся V классов впервые будут пользоваться теоретическим учебником Киселева, учителю следует рассказать, как надо дома учить урок по учебнику. В дальнейшем на уроках чаще прибегать к учебнику и закреплять в классе основные определения и правила.

Урок 2. Разложение чисел на разрядные слагаемые. Нахождение неизвестного компонента действий

Повторить наименование компонентов действий и проверку.

Решить устно:

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1) $x + 49 = 100$ | 5) $x : 15 = 12$ |
| 2) $412 - x = 59$ | 6) $x \cdot 24 = 264$ |
| 3) $216 + x = 809$ | 7) $28 \cdot x = 308$ |
| 4) $x - 123 = 518$ | 8) $145 : x = 29$ |

Определить x и объяснить, каким компонентом является неизвестное число.

Прочитать числа, написанные в виде суммы разрядных единиц.

- 1) $9 \cdot 10000 + 7 \cdot 1000 + 8 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 2$
- 2) $5 \cdot 100000 + 8 \cdot 10000 + 3 \cdot 1000 + 4 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 1$
- 3) $4 \cdot 10000000 + 3 \cdot 10000 + 8 \cdot 100 + 5$

Решить на доске.

Данные числа разложить на разрядные слагаемые:

- | | |
|--------------|---------------|
| 1) 71564228 | 3) 547008576 |
| 2) 600527031 | 4) 9076001250 |

Решить примеры:

- 1) $(2400 + 600) - 3x = 1200$
- 2) $2x - (1980 + 520) = 3000$

Решить самостоятельно задачу, без записи вопросов; 860 книг расставлены на трех полках; на второй полке на 80 книг больше, чем на первой, а на третьей полке на 60 книг больше, чем на первой. Определить, сколько книг на каждой полке.

Приведем примерное устное объяснение решения этой задачи:

Чтобы определить, сколько книг на каждой полке, необходимо знать, на сколько книг на второй и третьей полках больше, чем на первой.

$$1) 80 + 60 = 140 \text{ (книг).}$$

Имея это данное, можно определить, сколько книг было бы на трех полках, если бы на второй и третьей полках было столько же, сколько на первой полке

$$2) 860 - 140 = 720 \text{ (книг).}$$

Теперь можно ответить на главный вопрос задачи, т. е. узнать, сколько книг на каждой полке.

$$3) 720 : 3 = 240 \text{ (книг).}$$

$$4) 240 + 80 = 320 \text{ (книг).}$$

$$5) 240 + 60 = 300 \text{ (книг).}$$

Проверка решения: $240 + 320 + 300 = 860$ (книг).

Предложить учащимся решать задачу другим способом:

$$1) 80 - 60 = 20 \text{ (книг).}$$

$$2) 80 + 20 = 100 \text{ (книг).}$$

$$3) 860 + 100 = 960 \text{ (книг).}$$

$$4) 960 : 3 = 320 \text{ (книг на 2-й полке).}$$

$$5) 320 - 80 = 240 \text{ (книг на 1-й полке)}$$

$$6) 240 + 60 = 300 \text{ (книг на 3-й полке).}$$

Делается с учащимися вывод, что первое решение более рационально, так как имеет только пять действий.

Задание на дом. №№ 199 (8, 9); 402, 403.

(Домашние задачи решаются с записью вопросов).

Урок 3. Сложение и вычитание многозначных чисел на классных и конторских счетах

Учителю необходимо объяснить устройство счетов, провести ряд упражнений подготовительного характера к сложению и вычитанию:

Положить на счетах числа: 238, 456, 2175, 203, 1025 и др.

Показать, как производится сложение, вначале на простых примерах, а потом на более сложных. (Каждого учащегося обязательно научить положить данное число на счетах и, наоборот, читать и записывать число, изображенное на счетах.)

$$\begin{array}{lll} 1) 125 + 132 = & 3) 1024 + 102 = & 5) 1205 + 297 = \\ 2) 374 + 613 = & 4) 175 + 284 = & 6) 25673 + 3574 = \end{array}$$

и другие случаи.

Вычитание показать пока только на простых случаях:

$$\begin{array}{l} 1) 358 - 132 = \\ 2) 1754 - 321 = \\ 3) 9758 - 636 = \end{array}$$

и другие.

Задание на дом. №№ 233 (6), 137, 210.

Урок 4. Умножение и деление. Порядок действий. Скобки

Проверить, как учащиеся усвоили приемы сложения и вычитания простейших случаев на счетах. Выполнить несколько вычислений.

Объяснить вычитание на более сложных случаях:

$$\begin{array}{ll} 1) 237 - 195 = & 3) 1096 - 874 = \\ 2) 1753 - 932 = & 4) 25732 - 20941 = \end{array}$$

и другие.

Решить устно:

$$\begin{array}{ll} 1) 48 : 4 \cdot 12 = & 5) 132 : 2 \cdot 11 = \\ 2) 56 : 2 \cdot 25 = & 6) 540 - 39 \cdot 9 = \\ 3) 260 : 4 \cdot 18 = & 7) 720 - (34 + 56) \cdot 6 = \\ 4) 275 : 5 \cdot 9 = & \end{array}$$

Решить на доске:

$$\begin{array}{l} 1) 2008609 : 401 + 32760375 : 4975 = \\ 2) 34809306 - 248363 : 809 = \end{array}$$

Сложение и вычитание выполнить на счетах.
Решить самостоятельно.

$$3) 22161600 : 7290 + 3008 \cdot 4009 =$$

После решения примеров, повторить названия компонентов действий и проверку действий.

Задание на дом. №№ 368 (5), 377.

Задачу № 377 разобрать в классе и разъяснить, что означает фраза «в среднем число деталей».

Урок 5. Решение примеров

При проверке домашнего задания особое внимание обратить на проверку задачи, так как в ней учащиеся должны усвоить понятие «средних» величин.

Привести еще несколько примеров из жизни, где приходится вычислять среднее арифметическое.

Решить задачу № 378.

На конторских и классных счетах показать простейшие приемы умножения и деления, например:

$$1) 238 \cdot 2 = 238 + 238 =$$

$$2) 374 \cdot 3 = 374 + 374 + 374 =$$

$$3) 574 \cdot 11 = 574 \cdot 10 + 574 =$$

$$4) 1\,272 \cdot 12 = 1\,272 \cdot 10 + 1\,272 + 1\,272 =$$

Простейшие случаи деления (путем вычитания).

Решить пример № 369 (1), где возможно, выполнить вычисление на счетах.

Задание на дом. №№ 369 (2), 386.

Урок 6. Зависимость между данными и результатом при сложении и вычитании

Решить устно №№ 86, 91, 98.

Решить на доске №№ 87, 90, 119.

Предложить учащимся с помощью скобок записать содержание задач по следующему образцу:

$$\text{№ 87: } 1) 4\,229 + 3\,695 + 10\,356 =$$

$$2) (4\,229 + 1\,265) + (3\,695 + 835) + (10\,356 - 1\,525) =$$

$$3) 1\,265 + 835 - 1\,525 =$$

$$\text{№ 90: } 1) 578 + (112 + 45 + 67) - (39 + 76 + 108) =$$

$$\text{№ 119: } 1) 5\,182 + (5\,182 - 1\,567) =$$

Решить самостоятельно. №№ 102, 104

$$\text{№ 102: } 1) 14\,650 + 450 - 70 =$$

$$\text{№ 104(a): } 1) 1\,200 - 400 = 800$$

$$2) 389 - 275 = 114$$

$$3) (1\,200 + 275) - (400 - 114) = 800 + 389$$

В задаче № 104 необходимо предложить учащимся взять разность чисел и на ней показать те изменения, которые произойдут по условию задачи.

б) 1) $275 + 125 = 400$.

2) $(1200 + 275) - (400 + 400) = 675$.

Задание на дом. №№ 89, 106, 174 (16, 18, 20), 230 (2).

Урок 7. Решение задач

Решить устно №№ 414, 415.

Эти задачи часто вызывают затруднения у учащихся, а потому полезно до решения их выполнить следующее: предложить учащимся сделать чертеж и на нем показать, какое изменение произойдет, если от первой полоски взять 2 клетки и добавить их ко второй полоске

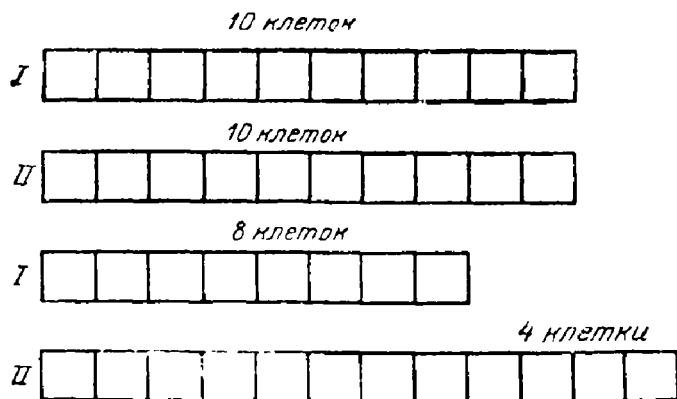


Рис. 1

Дети должны понять, что здесь произошла разница, во-первых, потому, что от первой полоски убавили две клетки, а во-вторых, потому, что вторую полоску увеличили на две клетки. После этого они вполне справятся с задачами №№ 414, 415.

Полезно, чтобы учащиеся и сами составили такие задачи и устно решили их; это будет способствовать сознательному усвоению задач.

В дальнейшем, при решении задач, учителю следует чаще пользоваться различными чертежами, схемами и иллюстрациями, так как учащиеся V классов часто за-

трудняются составить план решения задачи именно потому, что они до конца не усваивают условия задачи.

Иллюстрация простыми примерами условия задач любого типа поможет учащимся и при решении более сложных задач.

Задачу № 415 можно решить и другим способом.

В задаче известно, что двое имели 240 руб.: один дал другому 30 руб., но общая сумма их денег не изменилась, а потому можно выполнить следующее решение:

- 1) $240 : 2 = 120$ (руб.)
- 2) $120 - 30 = 90$ (руб.)
- 3) $120 + 30 = 150$ (руб.)

Вопросы к задаче № 415.

1) Сколько денег имел бы каждый, если бы у первого было их столько, сколько у второго?

2) Сколько денег было у второго?

3) Сколько денег было у первого?

Ответ: У первого 150 руб., у второго 90 руб.

Решить на доске № 432.

Решить самостоятельно № 416 с записью вопросов.

Задание на дом. №№ 431, 367(1).

Предложить учащимся составить задачу, аналогичную № 431, и решить ее.

Условие задачи и решение должны быть полностью записаны в домашней тетради.

Урок 8. Зависимость между данными и результатом при умножении и делении. Деление с остатком

Решить устно №№ 288, 304, 305, 312, 314.

При нахождении делимого в № 305 необходимо обратить внимание учащихся на то, что число 29 лучше округлить до 30; вспомнить, как производится вычисление в подобных случаях.

Решение задачи № 312 учащиеся должны оформить примерно так:

1) $5 \cdot 8 = 40$

2) $(5 \cdot 3) \cdot 8 = 120$

3) $5 \cdot (8 \cdot 5) = 200$

4) $(5 \cdot 12) \cdot 8 = 480$

и для каждого случая сделать вывод.

Решить на доске № 231 (4, 7, 9, 11).

На доске решить задачу № 334 и провести с учащимися полное рассуждение.

Приводим образец решения задачи:

- 1) $150 + 60 = 210$ (коп.), или 2 руб. 10 коп
- 2) $210 : 7 = 30$ (учеников).
- 3) $25 \cdot 30 = 750$ (коп.), или 7 руб. 50 коп.
- 4) $750 + 150 = 900$ (коп.), или 9 руб.
- 5) $900 : 30 = 30$ (коп.).

Решить самостоятельно № 231 (2, 8, 10).

Выполнить деление и проверить результат умножением.

Задание на дом. №№ 231 (1, 5, 6), 303, 428 (к задаче дать пояснение).

Урок 9. Контрольная работа

1-й вариант

- 1) $857\ 628\ 451 - (257\ 121\ 428 + 97\ 881 + 10\ 300\ 587) =$
- 2) $2\ 458\ 763 : 307 =$
- 3) $122\ 436 : 12 =$
- 4) $x : 8\ 007 = 4\ 800.$
- 5) $(989\ 000 : 4600 + 1005 \cdot 102) \cdot 857 - 1\ 293\ 516 :$
 $: 1827 =$
- 6) $9\ 368\ 700 : 59\ 800 =$ (С остатком)

2-й вариант

- 1) $103\ 451\ 721 + (98\ 501\ 000 - 49\ 687\ 532) =$
- 2) $3\ 909\ 984 : x = 3856.$
- 3) $482\ 472 : 24 =$
- 4) $9004 : 8563 =$
- 5) $(4\ 260\ 600 : 5400 - 2010 \cdot 201) \cdot 300 -$
 $- 608\ 597 : 907 =$
- 6) $56\ 879\ 000 : 43\ 500 =$ (с остатком)

Урок 10. Разбор контрольной работы

Анализу контрольных работ и работе над ошибками на уроках математики необходимо больше уделять внимания и приучить учащихся к этому так же, как это делается на уроках русского языка.

Выявление характерных ошибок каждого ученика поможет учителю во-время ликвидировать пробелы в их

знаниях и создаст нормальные условия для прохождения программного материала. При проверке контрольных работ дома учителю необходимо выписать все примеры, в которых были допущены ошибки, и фамилии учащихся, допустивших ошибки. Можно рекомендовать подготовить аналогичные примеры и использовать их в классе при работе над ошибками.

Разбор ошибок и анализ работ следует проводить не выдавая учащимся тетрадей — это заставит всех внимательно слушать и активно работать.

В конце урока раздать тетради, предложить всем просмотреть работу и выяснить свои ошибки.

Работу над ошибками выполнить дома в тетрадях для контрольных работ и озаглавить «Работа над ошибками».

Задание на дом. №№ 369 (4), 365.

Урок 11. Проценты

Урок начать с повторения определения процента. На ряде конкретных примеров и задач еще раз напомнить учащимся, как они решали задачи на проценты в IV классе. Учащиеся должны знать, что 1% это сотая часть любого числа. Это понятие следует еще раз закрепить и показать его практическое применение в различных жизненных задачах. Нужно довести до полного понимания учащихся тот факт, что в жизни с помощью процентов отражается определенный процесс. Так, например, весь план выработки продукции предприятия всегда принимается за 100%, и если говорят о выполнении плана на 120%, на 200% и т. д., значит план перевыполнен, или если говорят, что план выполнен на 50%, это значит выполнили только еще половину всего плана.

Решить устно:

- 1) Найти 50% от 1400, 800, 18, 4, 2.
- 2) Найти 25% от 1600, 400, 36, 12, 4.
- 3) Найти 10% от 500, 70, 30, 20 и т. д.

На данном уроке следует рассказать и научить рациональным приемам вычислений процентов, а именно: 1) чтобы найти 75% от какого-нибудь числа, нужно вначале найти 50%, т. е. половину от него, а потом 25%, т. е. четверть, и полученные результаты сложить. 2) Чтобы найти 60% от числа, следует вначале найти 50%, а

потом 10% и полученные результаты сложить. 3) Чтобы найти 15%, надо найти 10% и взять еще половину полученного результата, и т. д.

Решить на доске задачу:

Бригада рабочих сэкономила 4800 руб. 40% экономии получено от сокращения брака, 35% — благодаря рационализаторским предложениям и 25% — от экономии сырья. Какую экономию дало каждое из мероприятий в отдельности?

Решить самостоятельно задачу:

Один из сортов питательного кофе содержит 50% сои, 30% ячменя, 12% желудей, 8% шиповника. Сколько граммов сои, ячменя, желудей и шиповника содержится в 400 г кофе?

Задание на дом. Решить пример № 368 (а). Составить задачу на проценты и решить ее. (В задаче должно быть 3—4 действия).

Полезно, чтобы задачи, которые учащиеся составляют самостоятельно, были записаны или в отдельной тетради, или на листочках, так как из них можно составить «задачник» и использовать его в работе. За все задачи, составленные самостоятельно, должна быть выставлена оценка в журнал.

Урок 12. Решение задач

До решения задач провести устный счет по таблице № 2. (Нахождение сумм чисел, используя округление при сложении).

1) Найти сумму чисел ряда A и B .

2) Числа ряда Γ увеличить на 96.

3) Числа ряда D дополнить до 400.

Провести вычисления на конторских и классных счетах.

На доске решить задачи:

1. При размоле ржи получается 75% муки, а ржаная мука дает в среднем 40% припеку. Вычислить, сколько хлеба выйдет из 24 кг зерна.

2. До снижения цен рабочий тратил на покупку продуктов для семьи 850 руб. в месяц. После снижения он стал тратить на 24% меньше. На какую сумму увеличилась в год его реальная заработная плата?

Решить самостоятельно:

Рабочий должен обработать за месяц 1250 деталей. Он перевыполнил норму выработки числа деталей на 10%. За каждую деталь, выпущенную в счет нормы, он получает 70 коп., а за деталь, выпущенную сверх нормы, расценка повышается на 15%. Определить заработок рабочего за этот месяц.

Задание на дом. №№ 1941, 1942, 1949.

Повторить меры длины и меры площадей. § 109.

Урок 13. Решение задач на вычисление периметров и площадей

После проверки домашнего задания повторить меры длины и площадей. Путем измерения определить периметр и площадь классной комнаты. Показать, как получившиеся результаты можно округлять; например, длину класса измерить с точностью до дециметра. Измерить длину стола с точностью до сантиметра, рассказать, в каких практических задачах с какой точностью измеряют величины.

Решить устно: а) Найти площадь и периметр прямоугольника, если длина его — 8 м, ширина — 6 м.

Показать оба способа вычисления периметра прямоугольника:

$$1) 8 \cdot 2 + 6 \cdot 2 = 28 \text{ (м)} \quad 2) (8 + 6) \cdot 2 = 28 \text{ (м)}$$

б) Сторона квадрата равна 8 дм. Найти его площадь и периметр.

в) Площадь зала равна 70 кв. м. Вычислить ширину зала, если длина его равна 14 м.

Предложить учащимся самим составить аналогичные задачи и решить их устно.

Решить на доске задачу: Длина земельного участка равна 64 м, ширина 50 м; 64% всей площади занято картофелем, а остальная площадь — морковью. Определить периметр всего участка и площадь, занятую морковью.

Разобрать с учащимися решение задачи двумя способами. Записать оба решения на доске, для чего вызвать двух учащихся.

1-й способ

- 1) $64 \cdot 2 + 50 \cdot 2 = 228$ (м) — периметр всего участка.
- 2) $64 \cdot 50 = 3200$ (кв. м) — площадь всего участка.
- 3) $3200 : 100 \cdot 60 = 1920$ (кв. м) — площадь, занятая картофелем.
- 4) $3200 - 1920 = 1280$ (кв. м) — площадь, занятая морковью.

2-й способ

- 1) $64 \cdot 2 + 50 \cdot 2 = 228$ (м)
- 2) $64 \cdot 50 = 3200$ (кв. м)
- 3) $100\% - 60\% = 40\%$
- 4) $3200 : 100 \cdot 40 = 1280$ (кв. м)

Задание на дом. №№ 261 (вычислить ширину и периметр), 262, учебник, § 109.

Измерить периметр и площадь своей комнаты с точностью до одного метра.

685430.

Урок 14. Решение задач на вычисление объема

Повторить измерение объемов и рассмотреть таблицу кубических мер.

а) Вычислить устно объем комнаты, если длина ее — 8 м, ширина — 5 м, высота 4 м.

б) Найти объем комнаты, если площадь ее 24 кв. м, высота — 3 м.

в) Найти высоту комнаты, если объем ее — 42 куб. м, площадь — 14 кв. м.

г) Предложить учащимся самостоятельно составить аналогичные задачи и решить их. Прodelать необходимые измерения для вычисления объема класса.

Решить на доске № 285.

До решения задачи обратить внимание учащихся, в каких мерах выражены размеры кирпича, и напомнить им, что для вычисления площади и объема необходимо, чтобы размеры были даны в одинаковых мерах.

Приводим образец записи решения задачи:

$$1) 25 \text{ см} = 250 \text{ мм} \quad 12 \text{ см} = 120 \text{ мм}$$

$$250 \cdot 120 \cdot 65 = 1\,950\,000 \text{ (куб. мм)} = 1950 \text{ (куб. см).}$$

2

Эрстова ЛОС

Л.С.

А.С. КОТЕВ

17

Предложить вычисление · выполнить устно, вспомнив прием умножения на 25.

$$2) 50 \text{ м} = 500 \text{ дм}$$

$$500 \cdot 6 \cdot 13 = 39\,000 \text{ (куб. дм)} = 39\,000\,000 \text{ (куб. см)}$$

$$3) 39\,000\,000 : 1\,950 = 20\,000 \text{ (кирпичей)}.$$

Ответ: Чтобы сложить стену, нужно 20 000 кирпичей.

Задание на дом. №№ 284, 264, 368(1) (действия в этом примере выполнять в строчку).

Урок 15. Контрольная работа

1-й вариант

Задача 1. Колхоз собрал с первого поля 530 ц пшеницы, со второго на 390 ц больше. Всю собранную пшеницу поместили в три амбара. Во второй амбар положили в 3 раза больше, чем в первый, а в третий в два раза больше, чем во второй. Сколько пшеницы положили в каждый амбар?

Задача 2. Длина прямоугольного поля 850 м, ширина 120 м, 34% всей площади занято капустой. Какая площадь занята другими культурами?

2-й вариант

Задача 1. Отец и сын заработали вместе 1 350 руб. Сын заработал на 490 руб. меньше отца и на полученные деньги купил костюм и сапоги. За костюм он заплатил в 2 раза больше, чем за сапоги. Сколько стоит костюм и сколько стоят сапоги?

Задача 2. Длина дома 21 м, а ширина втрое меньше. Определить площадь участка земли, занятую домом.

3-й вариант

Задача 1. Две комнаты имеют одинаковую площадь, но различную длину и ширину. Первая комната имеет длину 12 м, а ширину 6 м. Определить ширину второй комнаты, если длина ее на 3 м меньше длины первой комнаты.

Задача 2. В двух кассах было 1200 руб. Когда первая касса получила еще 340 руб., а вторая выдала

250 руб., то в первой кассе стало на 570 руб. больше, чем во второй. Сколько денег было вначале в каждой кассе?

4-й вариант

Задача 1. Площадь участка в 1800 кв. м разделена между двумя застройщиками так, что один получил на 100 кв. м меньше другого. Определить площадь, полученную каждым застройщиком.

Задача 2. Сарай, имеющий форму параллелепипеда, заполнен сеном. Длина сарая 8 м, ширина 6 м, высота 5 м. Определить вес лежащего в сарае сена, если 10 куб. м его весят 7 ц.

Примечание. Из четырех вариантов учитель может выбрать два по своему усмотрению.

Задание на дом. №№ 214, 387.

Урок 16. Разбор контрольной работы

В уроке 10 подробно изложено, как проводить разбор контрольной работы.

Все задачи учащиеся обязаны решить с записью вопросов, а потому при разборе необходимо особое внимание обратить на правильную постановку вопросов.

В конце урока полезно провести устный счет из № 366 (с 1 по 9), вспомнив приемы устного счета.

Задание на дом. №№ 456, 459.

Задачи этого типа на уроке не повторялись, а потому необходимо с детьми разобрать задачу № 459, чтобы она не вызвала затруднений при выполнении домашней работы.

Урок 17. Решение задач

Решить на доске задачи №№ 454 (а), 460.

Перед учащимися здесь можно поставить такой вопрос: «Сколько было бы ног, если бы мы допустили, что в хозяйстве имеются только овцы?» Легко определить, что в таком случае будет 76 ног ($4 \cdot 19 = 76$).

Получается разница с условием задачи в 30 ног ($76 - 46 = 30$). Необходимо выяснить, почему получилась такая разница. Это получилось потому, что курица имеет две ноги, а овца четыре, а мы допустили, что в хо-

зяйстве имеются только овцы. Значит, для решения задачи необходимо узнать, на сколько больше ног имеет овца, чем курица ($4 - 2 = 2$). Отсюда можно определить, сколько в хозяйстве кур ($30 : 2 = 15$); имея это данное, мы можем узнать, сколько имеется овец ($19 - 15 = 4$).

Проверка: 1) $2 \cdot 15 = 30$; 2) $4 \cdot 4 = 16$; 3) $30 + 16 = 46$.

Ответ: В хозяйстве имеется 5 кур и 4 овцы.

При решении задачи 460 еще раз провести разбор решения по такому же плану, как это сделано в задаче № 454 (а). На доске выполнить только действия, а учащимся предложить самостоятельно поставить вопросы к каждому действию.

Задание на дом. №№ 457, 464.

Урок 18. Порядок действий, скобки

Порядок действий повторялся в уроке 4, но учитывая, что учащиеся допускают много ошибок в определении порядка вычислений и приходят из начальной школы с недостаточно прочными вычислительными навыками, на уроках следует чаще возвращаться к решению примеров и добиваться безошибочного навыка в вычислениях с целыми числами. На данном уроке следует внести и что-то новое, например, познакомить учащихся с фигурной скобкой. До начала урока написать на доске примеры и закрыть их бумагой.

- | | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| 1. $560 + 34 - 85 + 92 =$ | 4. $(124 + 16) \cdot (215 - 15) =$ |
| 2. $780 - 256 \cdot 2 =$ | 5. $1200 - (512 : 2 + 34 \cdot 7) =$ |
| 3. $148 : 4 + 312 \cdot 6 =$ | |

Решить на доске №№ 199(13), 369(1).

Решить самостоятельно № 233(7).

Задание на дом. № 199(9, 10), № 369(2), № 478.

У учащихся недостаточно красиво получается фигурная скобка, а потому предложить им написать строчку по данному образцу: { }

Урок 19. Основные свойства сумм

Объяснение нового материала нужно провести на достаточно большом числе конкретных примеров и не топтаться с буквенной записью законов. Учащиеся долж-

ны понять смысл этих свойств и их применение в практике вычислений, а не заучивать наизусть только формулировку. Если состав класса не сильный, то можно и совсем не вводить буквенной записи, отнеся ее на конец учебного года в тему «Повторение».

На доске записать несколько примеров такого типа:

$$\begin{array}{ll} 275 + 355 = & 355 + 275 = \\ 1230 + 270 = & 270 + 1230 = \\ 753 + 237 = & 237 + 753 = \\ 1722 + 145 = & 145 + 1722 = \end{array}$$

На основании решения этих примеров учащиеся сами сформулируют переместительный закон сложения, а учитель может записать его в общем виде: $a + b = b + a$.

Нужно убедить учащихся в том, что под буквами a и b — понимаются любые числа.

Для выяснения нового закона — сочетательного — также следует подобрать несколько примеров:

$$1) 392 + 126 + 8 = \quad 2) 135 + 747 + 65 + 53 =$$

Предложить устно вычислить их более простым способом.

Решить примеры:

1. $254 + 87 + 46 + 53 =$
2. $357 + 89 + 43 + 111 =$
3. $1528 + 457 + 272 + 543 =$
4. $244 + 97 + 156 + 103 =$

Самостоятельно придумать ряд примеров и решить их.

На доске решить задачи: №№ 475, 476.

Задание на дом. № 479 (1), № 233 (10, 11), § 20.

Урок 20. Решение задач на движение

Провести устный счет по таблице № 2.

Выполнить сложение, используя законы действия.

1) Найти сумму чисел рядов D , E , $Ж$.

2) Дополнить числа ряда $Г$ до 300.

Решить на доске: №№ 389, 390.

Условие задачи № 389 показать на чертеже. После решения задачи с записью вопросов предложить учащимся самостоятельно записать решение задачи № 389 числовой формулой:

$$(243 - 13 \cdot 9) : 9 = 14.$$

Решение задачи № 390 примет такой вид:

1. 8 час. 10 мин. — 7 час. = 1 час 10 мин.

2. 10 мин. составляют шестую часть часа.

$$54 : 6 = 9 \text{ (км).}$$

3. $54 + 9 = 63 \text{ (км).}$

4. 10 час. 5 мин. — 8 час. 10 мин. = 1 час 55 мин.

5. $57 - 54 = 3 \text{ (км)}$, или 3 000 м.

6. $3000 : 60 \cdot 55 = 2\,750 \text{ (м)}$, или 2 км 750 м.

7. $3000 + 2\,750 = 5\,750 \text{ (м)}$, или 5 км 750 м.

8. $63\,000 - 5\,750 = 57\,250 \text{ (м)}$, или 57 км 250 м.

Ответ: Между поездами будет расстояние 57 км 250 м.

Задание на дом. №№ 391, 392, 366(13, 14, 15).

Урок 21. Основные свойства произведения

Как и в уроке № 19, объяснение основных свойств произведения необходимо провести на числовых примерах, а затем вместе с учащимися записать эти свойства на буквах.

I. Переместительный закон умножения

1) $40 \cdot 3 = 3 \cdot 40 = 120$

2) $a \cdot b = b \cdot a$

Показать применение этого закона при вычислении площадей и объемов.

II. Сочетательный закон умножения

Сочетательный закон умножения выяснить в связи с решением задачи, например, такой: «Ученик каждый день решает две задачи; сколько задач он решит за 4 месяца, считая в среднем 26 рабочих дней в каждом месяце?»

Учащиеся решают двумя способами:

1) $2 \cdot 26 = 52 \text{ (задачи)}$; 2) $26 \cdot 4 = 104 \text{ (дня)}$;
 $52 \cdot 4 = 208 \text{ (задач)}$. $2 \cdot 104 = 208 \text{ (задач)}$.

Ответ: Ученик решит за 4 месяца 208 задач.

Учитель предлагает записать решение задачи в одну строчку:

$$(2 \cdot 26) \cdot 4 = 208 \text{ или } 2 \cdot (26 \cdot 4) = 208.$$

Так как результаты получились равные, то оба результата можно записать так:

$$(2 \cdot 26) \cdot 4 = 2 (26 \cdot 4) = 208.$$

После решения нескольких примеров на умножение трех и более сомножителей учащиеся сами сформулируют сочетательный или собирательный закон умножения. Его можно записать в более общем виде, обозначая числа буквами.

$$a \cdot b \cdot c = (a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c).$$

III. Распределительный закон умножения

Этот закон лучше всего объяснить на примере умножения многозначного числа на однозначное.

Учитель предлагает кому-либо из учащихся рассказать, как он выполнит умножение, например, 132 на 4.

На доске записать:

$$132 \times 4 = (100 + 30 + 2) \cdot 4 = 100 \cdot 4 + 30 \cdot 4 + 2 \cdot 4 =$$

Закрепить этот закон на решении примеров из № 169 и записать его на буквах:

$$(a + b) \cdot d = a \cdot d + b \cdot d \quad \text{или} \quad (a + b + c) \cdot d = a \cdot d + b \cdot d + c \cdot d.$$

Прочитать по учебнику §§ 45, 57 и 59.

Задание на дом. §§ 45, 57, 59; №№ 356, 360.

Урок 22. Закрепление изученного материала. Опрос учащихся

После проверки домашнего задания к доске вызвать трех учащихся, в знаниях которых учитель недостаточно уверен, и предложить им выполнить следующие задания (задания должны быть заранее заготовлены на отдельной карточке):

1-е задание

а) Вычислить площадь и периметр квадрата, сторона которого равна 1 м 2 дм.

б) $1\,400\,825 - 3002 \cdot 401 =$

2-е задание

а) В школьном зале длиной 12 м и шириной 8 м выкрасили пол и заплатили за работу 168 руб.

Сколько будет стоить покраска пола в классной комнате длиной 8 м и шириной 5 м?

б) $200\ 043 : 7409 + 9\ 018\ 009 : 1001 =$

3-е задание

Решить задачи №№ 430, 439.

Выполнить решение без записи вопросов и устно дать объяснение решения задачи.

Остальные учащиеся решают самостоятельно задачи №№ 482, 485 с записью вопросов. В это время учитель наблюдает за работой всех учащихся, оказывает индивидуальную помощь тем, кто затрудняется в решении задач. За 15 минут до конца урока предложить всем учащимся прекратить выполнение задания и заслушать тех учащихся, которые выполняли задание на доске; тетради, в которых учащиеся выполняли самостоятельную работу, в конце урока собрать, тщательно проверить и поставить оценку.

Задание на дом. Придумать задачу на вычисление объема в 3—4 действия и решить ее. Решить № 423.

Повторить по учебнику законы сложения и умножения.

Урок 23. Итоговый урок по теме «Повторение курса, пройденного в младших классах школы»

I. Нумерация.

II. Порядок действий. Скобки.

III. Нахождение неизвестного компонента действий.

IV. Законы сложения и умножения.

V. Приемы устных вычислений.

На доске записать числа:

а) 812 754,

б) 324 856 143,

в) 1 512 003 206.

Повторить чтение многозначных чисел. Обратить внимание учащихся, что значение цифр в числе зависит от

занимаемого в нем места. Следует подчеркнуть, что с помощью десяти цифр можно получить бесчисленное множество целых чисел.

Решить на доске примеры:

а) $1\ 302\ 714 - 312 \cdot 14 =$

б) $960\ 2000 : 1200 - (6 \cdot 85 + 2926) - 966 =$

Повторить порядок действий, значение скобок, проверку действий.

1) $x \cdot 128 = 384\ 000\ 000.$

2) $x : 128\ 314 = 9.$

3) $512\ 025 : x = 25.$

Повторить нахождение неизвестного компонента действий, выполняя вычисления в строчку.

Законы сложения и умножения.

Провести опрос учащихся, предложить им сформулировать закон и подтвердить правильность его на примерах или небольших устных задачах; на доске сделать запись в общем виде.

Задание на дом. №№ 226 (3-й столбик); 441.

В конце темы желательно познакомить учащихся с арифмометром и закрепить навык в вычислениях на счетах.

2. ДЕЛИМОСТЬ ЧИСЕЛ

(19 уроков)

Вывод и обоснование каждого признака делимости необходимо проводить на конкретных примерах, при активном участии самих учащихся и очень осторожно переходить к правилу. Чаще всего учащиеся запоминают правила и применяют их, не понимая, почему они так поступают. В результате изучения этой темы у учащихся расширяются представления о свойствах целых чисел. С другой стороны, нахождение общего наибольшего делителя и общего наименьшего кратного необходимо для действий с обыкновенными дробями.

Учащимся нужно хорошо усвоить материал этой темы, чтобы быть подготовленными к дальнейшей работе.

Изучение признаков делимости следует связать с ранее пройденной темой «Целые числа». Рассмотрев ряд примеров на сложение, вычитание, умножение и деление, указать учащимся, что первые три действия их обычно

не затрудняют, а в последнем действии не сразу удается узнать, делится ли данное число, например, на 3, 9, 4, 25, 12, 15 и другие числа.

Оказывается, существуют некоторые признаки, по которым можно, не производя деления, сказать, делится ли данное число без остатка на некоторое другое или не делится.

Прежде чем рассматривать признаки делимости чисел, необходимо познакомить учащихся с теми положениями о делимости суммы и разности, из которых будут выведены признаки делимости.

Урок 1. Делимость суммы и разности и признак делимости на 2

В начале урока провести вступительную беседу, используя материал учебника (§ 81). Затем рассмотреть делимость суммы и разности. Привести примеры, пользуясь ранее заготовленными таблицами:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1) 12 делится на 4 }
16 делится на 4 } | сумма чисел 28 делится на 4 |
| 2) 14 не делится на 3 }
15 делится на 3 } | сумма чисел 29
не делится на 3 |
| 3) 30 делится на 5 }
20 делится на 5 } | разность чисел 10
делится на 5 |

Предложить учащимся привести примеры делимости суммы и разности чисел, сделать общие выводы и прочитать в классе правило по учебнику § 82. Следует обратить внимание учащихся на то, что, если два или несколько слагаемых не делятся на данное число, то сумма их может разделиться на это число, например: $37 + 11 = 48$ — каждое слагаемое не делится на 2, а сумма делится на 2.

Переходя к выводу признака делимости на 2, следует предложить учащимся установить, не производя деления, делятся ли на 2 числа: 10, 20, 30, 150, 270, 3520. Сделать вывод, что любое число десятков делится на 2 без остатка. Затем предложить назвать ряд чисел, которые не оканчиваются нулем, но делятся на 2, например: 34, 146, 1784 и др. Из курса IV класса повторить, какие числа называются четными и какие нечетными. Указать различие между числом и цифрой.

Затем, назвав любое трех- или четырехзначное число с последней четной цифрой, например, 3716, спросить, по какому признаку можно узнать, что это число разделится без остатка на 2, и выяснить, почему числа, сканчивающиеся четной цифрой, делятся на 2. Приведем пример такого рассуждения: мы установили, что каждый десяток делится на 2, а любое число можно представить в виде суммы десятков и единиц. Например: число 3716 содержит 371 десяток и 6 единиц ($37 \cdot 10 + 6$). Каждое слагаемое в этой сумме делится на 2 и, следовательно, применив свойство суммы: «если каждое слагаемое делится на какое-либо число, то и сумма их разделится на это число», мы можем сказать, что данное число делится на 2 без остатка. Затем рассмотреть нечетное число и, представив его в виде суммы десятков и единиц, установить, что оно не делится на 2, выяснить, почему, и сделать вывод:

На 2 делятся все те и только те числа, которые оканчиваются четной цифрой.

Для закрепления материала провести следующие упражнения (учащиеся выполняют их самостоятельно):

1. Написать трехзначное число, которое делится на 2. Обязательно ли, чтобы все цифры этого числа были четные? На какую цифру этого числа следует обращать внимание?
2. Из следующих цифр: 4, 7, 5, 3, 8, 9, 3, 6 составить пять четырехзначных чисел, делящихся на 2.
3. Даны слагаемые: 27 и 356. Сказать, не производя деления, делится ли их сумма на 2.
4. Назвать все числа, делящиеся на 2, от 30 до 50.
5. В таблице № 2 показать числа, делящиеся на 2.
6. Разделится ли число 3129 на 2?

Урок 2. Закрепление пройденного материала

Учитель должен помнить, что на первых порах учащиеся затрудняются формулировать правила точно по учебнику или, наоборот, заучив их на память, они часто не понимают их смысла, поэтому на уроках этому вопросу следует уделять достаточно много внимания. Иногда на уроке можно выучить то или иное правило по учебнику, показать, как надо работать над учебником дома, как приводить примеры к правилам.

На данном уроке учащиеся должны усвоить свойства суммы и разности и научиться читать признак делимости на 2.

Самостоятельно учащиеся выполняют упражнения № 500 (а) и № 502 (выписать числа, делящиеся на 2). Решают задачу № 390.

Задание на дом. №№ 393, 423, 502 По учебнику §§ 82 и 83

Задачу № 423 прочитать в классе и спросить, как ученики понимают ее условие, что значит «частное 35»? (Одно число больше другого в 35 раз).

Урок 3. Признаки делимости на 5 и на 10

Чтобы вывести признак делимости чисел на 5 и на 10, следует провести такое же рассуждение, как и при выводе признака делимости на 2. (Так как в учебнике встречаются слова «числа кратные», необходимо их смысл разъяснить).

Предложить учащимся назвать числа, кратные 5, от 20 до 50, затем подумать и сказать, как узнать, делится ли данное число на 5 и почему. Привести несколько примеров и сделать вывод.

В качестве повторения решить пример на все действия с целыми числами, решая которые учащиеся повторят действия с целыми числами, порядок действий и назовут числа из этого примера, делящиеся на 2, на 5, на 10.

$$131\ 485 \cdot 12 - (32\ 760\ 375 : 4975 + 2\ 128\ 000 : 7600) \cdot 12 =$$

Задание на дом. №№ 502, 397, 233 (6). По учебнику § 85. (Задачу № 397 разобрать в классе, чтобы выяснить ее содержание.)

Урок 4. Признаки делимости на 4 и на 25

Прежде чем приступить к выводу признака делимости на 4, полезно провести следующие упражнения:

1. Назвать однозначные и двузначные числа, делящиеся на 4.
2. Обязательно ли число, кратное четырем, есть четное?
3. Всякое ли четное число делится на 4? Привести примеры: 14, 18, 26, 38 и др.

Сделать вывод, что всякое число, кратное четырем, есть число четное, но обратное утверждение не верно, так как не всякое четное число делится на 4.

Поставить перед учащимися вопрос, как из всех четных чисел выделить те, которые обязательно разделятся на 4.

Взять, например, числа 216, 412 и др. и установить, какие разрядные единицы делятся без остатка на 4. Учащиеся сами придут к выводу, что в любом многозначном числе число сотен делится на 4 без остатка, а число десятков и единиц не всегда; следовательно, чтобы данное число разделилось на 4 без остатка, надо, чтобы разделилось без остатка число десятков и единиц. Привести примеры.

Предложить учащимся самим записать какое-нибудь число в виде суммы сотен и десятков с единицами; например, $3724 = 37 \text{ сотен} + 24 \text{ единицы}$. $3724 : 4 = (37 \text{ сотен} + 24) : 4 = (3700 + 24) : 4 = 3700 : 4 + 24 : 4 = 925 + 6 = 931$, и сделать вывод признака делимости на 4. Такое же рассуждение провести еще на ряде примеров. Затем предложить учащимся открыть в учебнике § 84, прочитав признак делимости на 4. Самостоятельно разобрать признак делимости на 25 по учебнику, § 85.

По таблице № 2 сначала назвать все числа, делящиеся на 4, а затем на 25.

Предложить ответить на следующие вопросы:

1. Какую цифру надо приписать справа к числу 371, чтобы оно делилось на 4?

2. Делится ли число 3753 на 4? Не производя деления, сказать, какой получится остаток при делении этого числа на 4.

3. Разделится ли число 1375 на 25? а 1455? Почему? Какую цифру нужно приписать к этому числу справа, чтобы оно было кратно 25?

В качестве повторения на данном уроке предложить учащимся устно решить задачи №№ 434 и 445.

Задание на дом. № 503 (на 4 и 25). По учебнику §§ 84, 85.

Урок 5. Признак делимости на 9

Вывод признаков делимости на 3 и 9 усваивается учащимися труднее, чем все остальные, поэтому здесь не следует спешить и на большом числе примеров надо до-

бываться полного понимания всего хода рассуждения, избегая механического заучивания готового правила.

Объяснение начать с рассмотрения примеров:

Написать все числа от 1 до 100, делящиеся на 9:

9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90, 99.

Обратить внимание учащихся на эти числа и спросить, какими цифрами оканчиваются эти числа, можно ли по ним сразу установить, что данные числа делятся на 9, как это было при выводе признаков делимости на 2, на 4 или на 5, на 10 и на 25.

Сделать вывод, что теперь придется рассуждать по-новому: по разрядным единицам о делимости данных чисел на 9 ничего сказать нельзя.

При активном участии класса составить на доске следующую таблицу:

$10:9=1$	(остаток 1)	$20:9=2$	(остаток 2)
$100:9=11$	(остаток 1)	$200:9=22$	(остаток 2)
$1000:9=111$	(остаток 1)	$2000:9=222$	(остаток 2)
	$20:9=3$	(остаток 3)	
	$300:9=33$	(остаток 3)	
	$3000:9=333$	(остаток 3)	

Установить, что при делении на 9 каждого десятка, сотни, тысячи и т. д. всегда получается в остатке 1 единица. При делении на 9 двух десятков, двух сотен, двух тысяч и т. д. получается в остатке 2 единицы.

Подробно разобрать такой пример:

Разделить число 378 на 9, применив делимость суммы.

Число 378 можно представить в виде суммы сотен, десятков и единиц:

$$378:9 = (300 + 70 + 8) : 9 =$$

При делении каждой сотни на 9 получится в остатке 1 единица, значит, при делении трех сотен, в остатке получится 3 единицы, а число 297 будет кратно 9. Далее, при делении каждого десятка на 9, в остатке получится 1 единица, при делении 7 десятков — 7 единиц, а число 63 кратно 9, 8 единиц не делятся на 9.

На доске и в тетрадах записать:

$$\{(297 + 3) + (63 + 7) + 8\} : 9 =$$

Применив сочетательный и переместительный законы сложения, получим: $(297 + 63 + 18) : 9$.

Каждое слагаемое этой суммы делится на 9, значит и сумма их 378 делится на 9 без остатка.

Следующий пример $8,712 : 9$ разобрать устно и записать только числа, показывающие остатки от деления разрядных единиц: от деления 8 тысяч на 9 в остатке будет 8 единиц, от 7 сотен — 7 единиц, от 1 десятка — 1 единица и не делятся на 9 еще 2 единицы. Сложив все остатки, получим: $8 + 7 + 1 + 2 = 18$. Сумма остатков 18 делится на 9, значит и число 8712 разделится на 9.

При делении числа 78 921 на 9 останутся неразделенными разрядные единицы 7, 8, 2 и 1 (9 сотен делится на 9 без остатка); сумма этих остатков равна 18 и делится на 9, следовательно, и все число разделится на 9.

В дальнейшем учащихся следует приучать не искать сумму всех цифр, а собирать их девятками. Например, в числе 367 524 составить суммы разрядных единиц $3 + 6$, $7 + 2$, $5 + 4$. Или в числе 319 752 — получаются суммы $3 + 1 + 5$ и $7 + 2$, которые делятся на 9.

При сложении цифр все время спрашивать, какие получаются остатки от деления разрядных единиц на 9.

Предложить ученикам сказать, не производя деления, делится ли на 9 число 50 372. Почему?

Самостоятельно составить трех- и четырехзначные числа, делящиеся на 9.

В таблице № 2 отыскать числа, делящиеся на 9.

Задание на дом. №№ 503 и 480.

Урок 6. Признак делимости на 3

Прежде чем приступить к выводу признака делимости на 3, проверить домашнее задание, засгавить нескольких учащихся провести полное рассуждение для вывода признака делимости на 9. Сделать несколько примеров.

Подготовить опять такую таблицу:

$$10 : 3 = 3 \text{ (остаток 1)}$$

$$100 : 3 = 33 \text{ (остаток 1)}$$

$$1000 : 3 = 333 \text{ (остаток 1) и т. д.}$$

При делении любого числа на 3 получаются те же остатки, что и при делении на 9, например:

$$\begin{aligned} 5265 : 3 &= (5000 + 200 + 60 + 5) : 3 = (4995 + 5) : 3 + \\ &+ (198 + 2) : 3 + (54 + 6) : 3 + 5 : 3 = (4995 + 198 + 54) : 3 + \\ &+ (5 + 2 + 6 + 5) : 3 = \end{aligned}$$

Первая сумма делится на 3 без остатка, следовательно, чтобы число 5265 делилось на 3, нужно, чтобы сумма всех остатков, т. е. сумма $(5 + 2 + 6 + 5)$ делилась на 3.

Таким образом, получаем то же правило, что и для случая деления числа на 9.

Указать учащимся, что при определении остатков от деления на 3 можно не составлять всю сумму цифр данного числа, а складывать только остатки от деления их на 3. Так, при делении числа 5265 на 3 достаточно было сложить остатки $2 + 2 + 2 = 6$.

Затем провести упражнения:

1. Составить трех- и четырехзначные числа, делящиеся на 3, на 9.
2. В таблице № 2 отыскать числа, делящиеся на 3.
3. Всякое ли число, кратное 3, кратно 9? Привести примеры.
4. Всякое ли число, кратное 9, кратно 3? Почему?

Самостоятельно в тетрадях выполнить упражнения № 502.

В конце урока еще раз подчеркнуть тот факт, что если число делится на 9, то оно обязательно делится и на 3, но обратное утверждение будет неверным, т. е. если число делится на 3, то оно не обязательно разделится на 9, хотя их признаки делимости имеют много схожего.

Следует привести хотя бы несколько примеров:

а) $378 : 9 = 42$ $378 : 3 = 126$.

б) $141 : 3 = 47$, но 141 не делится на 9.

Задание на дом. № 503—выписать числа, делящиеся на 3.

По учебнику § 86.

Урок 7. Простые и составные числа

В начале урока провести упражнения для закрепления признаков делимости чисел:

1. Какие числа делятся на 2? Почему?
2. Делится ли число 7318 на 4? Почему?
3. Какую цифру справа нужно приписать к числу 2437, чтобы оно делилось на 25?
4. Из цифр 1, 2, 7, 8 составить число, делящееся на 9. В каком порядке поставить эти цифры?
5. Делится ли число 1425 на 3? на 9?

Спросить точную формулировку признаков делимости.

Затем перейти к теме «Простые и составные числа».

Объяснение начать с упражнений. На доске написать ряд чисел: 2, 3, 8, 12, 17, 18, 31, 36 и др. и рассмотреть состав каждого, т. е. установить, каких делителей имеют данные числа. Числа 2, 3, 17, 31 и др. делятся только на 1 и на число, равное себе. Числа 8, 12, 18, 36 и др. делятся на 1, число, равное себе, и, кроме этого, имеют других делителей, например, число 8 делится на 2 и на 4; число 36 делится на 2, на 3, на 4, на 6.

На основании этих примеров дать определение чисел простых (первоначальных) и составных. Открыть учебник и прочитать § 90. Предложить учащимся самим написать строчку простых чисел и строчку составных и составить таблицу простых чисел от 1 до 100.

Устно выполнить упражнения №№ 495, 496, 497. При ответах в упражнении № 497 использовать признаки делимости чисел.

Самостоятельно в тетради выписать отдельно числа простые и числа составные: 48, 124, 31, 67, 69, 107, 547, 425, 1008, 516, 1217, 443, 409, 256, 1014, 2147, 1663, 2221, 4000, 1601.

Предложить пользоваться таблицей простых чисел.

На доске решить задачу № 431 и разобрать ее условие на чертеже.

Задание на дом. Написать 10 простых и 10 составных чисел; решить задачи №№ 431, 432. По учебнику § 90.

Урок 8. Разложение чисел на простые множители

При изучении этой темы у учащихся расширяется представление о составе числа.

Объяснение нового материала начать с разбора выражения: «разложение чисел на простые множители» (голом сделать ударение на слове «простые»). Дать определение простых и составных чисел.

Перед учащимися поставить следующие вопросы:

1. Из каких множителей можно составить число 120? Записать: $120 = 10 \cdot 12$; $120 = 8 \cdot 15$; $120 = 5 \cdot 24$ и т. д.

2. Простые или составные числа: 10, 12; 8, 15; 5, 24?

3. Как представить числа 10 и 12 в виде простых множителей?

$$10 = 2 \cdot 5; \quad 12 = 2 \cdot 2 \cdot 3; \quad 120 = 10 \cdot 12 = 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3.$$

Сделать вывод, что всякое составное число можно представить или в виде составных, или в виде простых множителей и объяснить, что «разложить число на простые множители» — это значит представить данное число в виде произведения простых множителей.

Предложить учащимся устно разложить на первоначальные множители числа I и II рядов таблицы № 1.

Не следует приучать учащихся применять запись разложения на множители в столбик, если числа легко разложить в уме. Учащимся надо предложить прочно запомнить состав небольших чисел, например: $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$, $9 = 3 \cdot 3$, $10 = 2 \cdot 5$, $16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ и т. д. Затем, разлагая на множители, например, число 450, приучить их делать такую запись: $450 = 10 \cdot 45 = 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3$.

На доске и в тетрадах решить № 515. При разложении на множители использовать признаки делимости чисел. Здесь же показать, что, если некоторое число делится на 2 и на 3, то оно делится и на 6, если делится на 3 и на 5, то разделится и на 15, и т. д.

При решении примеров обязательно применять устный счет.

Задание на дом. № 515 до конца и по учебнику § 91, § 92.

Урок 9. Наибольший общий делитель нескольких чисел

В начале урока повторить из программы начальной школы название чисел при делении: делимое, делитель, частное. Особо подчеркнуть, что называется делителем числа (§ 95).

По таблице № I из III и IV рядов предложить учащимся назвать делителей этих чисел, причем назвать не только простые, но и составные делители. Из № 521 (1 и 3) выписать простые делители и назвать общих делителей для данных чисел, а затем выделить для них общий наибольший делитель. Полезно общие делители подчеркнуть цветным мелом, а в тетрадах — цветным карандашом.

Для закрепления предложить самостоятельно найти наибольший общий делитель чисел: 75, 100, 250 и 24, 120, 140.

Учителю необходимо показать запись разложения чисел на множители в строчку:

$$\begin{aligned}75 &= 3 \cdot 25 \\ 100 &= 4 \cdot 25 \\ 250 &= 10 \cdot 25\end{aligned}$$

Наибольший общий делитель 25.

Во время самостоятельной работы учитель, проходя по рядам, должен следить за работой каждого и своевременно оказывать индивидуальную помощь.

На данном уроке в процессе упражнений учащиеся должны твердо научиться разлагать числа на множители и находить наибольший общий делитель. Прочитать по учебнику определение §§ 97 и 98 и показать сокращенную запись н. о. д.

Например, найти н. о. д. чисел 24 и 63; 15 и 135:

$$\left. \begin{aligned}24 &= 3 \cdot 8 \\ 63 &= 3 \cdot 3 \cdot 7\end{aligned} \right\} \text{н.о.д.} = 3$$

$$\left. \begin{aligned}15 &= 3 \cdot 5 \\ 135 &= 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5\end{aligned} \right\} \text{н.о.д.} = 3 \cdot 5 = 15$$

Задание на дом. № 521 (5 и 7). По учебнику §§ 97 и 98 и задача № 439.

Урок 10. Числа взаимно простые

Для более прочного и сознательного усвоения материала прошлого урока, после проверки домашнего задания, следует провести ряд упражнений.

1. Разложить на простые множители число 240:

$$\begin{aligned}240 &= 2 \cdot 120 = 2 \cdot 2 \cdot 60 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 30 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 15 = \\ &= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5.\end{aligned}$$

2. Разложить число 240 на составные множители:

$$240 = 24 \cdot 10, \quad 240 = 30 \cdot 8, \quad 240 = 60 \cdot 4, \quad 240 = 20 \cdot 12 \text{ и т. д.}$$

3. Подсчитать, сколько двоек, троек и пятерок содержится в каждой паре множителей.

Установить, что если в числе 240 двойка содержится множителем 4 раза, тройка один раз и пятерка один раз,

то не может быть делителя для числа 240, в которое входили бы эти множители большее число раз, чем они входят в число 240.

Предложить учащимся самостоятельно разложить на множители числа 25 и 48, 36 и 35, 55 и 96 и найти их наибольший общий делитель.

$$\left. \begin{array}{l} 25 = 5 \cdot 5 \\ 48 = 2 \cdot 24 = 2 \cdot 2 \cdot 12 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \end{array} \right\} \text{н.о.д.} = 1$$

$$\left. \begin{array}{l} 36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \\ 35 = 5 \cdot 7 \end{array} \right\} \text{н.о.д.} = 1$$

$$\left. \begin{array}{l} 55 = 5 \cdot 11 \\ 96 = 2 \cdot 2 \cdot 24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \end{array} \right\} \text{н.о.д.} = 1$$

Из рассмотрения этих примеров учащиеся установят, что для каждой пары этих чисел наибольшим общим делителем будет число 1. Дать определение взаимно-простых чисел, прочитать по учебнику § 97.

Решить на доске №№ 521 (8), 522 (6 и 7).

Задание на дом. №№ 522 (1) и 523. По учебнику § 97

Урок 11. Закрепление изученного материала

Для проверки знаний учащихся по данной теме можно рекомендовать провести опрос. Вызвать двух человек к доске, предложить им найти наибольший общий делитель чисел:

216 и 360; 24 и 12.

700 и 1500; 36 и 72.

Пока учащиеся гостоятся к ответу у доски, с классом повторить признаки делимости чисел. Особое внимание обратить на слабых учащихся.

На доске и в тетрадях решить примеры на нахождение наибольшего общего делителя чисел: 240, 180 и 400, 600, 50 и 10. Остальную часть урока использовать для решения задачи № 449.

При разборе условия задачи применить чертеж. Сначала разобрать с учащимися, что слова: «если к первому прибавить 320, то оба числа будут равными», означают, что первое число меньше второго на 320 единиц.

Сделать чертеж (рис. 2).

Затем выяснить, что слова: «если ко второму прибавить 480, то оно станет в 3 раза больше первого», озна-

чают, что на первое число из суммы двух чисел приходится одна часть, а на второе три таких же части.

Сделать чертеж (рис. 3).

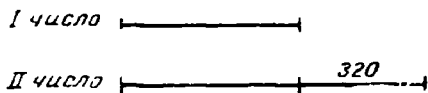


Рис. 2

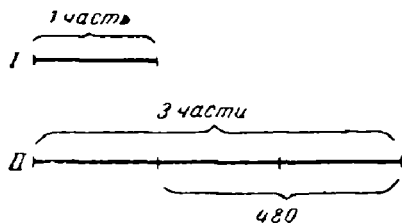


Рис. 3

Наиболее трудным для учащихся является здесь последнее условие: «одно число больше другого и на 480 и в 3 раза». Установить по чертежу, что 480 составляет 2 части из суммы двух чисел. После такого разбора условия задачи учащимся будет ясен план ее решения.

Самостоятельно решить следующую задачу: Общий наибольший делитель чисел 256 и 288 разложить на такие две части, чтобы первая была втрое больше второй.

Задание на дом. №№ 522 (3, 4) и 377. Повторить вывод признака делимости чисел на 4.

Урок 12. Наименьшее общее кратное нескольких чисел

В начале урока выяснить содержание понятия: «числа, кратные данному числу». Привести примеры чисел, кратных 3, 8 и др.

Учитель пишет на доске ряд чисел, кратных 3 (3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24), и выясняет с учащимися, какое из чисел, кратных 3, наименьшее. Можно ли назвать наибольшее число, кратное 3?

Записать числа, кратные 8 (8, 16, 24, 32, 40, 48), и из всех чисел, кратных 3 и 8, выписать такие, которые кратны одновременно и 3, и 8, т. е.: 24, 48, 72. Дать определение общего кратного числа двух чисел и наименьшего кратного.

Открыть учебники и прочитать § 101.

Предложить нескольким учащимся повторить, какое число называется наименьшим общим кратным данных чисел.

Учащиеся устно подбирают наименьшее общее кратное чисел 3 и 4, 5 и 7, 3 и 9, 4 и 8.

На доске записать числа, кратные 6 и 9 (6, 12, 18, 24, 30, 36; 9, 18, 27, 36).

Из них выбрать наименьшее общее кратное данных чисел.

Устно найти наименьшее общее кратное чисел 9 и 12, 6 и 15, 4 и 8, 3, 4 и 6.

После устных упражнений учащиеся увидят, что не для всех чисел можно устно подобрать наименьшее общее кратное. Показать нахождение наименьшего общего кратного нескольких чисел способом разложения на простые множители.

Найти наименьшее общее кратное чисел 42, 36 и 60. Записать их одно под другим и разложить на множители.

Назвать самое меньшее число, которое разделится на 42; это будет 42. А если 42 умножить на 3, на 5, на 7 — разделятся ли полученные числа на 42?

Установить, что на 42 разделится любое число, в которое входят множителями 2, 3, 7; на 36 разделится любое число, в которое входят множителями 2, 2, 3, 3. Следовательно, во всякое кратное числа 42 входят множителями одна двойка, одна тройка и одна семерка, а в любое кратное 36 — две двойки и две тройки. Значит, чтобы найти наименьшее общее кратное 42 и 36, надо к множителям 2; 3; 7 добавить недостающих множителей из разложения числа 36, т. е. 2 и 3. Так же рассуждать и с числом 60.

Открыть учебники и прочитать правило в § 102.

Решить примеры. Найти наименьшее общее кратное чисел: 30, 80 и 50; 75, 50 и 150; 96 и 84. Еще раз показать, как получается наименьшее общее кратное.

Затем рассмотреть особые случаи:

1. Когда никакая пара чисел не имеет общих множителей, то для нахождения наименьшего общего кратного их надо перемножить. Например, 14 и 3; 15, 8 и 7.

2. Когда наибольшее из данных чисел делится на все остальные, то оно и будет наименьшим общим кратным. Например, 75, 150 и 300; 5, 12 и 60.

Для закрепления материала предложить учащимся самостоятельно решить № 527 (10).

Задание на дом. № 527 (6, 7, 11, 12). По учебнику §§ 101, 102 и 103.

Урок 13. Закрепление пройденного материала

После проверки домашнего задания повторить пройденный материал.

1. Прочитать признак делимости на 4, привести примеры.

2. Почему при определении делимости чисел на 4 обращают внимание на две последние цифры? (Показать на примере.)

3. Каким свойством суммы пользуются при выводе этого признака?

4. Прочитать признаки делимости чисел на 2, на 5, на 10, на 25, на 3 и на 9.

5. Найти наибольший общий делитель чисел 51 и 68.

6. Какое число называется наибольшим общим делителем данных чисел?

7. Найти наименьшее общее кратное чисел 16 и 24.

8. Какое число называется наименьшим общим кратным данных чисел?

9. В таблице № 1 найти наименьшее общее кратное чисел ряда *A* и *B*.

На доске и в тетрадях решить №№ 527 (15, 16) и 532. Разъяснить учащимся, что общей мерой двух или нескольких отрезков будет такой отрезок, который отложится в каждом из них целое число раз. Значит, для решения этой задачи надо найти наибольший общий делитель чисел: 320 см и 54 см; 700 см и 45 см; 1800 м и 400 м.

Решить самостоятельно № 527 (17).

Задание на дом. № 527 (8, 9, 14). Повторить вывод признаков делимости на 3 и на 9.

Урок 14. Нахождение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного данных чисел

Провести ряд тренировочных упражнений на нахождение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного.

Решить на доске и в тетрадях следующие примеры: Найти наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел:

180 и 240; 400 и 612; 120 и 280; 612 и 972; 25 и 124.

Решить устно задачи №№ 526, 528, 527 (1 по 6).

Найти наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел: 810 и 360; 216 и 96; 49 и 24.

Задание на дом. №№ 527 (18) — найти н.о.д. и н.о.к.; 521 (5) и решить задачу № 412.

Урок 15. Проверка знаний учащихся

Провести самостоятельную работу и выявить недочеты в знаниях отдельных учащихся.

Задание:

1) Найти н.о.д. и н.о.к. для следующих чисел:
а) 105 и 135; б) 436 и 729; в) 224, 168 и 280; г) 800, 400 и 80; д) 112, 124 и 420.

2) Решить задачу:

Наибольший общий делитель чисел 4 800, 1 200 и 960 сложить с наименьшим общим кратным чисел 72, 80 и 96 и полученную сумму разделить на две части так, чтобы вторая была в 3 раза меньше первой.

Обратить внимание учащихся, что нецелесообразно каждое число разлагать на простые множители, а следует сразу выделять в них общие делители, используя при этом признаки делимости; так, например:

$$\left. \begin{array}{l} \text{а) } 105 = 15 \cdot 7 \\ \quad 135 = 15 \cdot 9 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{н.о.д.} = 15. \text{ (так как данные числа} \\ \quad \text{делятся и на 3 и на 5)} \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{б) } 800 = 80 \cdot 10 \\ \quad 400 = 80 \cdot 5 \\ \quad 80 = 80 \cdot 1 \end{array} \right\} \text{н.о.д.} = 80.$$

Задание на дом. Найти н. о. д. и н. о. к. чисел: 216 и 360; 78, 15 и 150; 18 и 64; 475, 576 и 741. Повторить правила по всей теме.

Урок 16. Итоговый урок по теме «Делимость чисел»

В начале урока, до раздачи тетрадей, сделать разбор самостоятельной работы, указать на ошибки и провести их исправление в тетрадях.

Анализ работы займет минут 15—20, остальное время урока использовать для опроса учащихся по пройденной теме в той последовательности, как она проходила.

Двоих учеников вызвать к доске: одному предложить прочитать два примера из домашнего задания (остальные проверяют по тетрадям) и приготовиться рассказать о

свойствах суммы и разности с примерами; второму — прочитать другие два примера из домашнего задания и вывести признаки делимости чисел на 4 и на 25. Третьего спросить устно:

1. Какие числа называются простыми и какие составными?

Привести примеры.

2. Назвать два взаимно простых числа.

3. Что называется общим наибольшим делителем данных чисел?

Найти н. о. д. 72 и 96.

4. Прочитать признаки делимости чисел на 5 и на 10.

Задание на дом. № 527 (13), № 552.

Урок 17. Решение задач

Устно решить задачу: Сумма двух чисел равна 2100, частное 6. Найти эти числа.

- Решить на доске и в тетрадях задачу № 447.

Решить самостоятельно задачи № 445 и 446.

Задание на дом. № 444. Повторить признаки делимости на 3 и на 9. Найти н. о. д. и н. о. к. чисел: 460 и 382; 40, 35 и 24; 15 и 14.

Урок 18. Контрольная работа

Проверочная контрольная работа рассчитана на 1 час.

1-й вариант

1. Вывести признак делимости на 3.

2. Найти н.о.д. чисел: 60 и 120; 17 и 14; 360 и 252.

3. Найти н. о. к. чисел: 25, 75 и 150; 14 и 23, 72; 80 и 96.

4. Сколько литров воды вмещает прямоугольный бак, имея размеры 3 м, 8 дм, 1 м?

2-й вариант

1. Вывести признак делимости на 9.

2. Найти н.о.д. чисел: 35 и 70; 36 и 23; 385 и 490.

3. Найти н. о. к. чисел: 8, 32 и 128; 14 и 33; 360, 540 и 640.

4. Вычислить площадь и периметр квадрата, если сторона его равна 1 м 4 дм.

Задание на дом. №№ 424 (3), 463. Найти 18% от 900, 2600, 3400.

Урок 19. Анализ контрольной работы и закрепление пройденного материала

Оставшееся после анализа контрольной работы время использовать для закрепления пройденного материала.

Решить на доске следующие задачи:

1) Найти делимое, если делитель равен н. о. к. чисел 56, 72 и 96, частное равно н.о.д. чисел 3051 и 2682, а остаток равен 1855.

2) Показать на примерах, что разность между данным числом и числом, записанным теми же цифрами, но в обратном порядке, кратна 9.

Например: $3721 - 1273 = 2448$; $2 + 4 + 4 + 8 = 18$; $18 : 9 = 2$ — следовательно, и разность делится на 9.

3) Проверить на двух числах, что произведение их н.о.к. и н.о.д. равно произведению этих чисел, например:

$$\begin{array}{l} 180 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \\ 504 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{н.о.д.} = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \\ \text{н.о.к.} = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 5 \end{array} \right\}$$

Произведение $180 \cdot 504 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$.
Произведение н.о.д. \cdot н.о.к. $= 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 5$.

Задание на дом. №№ 538, 543.

3. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ

(начало — 25 уроков)

Урок 1. Обыкновенные дроби

На первом уроке необходимо выяснить, что знают учащиеся о дробях из III—IV классов.

Решить такую задачу: «На 3 класса выдали 200 тетрадей. Первый класс должен получить $\frac{1}{5}$ всех тетрадей, второй класс — $\frac{3}{5}$ всех тетрадей, а третий класс — остальные. Сколько получит каждый класс?»

Вызвать кого-либо к доске и решить эту задачу следующим образом:

- 1) $200 : 5 = 40$ (тетрадей получит I класс).
- 2) $200 : 5 \cdot 2 = 80$ (тетрадей получит II класс).
- 3) $200 - (40 + 80) = 80$ (тетрадей получит III класс).

Вспомнить, что означают дроби $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$ и т. д.

Устно решить задачи: №№ 564, 565, 566, 570.

Изобразить на чертеже дроби $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$ или $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{10}$ и т. д. (рис. 4).

Показать, что дробное число полезно изображать в виде отрезка. Привести еще несколько примеров.

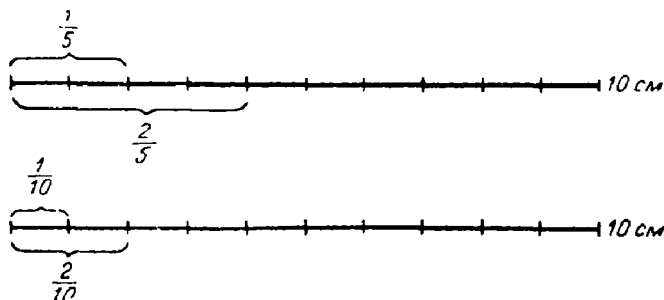


Рис. 4

Показать, как получается отрезок, изображающий какую-либо дробь, если весь отрезок изображает единицу. Затем перейти к получению дробей в результате измерения.

Перед учащимися поставить такой вопрос: Как записать результат измерения длины класса, если в ней уложилось семь раз по целому метру и часть метра, равная 7 дециметрам?

Записать: длина класса равна 7 м 7 дм. Но каждый дециметр составляет $\frac{1}{10}$ метра; значит, длина класса будет 7 м и $\frac{7}{10}$ м или будем это писать короче так: длина класса равна $7\frac{7}{10}$ м.

Предложить самим учащимся придумать еще несколько примеров, где длину или ширину можно записать с помощью дроби.

После этого привести примеры, в которых требуется записать результат измерения других величин — веса тела, емкости сосуда, промежутка времени, суммы денег, площади комнаты или участка земли.

Сделать вывод, что если единица измерения не содержится в измеряемой величине целое число раз, то приходится единицу измерения делить на доли (равные части) и узнавать, сколько раз в измеряемой величине содержится не вся единица, а полученная ее доля.

В каждом из этих случаев результат измерения величины выражают с помощью двух целых чисел и записывают так: проводят черту, под ней записывают число, указывающее, на сколько долей (равных частей) была разделена единица измерения, а над ней число, указывающее, сколько таких долей содержится в измеренной величине. Это новое число, указывающее, какую долю или сколько и каких долей единицы составляет измеряемая величина, называется дробным числом, или просто дробью.

Число, стоящее под чертой и указывающее, на сколько долей была разделена единица, называется *знаменателем* дроби, а число, стоящее над чертой и указывающее, из скольких таких долей состоит измеренная величина, называется *числителем* дроби.

Прочитать определение дроби (§ 116).

Пояснить эту мысль на ряде примеров; добиться ясного понимания смысла (роли) числителя и знаменателя дроби.

Решить задачу: «Разделить 5 кг хлеба поровну между 8 человеками».

Выяснить, что здесь нам предстоит разделить (понимая это слово в буквальном смысле разрезать, распределить и т. д.) некоторую величину — 5 кг хлеба — на 8 равных частей (долей) и узнать, сколько весит каждая часть; это деление 5 кг хлеба на равные части будем производить так: каждый из 5 килограммов разделим на 8 долей, а затем каждую восьмую долю одного килограмма соединим с восьмыми долями остальных четырех килограммов; в результате каждого такого соединения мы получим часть всего хлеба, весящую 5 раз по одной восьмой килограмма, т. е. $\frac{5}{8}$ кг. (Весь этот процесс деления 5 кг хлеба на части следует иллюстрировать рисунком,

изображая каждый килограмм хлеба кружком, разделенным на 8 равных секторов.)

Привести еще несколько примеров деления величины на равные части, применяя тот же прием, иллюстрируя, где можно, чертежом (отрезками, кругами) и выражая результат с помощью дробного числа.

Сделать вывод: *дробным числом выражается не только результат измерения величины, но и результат деления какой-либо величины на равные части (доли).*

Вернуться к определению дробного числа и объяснить, что оно полностью относится и к тому случаю, когда дробь получается в результате деления величины на равные части: в разобранным примере число $\frac{5}{8}$ указывает, сколько и каких долей килограмма составляет величина, полученная от деления 5 кг на 8 равных частей.

Восьмая доля 5 кг составляет $\frac{5}{8}$ кг.

Разобрать еще несколько примеров деления величины на равные части, проводя те же рассуждения и записывая результат в виде такой же строчки, как в первом примере.

Написать несколько дробных чисел трех видов:

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{5}{7}; \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \frac{10}{7}; 2\frac{1}{2}, 3\frac{5}{6};$$

Установить между ними разницу и объяснить, какая дробь называется правильной, неправильной и что называется смешанным числом.

Задание на дом. №№ 598, 599, 600, 601, 453.

Учебник §§ 116, 117, 121.

Урок 2. Обращение целого и смешанного числа в неправильную дробь

После проверки домашнего задания еще раз повторить определение и способы получения дробных чисел. На доске написать ряд дробей и дать им названия:

$$\frac{9}{3}; \frac{5}{8}; \frac{11}{12}; \frac{6}{6}; \frac{9}{13} \text{ и т. д.}$$

Особо подчеркнуть, что целую единицу можно выразить в виде дроби с любым знаменателем и равным ему числителем, например:

$$1 = \frac{5}{5}; \quad 1 = \frac{3}{3}; \quad 1 = \frac{12}{12} \text{ и т. д.}$$

и что любое целое число можно записать в виде дроби с любым знаменателем, например, число 4 можно выразить дробями со знаменателями: 2, 3, 4, 5 и т. д.:

$$\frac{8}{2}; \quad \frac{12}{3}; \quad \frac{16}{4}; \quad \frac{20}{5} \text{ и т. д.}$$

После этих примеров перейти к обращению смешанного числа в неправильную дробь.

Записать число $2\frac{2}{3}$ и установить, сколько третьих долей содержится в двух целых единицах; получим ответ: в двух целых единицах содержится 6 третьих долей, но к ним нужно присоединить еще 2 третьи доли, следовательно, в числе $2\frac{2}{3}$ окажется всего восемь третьих долей, что можно записать так: $2\frac{2}{3} = \frac{8}{3}$. Провести такое же

рассуждение еще на нескольких примерах. Предложить учащимся подметить правило и сформулировать его своими словами. Прочитать правила по учебнику § 122.

Решить устно примеры из № 608 (1, 2, 3, 4).

Решить на доске № 608 (8, 9).

Решить самостоятельно № 608 (5, 6).

Задание на дом №№ 441 и 608 (7). Написать 10 смешанных чисел и обратить их в неправильную дробь. По учебнику §§ 122, 123.

Урок 3. Обращение неправильной дроби в смешанное число

Повторить, что называется числителем и знаменателем дроби, что показывает каждый из них.

Написать несколько неправильных дробей, например, $\frac{19}{3}$, $\frac{7}{2}$ и т. д. и поставить перед учащимися вопрос, как иначе можно записать неправильную дробь, например, дробь $\frac{19}{3}$; вспомнить, что дробь $\frac{19}{3}$ содержит 19 третьих долей единицы; но каждые 3 третьих доли единицы составляют одну целую единицу; значит в $\frac{19}{3}$ единицы со-

держится столько раз по единице, сколько раз в числителе 19 содержится число 3, т. е. 6 раз; но, кроме того, останется еще одна треть единицы, так что дробь $\frac{19}{3}$ называется равной 6 целым и $\frac{1}{3}$, или $6\frac{1}{3}$.

Решить несколько подобных примеров и №№ 602, 603 (1, 2, 3).

Вывести правила и указать учащимся, что то преобразование, которое мы выполнили, называется обращением неправильной дроби в смешанное число. Прочитать правило по учебнику § 124.

Решить на доске № 608 (7).

Решить самостоятельно № 603 (4).

Урок 4. Решение задач

Провести устный счет по таблице № 2 (умножение и деление с целыми числами).

На доске решить задачи №№ 467, 468.

Решить самостоятельно задачу: «Составлена смесь из сушеных яблок и груш, причем на каждые 10 кг яблок взято 7 кг груш. Сколько взято килограммов яблок и сколько килограммов груш, если 1 кг яблок стоит 8 руб., 1 кг груш — 9 руб., а вся смесь — 500 руб.?».

Задание на дом. №№ 469, 603 (5, 6). Учебник § 124.

Урок 5. Сравнение дробей по величине

Урок начать с повторения того, как получается дробь и что показывают числитель и знаменатель дроби.

На примерах $\frac{5}{7}$, $\frac{8}{5}$, $2\frac{1}{3}$ вспомнить название каждой дроби.

На доске написать два ряда дробей:

$$\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5} \dots \text{ (I)}$$

$$\frac{3}{4}, \frac{3}{5}, \frac{3}{7}, \frac{3}{11} \dots \text{ (II)}$$

Выяснить, какая дробь из дробей ряда I будет самая большая и почему; показать на чертеже (рис. 5).

Поставить перед учащимися вопрос, можно ли указать, какая из дробей ряда II самая большая; сравнить их на чертеже (рис. 5 и 6); обратить внимание на то, что эти дроби содержат одинаковое число долей, но одни доли крупнее, чем другие. Предложить учащимся самим придумать примеры.

Сравнить с единицей следующие дроби: $\frac{3}{5}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{7}{9}$ и др.

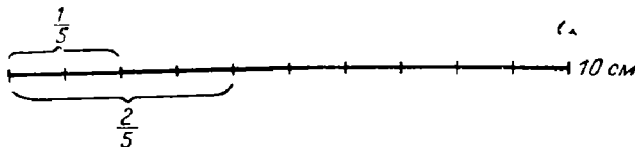


Рис. 5

Решить устно №№ 609 и 610.

Задание на дом. №№ 611, 612, 436, 438. По учебнику § 120.

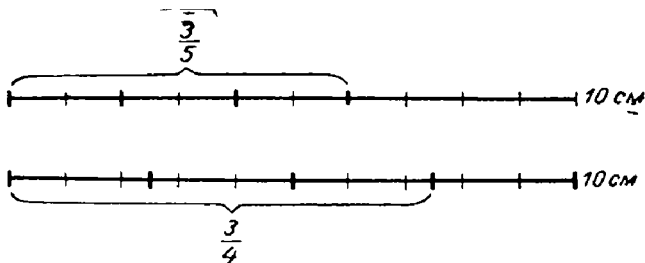


Рис. 6

Урок 6. Увеличение и уменьшение дробей в целое число раз (двумя способами)

На чертеже еще раз проследить, как изменяется величина дроби с изменением или только числителя, или только знаменателя.

На доске решить примеры № 617 — двумя способами:

1) Дроби: $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{3}{7}$; $\frac{14}{19}$ — умножением числителя на 2.

2) Дроби: $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{7}{10}$ — делением знаменателя на 2.

В примерах № 618 учащиеся сами решат, когда целесообразнее применять тот или иной способ.

Самостоятельно решить примеры: № 621, № 623.
 Задание на дом. №№ 624, 628, 630, 394, 127.

Урок 7. Основное свойство дробей

Разобрать на примерах и установить, как изменяется величина дроби от изменения сначала только числителя; например, $\frac{1}{7}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{5}{7}$ и т. д., показать их на чертеже, сделать вывод (рис. 7).

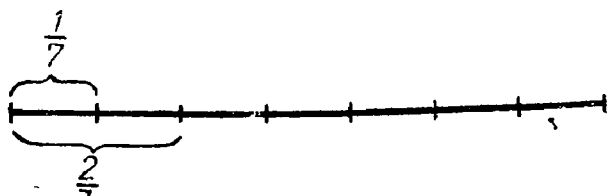


Рис. 7

Разобрать на примерах и установить, как изменяется величина дроби от изменения только знаменателя, например, $\frac{5}{7}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{5}{5}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{5}{9}$ и т. д. Показать их на чертеже, сделать вывод (рис. 8).

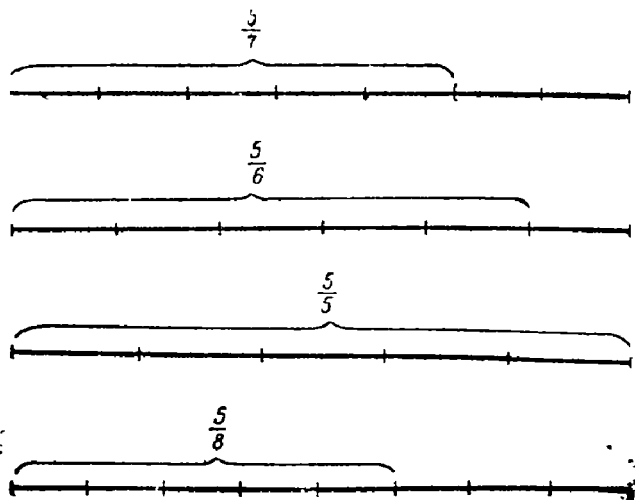


Рис. 8

Наконец, перейти к случаю одновременного изменения числителя и знаменателя, например:

$$\frac{2}{3}, \frac{4}{6}, \frac{8}{12}, \frac{6}{24}.$$

Показать эти дроби на чертеже, сравнить отрезки и установить, что все эти дроби выражают длину одного и того же отрезка. Из примеров учащиеся сами сделают вывод, что при одновременном увеличении или уменьшении числителя и знаменателя в одно и то же число раз величина дроби не изменяется, а изменяется только ее вид.

На доске решить примеры на изменение величины дроби при одновременном увеличении и уменьшении числителя и знаменателя дробей в одно и то же число раз:

$$\frac{15}{20}, \frac{8}{64}, \frac{2}{120}, \frac{11}{18}, \frac{9}{81}, \frac{360}{480}, \frac{2}{45}, \frac{17}{34} \text{ и др.}$$

Предложить самим учащимся назвать несколько дробей, равных по величине, но различных по виду (рис. 9).

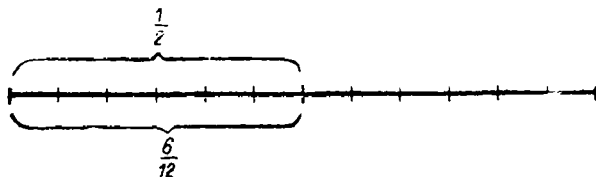


Рис. 9

Сделать вывод: если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на одно и то же число, то величина дроби не изменится.

Задание на дом. Написать 10 дробей разных по величине, но различных по виду. Решить № 604, № 605, № 607 и выучить правила из § 125, § 126.

Урок 8. Сокращение дробей

На изучение этой темы учителю следует обратить особое внимание, так как учащиеся недостаточно отчетливо понимают сущность действия сокращения дробей и часто усваивают его механически. Необходимо на большом числе примеров показать, в чем состоит это

преобразование дробей. сравнить полученные результаты на чертеже.

Объяснение можно начать с простой задачи (предварительно разобрав, как изменяется величина дроби при одновременном изменении ее числителя и знаменателя).

Задача. Длина стола 80 см; выразить ее в метрах.

Учащиеся запишут: $80 \text{ см} = \frac{80}{100} \text{ м}$ или $\frac{8 \cdot 10}{10 \cdot 10} \text{ м}$.

Числитель и знаменатель можно уменьшить в 10 раз, получим $\frac{8}{10} \text{ м}$; но $\frac{8}{10} \text{ м} = \frac{2 \cdot 4}{2 \cdot 5} \text{ м}$. Уменьшим числитель и знаменатель в два раза, получим: $\frac{4}{5} \text{ м}$. Следовательно, длина стола составляет $\frac{4}{5} \text{ м}$.

Учащиеся установят, что здесь числитель и знаменатель дроби вначале уменьшили в 10 раз, затем в 2 раза, т. е. всего уменьшили в 20 раз; от этого дробь $\frac{80}{100}$ не изменилась по величине, а выразилась в новых долях, более крупных. Но этих крупных долей в ней содержится во столько раз меньше, во сколько раз уменьшился знаменатель.

Рассмотреть еще несколько примеров и перейти к решению примеров на сокращение дробей.

$$\frac{64}{96} = \frac{32 \cdot 2}{48 \cdot 2} = \frac{32}{48} = \frac{16 \cdot 2}{16 \cdot 3} = \frac{2}{3}$$

показать запись при сокращении:

$$\frac{24}{60} \stackrel{2}{=} \frac{12}{30} \stackrel{2}{=} \frac{6}{15} \stackrel{3}{=} \frac{2}{5}.$$

Сделать вывод, что такое преобразование дробей называется сокращением дробей. При сокращении дробей величина дроби не меняется, а меняется только ее вид. Данная дробь выражается более крупными долями, зато их приходится брать меньше.

Показать сокращение дроби на чертеже:

$$\frac{5}{10} = \frac{1}{2}; \quad \frac{6}{12} = \frac{1}{2}; \quad \frac{8}{20} = \frac{2}{5} \text{ и т. д.}$$

Предупредить учащихся, что не все дроби можно сокращать, например, нельзя сократить дроби:

$$\frac{9}{17}; \frac{11}{15}; \frac{3}{14} \text{ и т. д.}$$

Такие дроби называются *несократимыми*.

Решить устно № 655 (1).

Решить на доске № 655 (2-ю строчку).

Решить самостоятельно № 655 (3-ю строчку).

Задание на дом. № 655 (4-я строчка), § 129.

Урок 9. Сокращение дробей

По таблице № 3 устно сократить дроби (последовательным сокращением, применяя признаки делимости).

Объяснить сокращение дробей с применением признаков делимости и наибольшего общего делителя.

Сократить дроби:

$$\frac{108}{135}; \frac{116}{244}; \frac{2520}{5544}; \frac{1360}{240}; \frac{369}{1845}; \frac{8 \cdot 15}{27 \cdot 16}; \frac{4 \cdot 7 \cdot 15}{10 \cdot 14}; \frac{36 \cdot 74}{111 \cdot 18 \cdot 8}.$$

Самостоятельно сократить дроби:

$$\frac{168}{315}; \frac{126}{144}; \frac{243}{1280}; \frac{35 \cdot 48 \cdot 6}{24 \cdot 28 \cdot 15}; \frac{24 \cdot 15 \cdot 25}{40 \cdot 75}.$$

Задание на дом. № № 655 (5 строчек), 656, 479 (2).

Урок 10. Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю

Урок начать с повторения того, как одну и ту же дробь можно выразить в разных долях (например, $\frac{3}{5}$

можно выразить как $\frac{6}{10}$, $\frac{9}{15}$ и т. д.) и как две или

несколько дробей можно выразить в одинаковых долях

(например, $\frac{2}{3}$ и $\frac{3}{5}$ можно выразить в 15 долях, полу-

чим дроби $\frac{10}{15}$ и $\frac{9}{15}$).

Решить устно № 666.

Перед учащимися поставить вопрос, зачем нам нужно научиться приводить дроби к одинаковым знамена-

телям; привести примеры сложения именованных чисел и отметить, что и знаменатель дроби играет для них роль наименования, т. е. складывать дроби можно тогда, когда они имеют одинаковые знаменатели.

Решить на доске № № 668 (4, 5), 669 (1, 2), 670 (1) и обратить внимание учащихся на то, как мы подбираем общий знаменатель. Указать, что если среди знаменателей имеется такой, который делится на все остальные, то его мы и выбираем в качестве *общего знаменателя*. Затем необходимо остановиться на понятии *наименьшего общего знаменателя*. Например, для дробей $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}$.

$\frac{9}{16}$ число 16 будет общим знаменателем. Но число 32, 64, 128 и т. д. также будут такими числами, которые делятся на все знаменатели данных дробей и которые могут быть приняты за их общий знаменатель. Однако лучше всего взять наименьшее из этих чисел; его мы будем называть *наименьшим общим знаменателем*.

Дать определение н. о. з.

Решить несколько примеров на приведение дробей к наименьшему общему знаменателю, ввести понятие *дополнительных множителей*, дать образец записи, например:

$$\frac{\overset{8}{1}}{2}, \frac{\overset{4}{3}}{4}, \frac{\overset{2}{5}}{8}, \frac{7}{16}; \text{ н. о. з.} = 16;$$

$$\frac{8}{16}, \frac{12}{16}, \frac{10}{16}, \frac{7}{16}.$$

Затем перейти к случаю, когда все знаменатели данных дробей являются взаимно-простыми числами, например: $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{8}$; тогда наименьшим общим знаменателем будет произведение всех знаменателей: н. о. з. = $5 \cdot 3 \cdot 8 = 120$.

Решить самостоятельно примеры: №№ 668 (6), 669 (3, 4), 670 (2).

Задание на дом. Учебник § 132; №№ 668 (7, 8), 669 (5, 6), 670 (3).

Повторить § 101 (наименьшее общее кратное двух или нескольких чисел).

Урок 11. Закрепление понятия наименьшего общего знаменателя

Привести дроби к наименьшему общему знаменателю.

Примеры взять по таблице № 3.

Решить на доске примеры №№ 670 (10, 11), 671.

При решении примеров необходимо обратить внимание учащихся на то, что в простых случаях мы или сразу видим общий знаменатель, или довольно быстро догадываемся, как его найти, но это не всегда так бывает: могут быть такие дроби, у которых знаменатели будут сложные числа, и догадкой найти н. о. з. будет трудно.

Для того чтобы установить общий способ нахождения наименьшего общего знаменателя, провести полное рассуждение для двух дробей, например, для дробей

$\frac{1}{60}$ и $\frac{1}{75}$. Записать ряд дробей, которыми можно заме-

нить дробь $\frac{1}{60}$, и ряд дробей, которыми можно заменить

дробь $\frac{1}{75}$:

$$1) \frac{1}{60} = \frac{2}{120} = \frac{3}{180} = \frac{4}{240} = \frac{5}{300} = \frac{6}{360} = \dots;$$

$$2) \frac{1}{75} = \frac{2}{150} = \frac{3}{225} = \frac{4}{300} = \frac{5}{375} = \dots$$

и обратить внимание учащихся на то, что все знаменатели дробей первого ряда представляют собой числа, кратные числу 60, а все знаменатели дробей второго ряда представляют собой числа, кратные числу 75; отсюда сделать вывод, что общим знаменателем дробей $\frac{1}{60}$ и $\frac{1}{75}$ будет общее кратное чисел 60 и

75, а наименьшим общим знаменателем этих дробей будет наименьшее общее кратное чисел 60 и 75. Поэтому для нахождения н. о. з. дробей

$\frac{1}{60}$ и $\frac{1}{75}$ находим н. о. к. знаменателей 60 и 75;

$$60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \quad 75 = 3 \cdot 5 \cdot 5$$

$$\text{н. о. з.} = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 = 300 \text{ или н. о. з.} = 300.$$

Решить пример № 670 (11) и подробно проделать все действия для нахождения н. о. з., причем обратить внимание учащихся на то, как после разложения знаменателей на простые множители легко найти и дополнительные множители каждой дроби. Приучить учащихся применять рациональный способ разложения знаменателей на множители, необязательно начинать с простых, целесообразнее разложение начинать с наибольших делителей, например:

$$60 = 15 \cdot 4; 75 = 15 \cdot 5; \text{ н. о. з. } 15 \cdot 5 \cdot 4 = 300;$$

тогда легко будет найти и н. о. з., и дополнительные множители.

Учителю самому следует проделать один-два более сложных примера.

Решить самостоятельно №№ 670 (7, 8), 673.

Задание на дом. №№ 670 (4, 5, 6), 672, 494.

Урок 12. Итоговый урок на тему «Обыкновенные дроби» (основные понятия)

На данном уроке полезно провести фронтальный опрос учащихся и закрепить основные понятия по теме «Обыкновенные дроби».

Решить на доске №№ 603 (5), 608 (3, 5), 618, 623, 656, 669 (8, 9, 10).

При решении примеров обязательно повторять определение дроби и их основные свойства.

Задание на дом. №№ 677 (с 1 по 5), 675.

Урок 13. Контрольная работа (2 варианта)

1. Выписать дроби правильные и неправильные:

а) $\frac{9}{3}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{12}{11}$, $\frac{6}{6}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{20}{20}$, $\frac{17}{25}$, $\frac{21}{31}$;

б) $\frac{4}{13}$, $\frac{11}{27}$, $\frac{45}{31}$, $\frac{17}{17}$, $\frac{6}{19}$, $\frac{40}{40}$, $\frac{14}{37}$, $\frac{51}{15}$.

2. Обратить неправильные дроби в смешанные числа:

а) $\frac{21}{8}$, $\frac{45}{12}$;

б) $\frac{34}{7}$, $\frac{53}{14}$.

3. Обратить целые и смешанные числа в неправильные дроби:

а) $3, 8\frac{2}{3}$, $11\frac{5}{7}$.

б) $5, 12\frac{1}{9}$, $52\frac{7}{10}$.

4. Выразить в сантиметрах:

а) $\frac{1}{5}$ м, $\frac{3}{20}$ м,

б) $\frac{11}{20}$ м, $\frac{4}{25}$ м.

5. Выразить в граммах:

а) $\frac{7}{10}$ кг, 1 кг, $\frac{3}{100}$ кг,

б) $\frac{3}{4}$ кг, $\frac{11}{500}$ кг.

6. Привести дроби к общему знаменателю:

а) $\frac{5}{12}$ и $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$ и $\frac{4}{5}$, $\frac{11}{120}$, $\frac{7}{48}$ и $\frac{13}{24}$,

б) $\frac{5}{48}$ и $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{3}$ и $\frac{5}{7}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{11}{30}$ и $\frac{19}{40}$.

7. Пример на повторение:

а) $22\ 161\ 200 : 7\ 200 + 248\ 363 : 809 =$

б) $531\ 648 : 576 + 2\ 008 \cdot 6367 =$

Задание на дом. №№ 678 (1, 2, 3), 679 (5), 427.

Урок 14. Сложение дробей и смешанных чисел

Урок начать с повторения сложения целых чисел. Вспомнить, какие законы сложения учащиеся знают, сделать несколько примеров на применение законов сложения. Записать законы сложения буквенными равенствами $a + b = b + a$, $a + (b + c) = (a + b) + c$ и проверить их на числовых величинах.

Решить устно примеры: № 680, № 681, № 682 (эти случаи учащиеся знают из IV класса); решить примеры № 683, № 684, № 685; на последнем примере показать, что эти дроби имеют разные знаменатели, но их легко

привести к общему знаменателю в уме. Учащиеся самостоятельно выводят правила сложения дробей.

На доске решить примеры №№ 686 (1, 2), 687 (8, 9), 689 (4, 5), но учитель должен дать образец записи, например:

$$27 \frac{4}{15} + 11 \frac{5}{12} + 19 \frac{3}{20} = 57 \frac{44 + 35 + 33}{60} = 57 \frac{112}{60} =$$

$$= 58 \frac{52}{60} = 58 \frac{13}{15} \text{ н. о. з.} = 60.$$

Решить самостоятельно №№ 687 (7), 689 (6).

Урок 15. Закрепление пройденного материала

Решить устно примеры из № 685.

Решить на доске примеры: №№ 690 (2, 3), 698, 710, 714. При решении примеров обязательно требовать, чтобы общий знаменатель определялся рационально, т. е. так: все знаменатели дробей разложить на множители, причем, применяя признаки делимости, постараться найти для всех их общий наибольший делитель.

$$\begin{array}{ll} 80 = 8 \cdot 10 = 8 \cdot 2 \cdot 5 & 80 = 16 \cdot 5 \\ 48 = 8 \cdot 6 = 8 \cdot 2 \cdot 3 & 48 = 16 \cdot 3 \\ 32 = 8 \cdot 4 = 8 \cdot 2 \cdot 2 & \text{или } 32 = 16 \cdot 2 \\ 96 = 8 \cdot 12 = 8 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 & 96 = 16 \cdot 3 \cdot 2 \end{array}$$

В данном случае общим наибольшим делителем всех знаменателей будет число 16. Следовательно, чтобы найти общий наименьший знаменатель, нужно к числу 16 приписать множителями недостающие множители из разложения каждого знаменателя, получим:

$$\text{н. о. з.} = 16 \cdot 5 \cdot 6 = 16 \cdot 30 = 480.$$

Такое разложение облегчает нахождение дополнительных множителей к каждой дроби и сокращает время.

Решить самостоятельно №№ 690 (4), 713.

Задание на дом. №№ 686 (3, 12), 687 (5, 6), 688 (1, 2), 687 (3); по учебнику § 134.

Урок 16. Свойства суммы дробных чисел

Провести устный счет по таблице № 3.

Найти сумму чисел, используя свойства суммы.

Решить на доске: № 695 (2), № 696 (2), № 691 (2), № 715.

Решить самостоятельно: № 695 (1).

Задание на дом. №№ 691 (1), 696 (1), 703; по учебнику § 135.

Урок 17. Закрепление пройденного материала

Провести устный счет по таблице № 3. Например, сложить числа столбца *A* с числами столбца *B*.

Решить на доске №№ 691 (3), 693 (1).

Решить самостоятельно: №№ 693 (2), 716, 717.

Задание на дом. № 693 (3); составить задачу на сложение дробей в 3—4 действия и решить ее.

Урок 18. Вычитание дробей и смешанных чисел

Решить устно примеры №№ 718, 719.

Решить на доске примеры: №№ 721 (1, 2, 3), 723 (1, 2) 722 (2, 3). В решении этих примеров учащиеся не встретят затруднений и самостоятельно сформулируют правило. На уроке следует повторить:

1. Определение вычитания как действия, обратного сложению.

2. Проверку вычитания сложением.

3. Изменение разности с изменением уменьшаемого и вычитаемого.

Решить самостоятельно примеры № 721 (4, 5), № 723 (4).

Задание на дом: №№ 721 (6 по 8), 722 (4, 5), 723 (5), 732, 733.

По учебнику § 136.

Урок 19. Вычитание дробей, если дробная часть уменьшаемого меньше дробной части вычитаемого

На этом уроке необходимо еще раз вспомнить, что называется дробью, как получается дробь и как можно целое число выразить в виде дроби с любым знаменателем.

Решить устно: №№ 720, 737, 738.

Решить на доске: №№ 724 (1, 4, 7), 725 (1), 747 (9).

При решении примеров требовать от учащихся полного объяснения.

Решить самостоятельно: № 724 (2, 3).

Задание на дом. №№ 724 (5, 6, 9), 756. Составить формулу решения.

Урок 20. Закрепление пройденного материала

Провести устный счет по таблице № 3 (найти сумму и разность чисел).

Повторить нахождение неизвестного компонента действия.

На доске решить примеры (определить x):

$$1) x + 3\frac{3}{4} = 12 \qquad 2) 4\frac{1}{2} + x + 8\frac{3}{4} = 50\frac{1}{4}$$

$$3) 8\frac{2}{3} + x = 40\frac{1}{2} \qquad 4) x - 13\frac{5}{6} = 20\frac{1}{6}$$

$$5) x - 18\frac{5}{24} = 39\frac{11}{38} \qquad 6) 142\frac{7}{18} - x = 32\frac{4}{45}$$

Решить примеры: №№ 747 (7, 8), 748 (а, б), 749.

Задание на дом. №№ 747 (11), 761, 751 (а, б). Повторить § 27, § 38 (зависимость между данными и результатом при сложении и вычитании).

Урок 21. Зависимость между данными и результатом при сложении и вычитании

Спросить правила из §§ 27 и 38. Привести примеры на ряде целых чисел и указать, что эти правила верны и для дробных чисел.

Решить устно №№ 777, 783.

Решить на доске: №№ 776, 778.

Решить задачу: Как изменится периметр прямоугольного поля, если его длину увеличить на 1 км 350 м, а ширину уменьшить на $\frac{1}{5}$ км.

Самостоятельно составить аналогичную задачу и решить ее.

Урок 22. Решение задач и примеров

Решить на доске примеры: №№ 747 (4, 11, 13), 760, 764.

Решить самостоятельно № 757 (составить формулу решения).

Задание на дом. №№ 747 (15) 2172.

Урок 23. Контрольная работа

1-й вариант

Примеры:

$$1) \left(\frac{3}{70} + \frac{3}{80} - \frac{1}{42} \right) + 10 \frac{25}{56} - \left(9 \frac{7}{60} - 8 \frac{9}{70} \right)$$

$$2) 5 \frac{3}{8} \text{ га} + 435 \text{ кв. м}$$

$$3) 149 \frac{15}{28} + x = 506 \frac{13}{77}.$$

Задача. В бассейн проведены 3 трубы. Через одну он наполняется в 6 час., через другую в 8 час., а через третью вся вода из бассейна вытекает в 9 час. Какая часть бассейна наполнится за 1 час, если открыть все трубы одновременно?

2-й вариант

Примеры:

$$1) \left(10 \frac{11}{24} - 9 \frac{31}{60} \right) + 12 \frac{29}{36} - \left(15 \frac{53}{72} - 13 \frac{97}{108} \right)$$

$$2) 112 \text{ га} 242 \text{ кв. м} + 42 \frac{7}{8} \text{ га}$$

$$3) x - 812 \frac{5}{39} = 64 \frac{11}{26}.$$

Задача. Велосипедист проезжает за каждые 5 час. 47 км, а всадник на лошади за каждые 6 час. — 43 км. На сколько километров велосипедист проезжает в час больше всадника?

Задание на дом. №№ 2173, 765.

Урок 24. Разбор контрольной работы и опрос

Примеры и задачи для опроса учащихся учитель подбирает в зависимости от того, какие больше всего ошибки были допущены в контрольной работе.

Задание на дом. Придумать задачу в 3—4 действия на сложение и вычитание дробей и решить ее.

Решить № 727 (4, 5).

Урок 25. Итоговый урок по пройденному за I четверть

Решить примеры:

$$1) 15\frac{1}{3} - \left(8\frac{1}{2} + 1\frac{3}{4} - 1\frac{2}{5} \right).$$

$$2) \left(7\frac{137}{189} - 3\frac{8}{27} \right) + \left(\frac{53}{60} - \frac{37}{84} \right).$$

3) Записать со скобками и вычислить:

Из $28\frac{1}{18}$ вычесть сумму чисел $12\frac{43}{45}$ и $10\frac{1}{10}$.

4) Найти неизвестное число:

$$а) 8\frac{5}{36} + x = 10\frac{77}{144}$$

$$б) x - 6\frac{1}{4} = 5\frac{1}{20}$$

$$в) 23\frac{1}{48} + x + 5\frac{7}{80} = 30\frac{41}{120}$$

Решить устно задачу: Колхоз скошил свой участок луга в 5 дней. В первый день была скошена $\frac{1}{4}$ часть луга, во второй $\frac{1}{5}$ часть, в третий $\frac{1}{6}$, а в четвертый $\frac{3}{10}$. Какая часть луга скошена в пятый день?

Задание на дом. №№ 749, 754, 759

ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ

(продолжение — 50 уроков)

Урок 1. Повторение основных свойств дроби. Умножение дробей на целое число

Урок начать краткой беседой о планировании материала на II четверть и подведением итогов за I четверть. Повторить определение дроби. Что называется дробью, что показывает числитель и знаменатель дроби; как меняется величина дроби при изменении только одного числителя и только одного знаменателя. Спросить правила § 127.

Напомнить учащимся определение действия умножения целых чисел, например, $2 \cdot 3$ это значит повторить число 2 слагаемым три раза.

Умножение дробей на целое число точно так же можно свести к сложению дробей с одинаковыми знаменателями.

$$\begin{aligned} \frac{3}{7} \cdot 5 &= \frac{3}{7} + \frac{3}{7} + \frac{3}{7} + \frac{3}{7} + \frac{3}{7} = \frac{3+3+3+3+3}{7} = \\ &= \frac{3 \cdot 5}{7} = \frac{15}{7} = 2 \frac{1}{7}. \end{aligned}$$

Решить на доске примеры № 803 (2).

Учащиеся из решения примеров сами делают вывод правила, как умножить дробь на целое число.

Решить самостоятельно № 803 (1).

Задание на дом. №№ 848 (1), 747 (12). § 147 п. 1. Повторить § 59.

Урок 2. Умножение смешанного числа на целое число

Решить устно № 787 (1, 2, 3).

На примере повторить распределительный закон умножения:

$$(35 + 15) \cdot 3 = 35 \cdot 3 + 15 \cdot 3 = 105 + 45 = 150.$$

$$1) 5 \frac{3}{11} \cdot 4 = \left(5 + \frac{3}{11}\right) \cdot 4 = 5 \cdot 4 + \frac{3}{11} \cdot 4 = 20 + 3 \cdot \frac{4}{11} = \\ = 20 + \frac{12}{11} = 20 + 1 \frac{1}{11} = 21 \frac{1}{11};$$

$$2) 4 \frac{5}{6} \cdot 8 = \left(4 + \frac{5}{6}\right) \cdot 8 \text{ и т. д.}$$

Решить самостоятельно следующие примеры:

$$1) \frac{2}{5} \cdot 8; \quad 2) \frac{13}{27} \cdot 9; \quad 3) 2 \frac{1}{2} \cdot 7; \quad 4) \frac{113}{360} \cdot 72;$$

$$5) 5 \frac{1}{2} \cdot 10; \quad 6) 2 \frac{13}{14} \cdot 35; \quad 7) 5 \frac{1}{5} \cdot 35.$$

При умножении смешанного числа на целое число нет необходимости рассказывать учащимся о втором способе, т. е. путем обращения смешанного числа в неправильную дробь. Только тогда, когда встанет вопрос об умножении смешанного числа на любую дробь или на смешанное число, нужно показать этот способ.

Задание на дом. №№ 803 (3 — первые четыре примера), 848 (3), 772, 773.

Урок 3. Нахождение дроби числа (двумя действиями)

Учащимся известно из курса III—IV классов, как найти дробь от числа, они решали такие задачи в два действия, например:

Задачу № 818 они решают так: 1) $30 : 6 = 5$,
2) $5 \cdot 5 = 25$.

Решить (устно) задачи №№ 821 и 822.

Решить несколько задач, составленных самими учащимися.

Обратить внимание учащихся на получившиеся произведения: они всегда меньше множимых.

Учителю нужно очень осторожно перейти к новому действию — умножению любого числа на дробь и не торопиться с окончательным выводом пра-

вила, так как учащиеся довольно быстро запоминают правило, не понимая смысла самого действия.

Обобщение умножения числа на дробь следует начать с решения конкретной задачи, например:

1 кг сыра стоит 32 руб. Сколько стоит 10 кг? 8 кг? 4 кг? 3 кг? 2 кг? и т. д. Сколько стоит $\frac{1}{2}$ кг? $\frac{1}{4}$ кг? $\frac{1}{8}$ кг? $\frac{3}{4}$ кг? и т. д.

Решение задачи у учащихся не вызовет затруднений, но полезно записать ее в виде такой схемы:

Условие	Решение	Ответ
1 кг стоит 32 руб.		
10 кг стоят ?	$32 \cdot 10 = 320$ (руб.)	320 руб.
8 кг " ?	$32 \cdot 8 = 256$ "	256 "
4 кг " ?	$32 \cdot 4 = 128$ "	128 "
2 кг " ?	$32 \cdot 2 = 64$ "	64 "
$\frac{1}{2}$ кг стоит ?	$32 \cdot \frac{1}{2} = 16$ "	16 "
$\frac{1}{4}$ кг " ?	$32 \cdot \frac{1}{4} = 8$ "	8 "
$\frac{1}{8}$ кг " ?	$32 \cdot \frac{1}{8} = 4$ "	4 "
$\frac{3}{4}$ кг стоят ?	$32 \cdot \frac{3}{4} = 24$ "	24 "

Здесь нужно подчеркнуть, что во всех случаях задачи решаются действием умножения цены килограмма сыра на количество килограммов, а поэтому в таблице и пишем в виде произведения $32 \cdot \frac{3}{4}$, причем это действие сложное, оно состоит из двух последовательных действий:

$$1) 32 : 4 = 8, \quad 2) 8 \cdot 3 = 24,$$

следовательно, соединяя эти два действия, получим новое для нас действие — умножение на дробь.

На нескольких примерах еще раз закрепить понимание этого нового действия и сделать предварительный вывод правила умножения целого числа на дробь.

Обратить внимание учащихся на то, что результат умножения данного числа на правильную дробь всегда получается меньше множимого (так как ищем стоимость части товара, или правильную дробь числа).

Решить устно № 788.

Задание на дом. № 790 (с 1 по 12) — письменно.

Составить задачу в 3—4 действия, в которой надо найти дробь числа.

Урок 4. Нахождение дроби числа (вывод правила)

Проверяя домашние задания, выяснить, насколько учащиеся поняли действие нахождения дроби числа, как они записали решение примеров и задач.

Решить устно задачи № 806, 809.

Решить на доске задачи №№ 807 и 813 (двумя действиями).

Напомнить учащимся, что на прошлом уроке при решении задачи мы пришли к новому, сложному действию — умножению целого числа на дробь. На этом уроке дать определение действия умножения числа на дробь по учебнику, п. 2, § 140, и правило умножения целого числа на дробь.

Умножить число на дробь, это значит найти часть числа или дробь числа, например, 12 умножить на $\frac{3}{4}$ это значит найти $\frac{3}{4}$ числа 12. Найдем $\frac{1}{4}$ часть числа 12. $\frac{1}{4}$ числа 12 составляет 3, но $\frac{3}{4}$ числа 12 в 3 раза больше, чем его $\frac{1}{4}$, следовательно, получим $3 \cdot 3 = 9$.

Запишем этот результат одним сложным действием:

$$12 : 4 \cdot 3 = 9, \text{ или } \frac{12 \cdot 3}{4} = 9$$

(напомнить учащимся, что черта здесь обозначает знак деления).

Еще раз подчеркнуть, что: 1) найти $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{7}$ любого числа, это значит разделить данное число соответственно на 4, 5, 7 равных частей и взять одну такую часть; 2) чтобы увеличить дробь в какое-либо целое число раз,

надо или числитель умножить на это число, или на это число разделить знаменатель. В данном случае мы умножили числитель на 3.

На примере $9 \cdot \frac{2}{5}$ провести еще раз все рассуждение:

$$\frac{1}{5} \text{ числа } 9 \text{ составляет } \frac{9}{5}; \quad \frac{2}{5} \text{ числа } 9 \text{ составляет } \frac{9 \cdot 2}{5} = \frac{18}{5} = 3 \frac{3}{5}.$$

Решить устно № 789. Еще раз обратить внимание учащихся на получившиеся результаты при умножении целого числа на правильную дробь. (Результат получается всегда меньше данного числа, так как мы ищем дробь числа).

Решить самостоятельно № 790 (13—16 письменно).

Задание на дом. № 795 (1—9) Составить и решить две задачи в 3—4 действия, в которых надо найти дробь числа (учебник § 143, п. 2).

Урок 5. Умножение дроби на дробь

Решить устно: 1) $4 \cdot \frac{2}{5}$; 2) $7 \cdot \frac{2}{3}$; 3) $120 \cdot \frac{4}{5}$;
4) $0 \cdot \frac{2}{13}$; 5) $1 \cdot \frac{121}{140}$ и др.

Повторить на примерах правило § 127.

Обратив внимание учащихся на то, что они теперь научились умножать дробь на целое число и целое число на дробь, поставить перед ними новую задачу: научиться умножать дробные числа на дробные.

Объяснение общего случая умножения дроби на дробь показать на примере: умножить $\frac{4}{5}$ на $\frac{2}{3}$. Исходя из решения прошлых примеров, мы должны найти $\frac{2}{3}$ числа $\frac{4}{5}$.

Найдем вначале не $\frac{2}{3}$ данного числа, а его $\frac{1}{3}$. Чтобы

найти $\frac{1}{3}$ любого числа, его нужно уменьшить в 3 раза,

т. е. в нашем случае нужно дробь $\frac{4}{5}$ уменьшить в 3 раза,

получим $\frac{4}{5 \cdot 3}$, а чтобы найти не $\frac{1}{3}$, а $\frac{2}{3}$, необходимо по-

лученный результат увеличить в 2 раза, т. е. $\frac{4 \cdot 2}{5 \cdot 3} = \frac{8}{15}$.

Итак, окончательно получим: $\frac{4}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4 \cdot 2}{5 \cdot 3} = \frac{8}{15}$.

На нескольких примерах провести еще раз подробное рассуждение и сделать окончательный вывод правила умножения дроби на дробь. Прочитать правило по учебнику § 143, п. 3.

Решить на доске примеры: №№ 798 (1, 3, 5), 799, 802 (1, 3, 5).

Решить самостоятельно: № 798 (2, 4, 6).

Задание на дом. №№ 798 (7, 8, 9), 802 (2, 4, 6); § 143, п. 3.

Урок 6. Закрепление пройденного материала

При проверке домашнего задания еще раз повторить правила умножения дроби на дробь и объяснить его на примерах.

Решить устно задачи.

1. Площадь школьного огорода составляет 2 га. Под картофель заняли $\frac{3}{5}$ участка. Сколько земли заняли под картофель?

2. Ленту длиной в 12 м разрезали на 2 части. Первая часть составляет $\frac{2}{3}$ всей длины. Определить длину второй части.

3. В книге 48 страниц. В первый день ученик прочитал 50% всей книги, во второй — 25% остатка. Сколько страниц он прочитал в третий день?

Здесь необходимо научить учащихся выражать 50%, 25% и другие числа в виде дроби — $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ и т. д. и решать двумя способами.

Решить на доске: №№ 802 (10, 11, 14), 804 (2, 5, 11).

Все время требовать сокращения дробей. Решить задачу № 854б. Объяснить порядок действий.

Решить самостоятельно. №№ 802 (12, 13), 804 (4, 6).

Задание на дом. №№ 854 (а), 848 (6, 7).

Урок 7. Произведение трех и более дробей

На доске решить задачи № 841, № 840. Решение задачи учащиеся записывают в два действия, учителю сле-

дует показать запись решения в одно действие и вспомнить свойство умножения, например, $2 \cdot 3 \cdot 5 = (2 \cdot 3) \cdot 5$. Сделать вывод, что и при умножении нескольких дробей можно выполнить последовательное умножение.

Провести устный счет по таблице № 3.

Решить на доске № 805 (5, 6); пример 5-й сделать вначале последовательным умножением, а затем показать запись в одно действие и сокращение.

Решить самостоятельно № 805 (1, 2, 3).

Задание на дом. № 805 (4, 7), № 848 (14); из учебника § 146.

Урок 8. Решение задач на умножение дробей

Решить задачи:

1. Определить площадь квадрата, сторона которого равна $\frac{3}{5}$ м? $\frac{7}{10}$ м?

2. Трактор может вспахать за 1 рабочий день $3\frac{1}{2}$ га земли. Сколько он вспашет за $\frac{3}{4}$ рабочего дня?

3. Для того чтобы в комнате было достаточно света, величина окна должна составлять $\frac{1}{12}$ часть площади пола. Определить, достаточно ли света в классе, длина которого $9\frac{3}{5}$ м, ширина $8\frac{3}{4}$ м. В этом классе 4 окна, высотой каждое $1\frac{1}{2}$ м и шириной 3 м.

Решить самостоятельно. Классная комната имеет 9 м длины, $7\frac{1}{2}$ м ширины и $3\frac{2}{5}$ м высоты. Сколько весит воздух, наполняющий эту комнату, если 1 куб дм воздуха весит $1\frac{3}{10}$ г (приближенно).

Задание на дом. Решить примеры:

$$1) 10 \frac{1}{3} \cdot 1 \frac{2}{11} \cdot 1 \frac{1}{10} \quad 2) \frac{8}{11} \cdot \frac{14}{15} \cdot \frac{55}{56} \cdot \frac{3}{16}$$

Из задачника: №№ 856, 857.

Урок 9. Решение примеров и задач на 3 действия с дробями

Решить на доске № 848 (13, 15) — все сокращения делать устно. Вызвать к доске двух человек, остальные решают в это время задачи № 858 и 859 с вопросами.

Задание на дом. № 855, 849 (2), 838.

Урок 10. Решение задач на проценты

Учащиеся уже знают, что называется процентом и как найти $p\%$ от какого-либо числа в простейших случаях. Напомнить еще раз, как решались задачи на проценты в два действия.

Решить задачу: В школе 800 учащихся, из них 13% отличников. Сколько в школе отличников?

Решение: 1) $800 : 100 = 8$ (человек приходится на 1%). 2) $8 \cdot 13 = 104$ (учеников отличников).

Решить двумя действиями еще 1—2 задачи на нахождение процента любого числа.

Вспомнив эти задачи, поставить перед учащимися вопрос, нельзя ли любое число процентов выразить в виде дроби: например, 13% — это 13 сотых любого числа, значит можно их записать так: $13\% = \frac{13}{100}$; $3\% = \frac{3}{100}$ чис-

ла, $17\% = \frac{17}{100}$ числа и т. д.

Сделать вывод, что найти какое-либо число процентов любой величины, это значит выразить данное число процентов в виде дроби числа со знаменателем 100 и числителем, равным количеству процентов, и найти дробь числа. Дробь числа ищется умножением числа на эту дробь. Значит, задачу. «Найти 13% числа 800» можно решить так.

$$\frac{13 \cdot 800}{100} = 104.$$

Ответ: В школе 104 человека отличников.

Таким образом, такие задачи решаются одним действием, а именно умножением на дробь.

Решить примеры: № 1938 (1, 3, 7, 9).

Решить задачи: №№ 1941, 1942.

Решить самостоятельно: №№ 1947, 1938 (2, 4, 6).

Задание на дом. № 1954 (считать, что ведро молока вмещает 12 л). Задача: Колхоз имеет прямоугольный участок земли, длина которого 1500 м, а ширина составляет $\frac{3}{5}$ длины. Площадь, занятая лесом, составляет 36% всей площади. Определить в гектарах площадь, занятую лесом.

Урок 11. Закрепление пройденного материала

Решить устно: №№ 800 и 801.

Решить на доске № 1019.

Самостоятельная работа: I вариант — №№ 851 (решить полуписьменно); 855 (составить формулу решения). II вариант — №№ 850 (3), 853.

Урок 12. Контрольная работа

1-й вариант

1) $\frac{3}{4} \cdot 18$; 2) $3\frac{4}{15} \cdot 12$; 3) $\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{10}$; 4) $8\frac{2}{3} \cdot \frac{11}{13}$;

5) $32\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{27} \cdot \frac{2}{3}$; 6) найти $\frac{9}{40}$ от 20;

7) $15\frac{4}{7} - 4\frac{3}{8} \cdot (1\frac{3}{7} - \frac{34}{35})$; 8) задача № 862;

9) найти 15% от 185.

2-й вариант

1) $\frac{5}{9} \cdot 33$; 2) $11\frac{2}{3} \cdot 15$; 3) $\frac{7}{8} \cdot \frac{24}{25}$; 4) $3\frac{1}{4} \cdot 2\frac{3}{5}$;

5) $12\frac{1}{4} - 3\frac{1}{3} \cdot 2\frac{2}{5}$; 6) найти $\frac{3}{8}$ от 126;

7) $13\frac{5}{8} - 5\frac{5}{42} (1\frac{1}{6} + \frac{7}{12})$; 8) задача № 842;

9) найти 16% от 240.

Урок 13. Решение задач

Решить устно задачу: Длина огорода 32 м, ширина 10 м, 5% всей площади занимает морковь, остальное — картофель и лук, причем площадь, занятая картофелем,

в 7 раз больше площади, занятой луком. Сколько земли занято картофелем, морковью и луком в отдельности?

Решить на доске задачу: Первое поле имеет площадь $75\frac{1}{2}$ га, площадь второго составляет $\frac{2}{5}$ площади первого. С каждого гектара в прошлом году собирали по $16\frac{1}{4}$ ц пшеницы; в этом году урожай повысили на 15%.

На сколько больше зерна собрали в этом году?

Задание на дом. № 1017.

Урок 14. Закрепление пройденного

Сделать анализ контрольной работы.

Провести устный счет по таблице № 3.

Решить на доске задачу: Длина огорода 30 м, ширина 12 м; 65% площади занято картофелем, остальное — свеклой и морковью, причем свеклой занято на 48 кв. м больше, чем морковью. Сколько земли занято картофелем?

Урок 15. Опрос учащихся

Провести устно счет по таблице № 3.

1) Умножить дроби столбца *B* на 3, 5, 7.

2) Умножить дроби столбца *B* на дроби столбца *B*.

Решить на доске примеры (вызывая к доске по два человека):

$$1) \left(3\frac{1}{3} + 5\frac{7}{9}\right) \cdot 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{15} \cdot \left(3\frac{5}{6} + 7\frac{7}{8} + 1\frac{5}{12}\right);$$

$$2) \frac{8}{21} + 1\frac{1}{3} \cdot \left(29\frac{11}{48} - 25\frac{19}{42}\right).$$

При решении учащиеся должны выполнять отдельные действия устно и говорить те правила, которые они применяют.

$$3) \left(8\frac{7}{12} - 5\frac{19}{36}\right) \cdot 1\frac{4}{5} - 4\frac{1}{3} \cdot \frac{8}{26};$$

$$4) \left(3\frac{2}{5} + 1\frac{7}{10}\right) \cdot 1\frac{3}{17} - \frac{69}{50} \cdot \left(2\frac{7}{23} - 1\frac{45}{46}\right);$$

Все учащиеся самостоятельно делают примеры 3 и 4 по вариантам, сверяя только ответы.

Задание на дом. №№ 969 (3), 1953. Повторить нахождение поверхности куба и прямоугольного параллелепипеда. Приготовить их развертки.

Урок 16. Вычисление поверхности куба и прямоугольного параллелепипеда

На уроке обязательно должны быть модели геометрических тел. Урок начать с повторения понятий объема и поверхности геометрических тел.

Вычислить устно:

1) Поверхность куба, если ребро его равно:

а) 3 дм; б) 8 дм; в) 12 дм.

2) Поверхность параллелепипеда, если:

а) Длина 4 м б) 12 м в) 10 м

Ширина 3 м 8 м 8 м

Высота 2 м 5 м 6 м

Решить на доске аналогичные задачи с дробными числами:

а) Длина $7\frac{2}{5}$ м б) $10\frac{1}{2}$ м в) $5\frac{3}{5}$ м

Ширина $5\frac{1}{4}$ м; $8\frac{3}{4}$ м $4\frac{2}{3}$ м

Высота 3 м $2\frac{2}{3}$ м 2 м и др

Задание на дом. №№ 820, 831, 836.

Урок 17. Решение задач

Вычислить устно:

1) Поверхность куба, если ребро его равно: 3 см, 24 см, $1\frac{1}{2}$ дм.

2) Поверхность параллелепипеда, если:

а) Длина 5 дм б) Длина $4\frac{1}{2}$ см

Ширина 3 дм Ширина 3 см

Высота 2 дм Высота 2 см

Решить на доске задачу:

Сколько надо уплатить за побелку стен и потолка комнаты, имеющей длину $6\frac{1}{2}$ м, ширину $5\frac{1}{2}$ м, высоту

$3\frac{1}{2}$ м, из расчета, что за побелку 1 кв. м платят 2 руб 50 коп.

Решить самостоятельно: Сторона квадрата $10\frac{1}{2}$ см. Найти его периметр и площадь.

Задание на дом. Вычислить полную поверхность своей комнаты.

Решить пример:

$$\left(2\frac{1}{4} \cdot 3 - 5\frac{1}{3} \cdot 1\frac{7}{32}\right) \cdot 6\frac{2}{5} - 1\frac{2}{9} \cdot \frac{3}{11} \cdot 4\frac{4}{5}.$$

Урок 18. Закрепление пройденного материала

Провести устный счет по таблице № 3.

- 1) Найти сумму чисел рядов В и Г.
- 2) Найти разность чисел рядов А и Б.
- 3) Числа ряда Д умножить на 6.
- 4) Найти $\frac{1}{2}$ чисел ряда Б.

Решить на доске примеры:

$$1) 3\frac{1}{3} + \left\{ 7\frac{243}{284} - \left[7\frac{16}{21} - \left(12\frac{80}{213} - 5\frac{135}{4^{47}} \right) \right] \right\} \cdot 7 =$$

$$2) \left[\left(\frac{1}{23} - \frac{1}{32} \right) + \left(\frac{1}{31} - \frac{1}{37} \right) + \left(\frac{1}{29} + \frac{1}{37} \right) \right] \cdot 58 =$$

Решить самостоятельно:

$$1) \left(40\frac{7}{15} - 29\frac{8}{35} \right) \cdot 28 - 8\frac{4}{7} \cdot 4\frac{4}{5} =$$

$$2) \left(5\frac{7}{15} - 3\frac{17}{36} \right) \cdot 2\frac{1}{2} - 4\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{26} \cdot \frac{1}{2} =$$

Задание на дом. Решить примеры:

$$1) 271\frac{11}{20} - 4\frac{2}{3} \cdot \left(98\frac{7}{32} - 49\frac{31}{48} \right);$$

$$2) 11\frac{8}{21} - 2\frac{2}{3} - \left(39\frac{11}{48} - 35\frac{19}{42} \right);$$

№ 1043, № 1044.

Урок 19. Решение задач на проценты

Решить устно задачи:

1. Длина комнаты 12 м, ширина 4 м. Вычислить 50%, 25%, 75% площади.

2.. На фабрике работают 4800 человек. Число мужчин составляет 65% всех рабочих, а остальные — женщины. Сколько женщин на данной фабрике?

Предложить учащимся самостоятельно составить 2 аналогичных задачи и решить их устно.

Решить на доске задачи:

1. При молотье пшеницы получается 69% семян, 28% мякны и 3% других отходов. Сколько зерна, мякны и других отходов получится из 45 ц пшеницы?

2. Три пионерских отряда собрали несколько килограммов шиповника. Первый собрал 30% общего количества, а второй больше третьего на 4 кг, причем оказалось, что 4 кг составляют $\frac{2}{5}$ веса шиповника, собранного

тремя отрядами. Сколько килограммов шиповника собрал каждый отряд в отдельности?

Решить самостоятельно:

Найти 50% от 90
» 13% » 900
» 10% » 40
» 82% » 14 000

Задание на дом. Составить две задачи в 3—4 действия на проценты и решить их.

Урок 20. Решение задач и примеров

На доске решить следующие задачи и примеры, вызывать к доске по два-три человека, остальные решают самостоятельно.

$$1) \frac{5}{16} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{9}{25} \cdot \frac{5}{9} =$$

$$2) \frac{19}{25} \cdot \frac{40}{57} \cdot \frac{9}{16} \cdot \frac{5}{36} \cdot \frac{8}{15} =$$

3) Высота окна прямоугольной формы $1 \frac{4}{5}$ м, ширина составляет $\frac{1}{3}$ высоты, световая же площадь окна составляет $\frac{37}{40}$ всей площади окна. Какова световая площадь окна?

4) Участок земли имеет форму прямоугольника, длина которого 1200 м, а ширина составляет $\frac{15}{16}$ длины;

$\frac{3}{8}$ участка занято лесом и $\frac{2}{5}$ — пашней. Сколько гектаров земли занято лесом и сколько пашней?

5) В одной школе 500 учеников, в другой на 60% меньше, чем в первой, а в третьей на 60% больше, чем во второй. Сколько учеников в третьей школе?

$$6) \quad \left[2 \frac{1}{28} \cdot 5 - \left(2 \frac{11}{21} \cdot \frac{1}{2} + 7 \frac{11}{12} \right) \right] \cdot \frac{5}{16} - \\ - \left\{ \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \cdot \left[\left(23 \frac{37}{45} + 5 \frac{7}{30} \right) - 29 \frac{1}{18} \right] \right\} =$$

Задание на дом. Решить задачи №№ 1015, 1017.

Урок 21. Контрольная работа

1-й вариант

$$1) \quad \left(40 \frac{7}{15} - 29 \frac{8}{35} \right) \cdot 28 - 8 \frac{4}{7} \cdot 4 \frac{1}{5} =$$

2) Задача. Сколько хлеба получится из 144 кг зерна, если при размоле теряется $\frac{1}{10}$ веса, а при выпечке получается припек, равный $\frac{2}{5}$ веса муки?

$$3) \quad \text{Найти } 20\% \text{ чисел: } 1200, 40, 8 \frac{1}{2}.$$

2-й вариант

$$1) \quad \left(\frac{5}{18} + \frac{7}{12} + \frac{4}{9} \right) \cdot \left(1 - \frac{20}{47} \right) \cdot \left(1 \frac{1}{4} - \frac{17}{20} \right) =$$

2) Задача. В районном центре три школы. В средней школе 760 учащихся, в семилетней $\frac{3}{4}$ этого числа и в начальной школе $\frac{11}{19}$ числа учащихся в семилетке. Сколько всего учащихся в трех школах?

$$3) \quad \text{Найти } 75\% \text{ чисел: } 900, 60, 3 \frac{2}{3}.$$

Урок 22. Разбор контрольной работы

Урок учитель строит так, чтобы еще раз проверить знания учащихся по пройденному материалу. Примеры и задачи подобрать с учетом характерных ошибок в контрольной работе.

Урок 23. Деление дробей

Урок начать с повторения правила умножения целого числа на дробь, дроби на дробь и еще раз подчеркнуть, что, при умножении любого числа на правильную дробь, мы ищем часть числа и получаем результат всегда меньше, чем было данное число. Например, $28 \frac{2}{7} = 8$, привести ряд других примеров. Сделать обзор тех действий, какие учащиеся научились выполнять над дробями, а именно: сложение, вычитание и умножение. Следовательно, осталось научиться выполнять еще последнее действие — *деление*.

Объяснение нового материала следует начать с повторения определения действия деления в области целых чисел. Напомнить учащимся, какое действие в арифметике называется делением и как оно связано с действием умножения. Из начальной школы учащиеся знают, что действие деление состоит в том, чтобы по данному произведению и одному из сомножителей найти другой сомножитель. Привести несколько примеров. Прочитать § 150.

Дано произведение двух чисел 27 и один из сомножителей 3, найти другой сомножитель.

$$x \cdot 3 = 27, x = 27 : 3 = 9. \text{ Проверка: } 3 \cdot 9 = 27.$$

В дальнейшем нужно показать учащимся, что это определение действия деления сохраняется и для дробных чисел, но подойти к нему следует постепенно и на конкретных примерах раскрыть его смысл.

Выяснения действия деления в области дробных чисел следует разбить на три этапа.

1. *Деление данных чисел на целое число.* Это действие учащимся знакомо для всех чисел: целых, дробных и смешанных; его следует повторить и выполнить на ряде примеров.

2. *Деление на правильную дробь.* Это действие для учащихся принципиально новое и смысл его следует выяснить на ряде конкретных задач и примеров.

3. *Деление любого числа на любое.*

На данном уроке ограничиться первым случаем.

Решить на доске примеры:

$$1) \frac{4}{5} : 2; \quad 2) \frac{15}{16} : 5; \quad 3) 14 \frac{14}{15} : 7;$$

$$4) \frac{12}{25} : 4; \quad 5) \frac{5}{36} : 2.$$

Провести устный счет по таблице № 3.

Вспомнить правило, как уменьшить дробь (2 способа).

Решить на доске примеры:

$$7) \frac{5}{13} : 4; \quad 8) \frac{8}{21} : 8; \quad 9) \frac{48}{53} : 12; \quad 10) \frac{5}{16} : 8;$$

$$11) \frac{11}{14} : 6; \quad 12) \frac{35}{41} : 7.$$

Еще раз уточнить, какой из способов деления дроби на целое число целесообразно применить в каждом случае.

Решить несколько примеров на деление неправильной дроби на целое число, например:

$$1) \frac{12}{5} : 6; \quad 2) \frac{13}{7} : 2; \quad 3) \frac{21}{5} : 3 \text{ и т. д.}$$

Решить самостоятельно: № 625 и пример:

$$\frac{8}{9} : 4 + 8 : 40 + 13 \frac{3}{4} \cdot 5 =$$

Задание на дом. №№ 866 (1), 895 (1, 2), 460. Учебник § 151, п. 1 и 2.

Урок 24. Деление смешанного числа на целое число

Проверяя домашнее задание, убедиться в том, что все учащиеся вспомнили оба способа уменьшения (деление) дроби в целое число раз.

Объяснение нового следует начать с повторения распределительного закона деления. Как разделить сумму чисел на какое-нибудь число, например, $(35 + 15) : 5 = 35 : 5 + 15 : 5 = 7 + 3 = 10$. Применить этот закон к делению смешанных чисел на целое число.

Решить примеры:

$$1) 2 \frac{2}{3} : 2 = \left(2 + \frac{2}{3} \right) : 2 = 2 : 2 + \frac{2}{3} : 2 = 1 + \frac{1}{3} = 1 \frac{1}{3}.$$

Урок 23. Деление дробей

Урок начать с повторения правила умножения целого числа на дробь, дроби на дробь и еще раз подчеркнуть, что, при умножении любого числа на правильную дробь, мы ищем часть числа и получаем результат всегда меньше, чем было данное число. Например, $28 \cdot \frac{2}{7} = 8$, привести ряд других примеров. Сделать обзор тех действий, какие учащиеся научились выполнять над дробями, а именно: сложение, вычитание и умножение. Следовательно, осталось научиться выполнять еще последнее действие — *деление*.

Объяснение нового материала следует начать с повторения определения действия деления в области целых чисел. Напомнить учащимся, какое действие в арифметике называется делением и как оно связано с действием умножения. Из начальной школы учащиеся знают, что действие деление состоит в том, чтобы по данному произведению и одному из сомножителей найти другой сомножитель. Привести несколько примеров. Прочитать § 150.

Дано произведение двух чисел 27 и один из сомножителей 3, найти другой сомножитель.

$$x \cdot 3 = 27, x = 27 : 3 = 9. \text{ Проверка: } 3 \cdot 9 = 27.$$

В дальнейшем нужно показать учащимся, что это определение действия деления сохраняется и для дробных чисел, но подойти к нему следует постепенно и на конкретных примерах раскрыть его смысл.

Выяснения действия деления в области дробных чисел следует разбить на три этапа.

1. *Деление данных чисел на целое число.* Это действие учащимся знакомо для всех чисел: целых, дробных и смешанных; его следует повторить и выполнить на ряде примеров.

2. *Деление на правильную дробь.* Это действие для учащихся принципиально новое и смысл его следует выяснить на ряде конкретных задач и примеров.

3. *Деление любого числа на любое.*

На данном уроке ограничиться первым случаем.

Решить на доске примеры:

$$1) \frac{4}{5} : 2; \quad 2) \frac{15}{16} : 5; \quad 3) 14\frac{14}{15} : 7;$$

$$4) \frac{12}{25} : 4; \quad 5) \frac{5}{36} : 2.$$

Провести устный счет по таблице № 3.

Вспомнить правило, как уменьшить дробь (2 способа).

Решить на доске примеры:

$$7) \frac{5}{13} : 4; \quad 8) \frac{8}{21} : 8; \quad 9) \frac{48}{53} : 12; \quad 10) \frac{5}{16} : 8;$$

$$11) \frac{13}{14} : 6; \quad 12) \frac{35}{41} : 7.$$

Еще раз уточнить, какой из способов деления дроби на целое число целесообразно применить в каждом случае.

Решить несколько примеров на деление неправильной дроби на целое число, например:

$$1) \frac{12}{5} : 6; \quad 2) \frac{13}{7} : 2; \quad 3) \frac{21}{5} : 3 \text{ и т. д.}$$

Решить самостоятельно: № 625 и пример:

$$\frac{8}{9} : 4 + 8 : 40 + 13\frac{3}{4} \cdot 5 =$$

Задание на дом. №№ 866 (1), 895 (1, 2), 460. Учебник § 151, п. 1 и 2.

Урок 24. Деление смешанного числа на целое число

Проверяя домашнее задание, убедиться в том, что все учащиеся вспомнили оба способа уменьшения (деление) дроби в целое число раз.

Объяснение нового следует начать с повторения распределительного закона деления. Как разделить сумму чисел на какое-нибудь число, например, $(35 + 15) : 5 = 35 : 5 + 15 : 5 = 7 + 3 = 10$. Применить этот закон к делению смешанных чисел на целое число.

Решить примеры:

$$1) 2\frac{2}{3} : 2 = \left(2 + \frac{2}{3}\right) : 2 = 2 : 2 + \frac{2}{3} : 2 = 1 + \frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}.$$

$$2) 5\frac{3}{4} : 5 = \left(5 + \frac{3}{4}\right) : 5 = 5 : 5 + \frac{3}{4} : 5 = 1 + \frac{3}{20} = 1\frac{3}{20}.$$

$$3) 7\frac{2}{5} : 3 = \left(7 + \frac{2}{5}\right) : 3 = \left(6 + 1\frac{2}{5}\right) : 3 = 2 + \frac{7}{5} : 3 = 2 + \frac{7}{15} = 2\frac{7}{15}.$$

На третьем примере показать два способа деления смешанного числа на дробь:

1) Обратить смешанное число в неправильную дробь и применить правило деления дроби на целое число.

2) Выделить целое число, которое без остатка разделится на данный делитель, и только остаток обращать в неправильную дробь.

В дальнейшем обязательно добиваться от учащихся рационального приема в этом действии.

Решить на доске примеры № 866 (2).

Задание на дом. №№ 895 (3), 967 (1, 2, 3), 870.

Урок 25. Решение задач и примеров на нахождение числа по его дроби

Данный урок является подготовительным к выводу общего случая деления дроби на дробь.

Выяснить с учащимися, как найти все число, если известна какая-либо его дробь. Например, чему равно искомое число, если $\frac{1}{3}$ его равна 10? 12? 15? и т. д. Учащиеся знают эти случаи из курса IV класса и быстро усваивают ход рассуждения.

Решить устно примеры №№ 876, 881, 882, 884, причем при решении все время заставлять учащихся рассуждать, как они находят неизвестное число.

Самостоятельно: предложить учащимся составить несколько задач и решить их. Эти задачи решить в два действия. Показать запись условия задач с помощью неизвестного x ; приучить читать эту запись словами, например:

1) $\frac{1}{3}x = 20$ читается так: найти неизвестное число, если $\frac{1}{3}$ его равна 20.

2) $\frac{3}{5}x = 15$ — найти неизвестное число, если $\frac{3}{5}$ его равны 15.

Решить примеры: № 876 (1, 3, 5) двумя действиями. Проведем здесь такое рассуждение: вначале найдем, чему равна $\frac{1}{30}$ неизвестного числа, если $\frac{7}{30}$ его равны 28 (в примере 5); $\frac{1}{30}x = 28 : 7 = 4$. Все неизвестное число в 30 раз больше, чем $\frac{1}{30}$ его, значит, $x = 4 \cdot 30 = 120$.

Решить примеры: №№ 877 (1, 3, 5, 7), 881. Все рассуждения еще раз провести полностью.

Решить самостоятельно №№ 877 (2, 4, 6, 8), 882.

Задание на дом. №№ 877 (2, 4, 6, 8), № 880 (1, 3, 5), 885, 887.

Урок 26. Нахождение числа по его дроби

Для проверки домашнего задания решить устно задачи, аналогичные домашним:

$\frac{1}{3}$ учащихся класса составляет 14 человек. Сколько всего учащихся в классе?

Прочитали $\frac{2}{5}$ всей книги, что составляет 18 страниц. Сколько всего страниц в книге?

$\frac{3}{4}$ площади квадрата равны 48 кв. дм. Чему равна площадь квадрата?

Решить примеры (найти x):

1) $\frac{7}{8}x = 49$, 2) $\frac{15}{16}x = 150$, 3) $\frac{3}{7}x = 135$ и другие примеры.

Каждый раз, при решении задач и примеров, учащиеся должны подробно рассуждать, как они находят все число по его дроби.

Решить на доске задачи на нахождение дроби числа и числа по его дроби, например: №№ 822 и 885. При этом подчеркнуть различие как по смыслу вопроса, так и по характеру решения. В первом случае ищется дробь числа и находится она действием умножения числа на

дробь, во втором случае — по заданной дроби числа ищется все число, причем находим его двумя действиями.

Теперь перед учащимися поставить задачу, нельзя ли и находимые числа по его дроби найти одним действием.

Для выяснения смысла деления целого числа на дробь рассмотрим такую задачу:

Дан отрезок длиной в 12 м. Узнать:

1) Сколько раз в нем уложится отрезок длиной по 1 м?

$$12 : 1 = 12 \text{ (раз) — (деление по содержанию).}$$

2) Сколько раз уложится отрезок длиной в 2 м?

$$12 : 2 = 6 \text{ (раз).}$$

3) Сколько раз уложится отрезок в 3 м?

$$12 : 3 = 4 \text{ (раза).}$$

4) Сколько раз уложится отрезок в 4 м?

$$12 : 4 = 3 \text{ (раза).}$$

5) Сколько раз уложится отрезок в 6 м?

$$12 : 6 = 2 \text{ (раза).}$$

6) Сколько раз уложится отрезок длиной в $\frac{1}{2}$ м?

$$12 : \frac{1}{2} = 24 \text{ (раза).}$$

7) Сколько раз уложится отрезок в $\frac{1}{3}$ м?

$$12 : \frac{1}{3} = 36 \text{ (раз) и т. д.}$$

Записать это решение задачи в таблицу:

$12 : 1 = 12 \text{ (раз)}$	$12 : \frac{1}{2} = 24 \text{ (раза)}$
$12 : 2 = 6 \text{ (раз)}$	$12 : \frac{1}{3} = 36 \text{ (раз)}$
$12 : 3 = 4 \text{ (раза)}$	$12 : \frac{1}{4} = 48 \text{ (раз)}$
$12 : 4 = 3 \text{ (раза)}$	

Рассматривая эту таблицу, учащиеся увидят, как меняется частное при делении целого числа на правильную дробь, и сделают вывод, как разделить целое число на дробь с числителем единица.

Чтобы вывести правило деления целого числа на любую дробь, следует так же исходить из конкретной задачи, например:

Для детей детского сада купили 36 м ленты. Сколько из нее можно сделать бантов, если на каждый бант идет $\frac{3}{4}$ м?

Для решения этой задачи нужно выполнить деление:

$$36 \text{ м на } \frac{3}{4} \text{ м, т. е. } 36 : \frac{3}{4} = ?$$

Решить эту задачу вначале в два действия.

1. Сколько бантов можно сделать из ленты в 36 м, если на каждый бант отрезать по $\frac{1}{4}$ м?

$$36 : \frac{1}{4} = 36 \cdot 4 = 144 \text{ (банта).}$$

2) Сколько бантов получится, если отрезать не по $\frac{1}{4}$ м, а по $\frac{3}{4}$ м?

$$144 : 3 = 48 \text{ (бантов).}$$

Записать это решение задачи в одно сложное действие:

$$36 : \frac{3}{4} = 36 \cdot 4 : 3 = 48,$$

или, учитывая порядок действия и заменяя знак деления чертой, получим:

$$\frac{36 \cdot 4}{3} = 48 \text{ (бантов).}$$

Решить еще несколько примеров.

$$1) 24 : \frac{12}{17} = \frac{24 \cdot 17}{12} = 34, \quad 2) 13 : \frac{5}{6} = \frac{13 \cdot 6}{5} = \frac{78}{5} = 15 \frac{3}{5},$$

$$3) 35 : \frac{7}{9} = \frac{35 \cdot 9}{7} = 45.$$

Из этих конкретных примеров и задач получаем правило деления целого числа на дробь. Прочитать правило по учебнику § 151 (3), п. 3. Решить примеры № 877.

Задание на дом. № 895 (4, 5), № 901, № 902. § 151, п. 3.

Урок 27. Деление дроби на дробь

Решить устно несколько задач на нахождение числа по данной его дроби. Проверить, как учащиеся усвоили правило.

Прежде, чем перейти к выводу общего правила, решить несколько примеров на деление целого числа на смешанное число, указав, что всякое смешанное число можно выразить в виде дроби.

Решить на доске:

$$1) 11 : 6 \frac{3}{5} = 11 : \frac{33}{5} = \frac{11 \cdot 5}{\frac{33}{3}} = \frac{5}{3}.$$

$$2) 12 : 16 \frac{1}{2} = 12 : \frac{33}{2} = \frac{12 \cdot 2}{\frac{33}{4}} = \frac{8}{11}.$$

$$3) 1 : 1 \frac{3}{4} = 1 : \frac{7}{4} = 1 \cdot \frac{4}{\frac{7}{11}} = \frac{4}{7}.$$

Обратить внимание учащихся на полученные результаты. Они меньше, чем было делемое, так как делитель содержит целое число и дробь. Сделать вывод — при делении любого числа на смешанное число результат получается меньше делимого, и подчеркнуть, почему это так.

После этих примеров перейти к выводу правила деления дроби на дробь. (Повторить правило увеличения и уменьшения дроби в несколько раз).

Объяснение начать с простых примеров.

1) Найти неизвестное число, если $\frac{1}{2}$ его составляет дробь $\frac{3}{4}$. Записать условие так:

$$\frac{1}{2} x = \frac{3}{4}.$$

Учащиеся знают, что для того чтобы определить целое x , нужно данную дробь увеличить в 2 раза, т. е. дробь $\frac{3}{4}$ умножить на 2. Получим:

$$x = \frac{3 \cdot 2}{\frac{4}{2}} = \frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2}.$$

2) Найти x , если $\frac{1}{4}$ его равна $\frac{3}{5}$.

Запишем условие:

$$\frac{1}{4} x = \frac{3}{5}, \quad x = \frac{3 \cdot 4}{5} = \frac{12}{5} = 2 \frac{2}{5}.$$

$$3) \frac{1}{11} x = \frac{2}{11}, \quad x = \frac{2 \cdot 11}{11} = 2.$$

Затем перейти к случаю, когда в числителе любое число, а не единица. Например:

Найти неизвестное число, если $\frac{2}{3}$ его равны $\frac{5}{7}$.

Запишем условие: $\frac{2}{3} x = \frac{5}{7}$. Вначале решить этот пример в два действия:

$$\text{Найдем, чему равна } \frac{1}{3} x; \quad \frac{1}{3} x = \frac{5}{7} : 2 = \frac{5}{7 \cdot 2}.$$

$$\text{Найдем } x. \quad x = \frac{5 \cdot 3}{7 \cdot 2} = \frac{15}{14} = 1 \frac{1}{14}.$$

Решить так же подробно примеры: №№ 878 (1, 2, 3), 880 (7, 10), 895 (7). Прочитать правило по учебнику § 151, п. 4.

На примерах показать учащимся, что деление смешанного числа на смешанное выполняется по тому же правилу, что и деление дроби на дробь, так как всякое смешанное число можно представить в виде неправильной дроби. Прочитать правило § 151, п. 4 и п. 5.

Самостоятельно решить примеры и сделать проверку умножением:

$$1) \frac{1}{3} : \frac{1}{4} = \quad 2) \frac{2}{7} : \frac{14}{15} = \quad 3) \frac{8}{9} : \frac{4}{27} = \quad 4) \frac{8}{9} : \frac{5}{12} =$$

$$5) \frac{8}{15} : 5 \frac{1}{3} = \quad 6) 5 \frac{5}{6} : 3 \frac{8}{9} =$$

Задание на дом. №№ 897 (с 1 по 5), 898 (с 1 по 5), 905, 907, § 151, п. п. 4 и 5.

Урок 28. Закрепление пройденного

Решая с учащимися простые задачи, убедиться в том, что они поняли правило деления дроби на дробь и знают, какие задачи приводят к делению на дробь.

Решить устно:

1) $\frac{1}{5}$ кг товара стоит 6 руб. Сколько стоит 1 кг этого товара?

2) $\frac{3}{4}$ учеников класса состоят в различных кружках школы. Сколько учеников в классе, если в кружках состоят 27 человек.

3) В школе 340 пионеров, что составляет $\frac{10}{17}$ всего числа учащихся в школе. Сколько учащихся в школе?

4) Найти число, если $\frac{1}{5}$ его равна $2\frac{1}{10}$? (Записать с *x*-ом).

Решить на доске задачи: №№ 931, 933, 941, 966 (1, 5), 968 (1, 3).

Задание на дом. №№ 967 (14, 15). Напомнить учащимся, что черта означает знак деления.

Урок 29. Решение примеров и задач на умножение и деление дробей

Провести устные упражнения на деление дробей по таблице № 3.

Решить на доске задачи №№ 937, 944, 953, 967 (16).

Решить самостоятельно № 968 (4, 5).

При решении задач и примеров все время спрашивать правило и объяснение действия деления на дробь.

Задание на дом. №№ 868 (6, 7, 10), 989.

Урок 30. Закрепление пройденного

Предложить учащимся составить задачи на нахождение числа по его дроби и решить их (устно).

Решить задачи на доске: №№ 1002, 968 (11, 12).

При решении примеров отдельные действия учащиеся должны вычислять устно. Вообще необходимо при решении примеров на все действия с дробями приучать учащихся к устным вычислениям, избегая подробной записи простых действий, например, № 968 (11) можно решить так:

$$\left[\left(12\frac{1}{2} - 2 \right) : \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{40} \right) - \left(2 + 6\frac{2}{3} \right) : \left(1\frac{5}{6} - 1\frac{2}{3} \right) \right] : 8 = 1.$$

$$1. 12\frac{1}{2} - 2 = 10\frac{1}{2}.$$

$$2. \frac{1}{5} - \frac{1}{40} = \frac{7}{40}.$$

$$3. 10\frac{1}{2} : \frac{7}{40} = \frac{21}{2} : \frac{7}{40} = \frac{3 \cdot 20}{2 \cdot 7} = 60.$$

$$4. 2 + 6\frac{2}{3} = 8\frac{2}{3}.$$

$$5. 1\frac{5}{6} - 1\frac{2}{3} = \frac{1}{6}.$$

$$6. 8\frac{2}{3} : \frac{1}{6} = \frac{26 \cdot 6}{3 \cdot 1} = 52.$$

$$7. 60 - 52 = 8.$$

$$8. 8 : 8 = 1.$$

Или короче — способом «цепочки».

$$\begin{aligned} & \left[\left(12\frac{1}{2} - 2 \right) : \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{40} \right) - \left(2 + 6\frac{2}{3} \right) : \left(1\frac{5}{6} - 1\frac{2}{3} \right) \right] : 8 = \\ & = \left(10\frac{1}{2} : \frac{7}{40} - 8\frac{2}{3} : \frac{1}{6} \right) : 8 = \left(\frac{3 \cdot 20}{7 \cdot 2} - \frac{26 \cdot 6}{3 \cdot 1} \right) : 8 = \\ & = (60 - 52) : 8 = 1. \end{aligned}$$

Самостоятельно решить пример № 968 (18) способом «цепочки».

Задание на дом. №№ 1004, 969 (1, 5).

Объяснить еще раз, как записывается решение задачи формулой.

Урок 31. Закрепление пройденного материала

Решить на доске следующие примеры:

$$1) \left(5\frac{5}{7} \cdot \frac{3}{8} + 5\frac{1}{4} : 2\frac{1}{3} \right) : 3 + 3\frac{7}{24} =$$

$$2) \left(6\frac{1}{4} \cdot 2\frac{2}{15} - 5\frac{2}{3} : \frac{8}{9} \right) : 3 + 4\frac{5}{48} =$$

К доске можно вызвать сразу двух учащихся, а класс работает самостоятельно, решая следующий пример по действиям.

$$\frac{4\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{8} + 12\frac{3}{7} : 4\frac{5}{6} - 8\frac{1}{2} : 14}{\frac{2}{9} \cdot 1\frac{13}{14}} : \frac{15 \cdot 3\frac{1}{6}}{9\frac{2}{3} : 6\frac{68}{95}} =$$

Решить задачу:

Почтовый самолет за 11 минут пролетел $68\frac{1}{2}$ км, автомобиль за $9\frac{1}{2}$ минут прошел $12\frac{1}{2}$ км.

Во сколько времени автомобиль пройдет такое же расстояние, какое самолет пролетел за $8\frac{3}{4}$ часа?

Решить задачу без записи вопросов по действиям и составить формулу решения.

Задание на дом. №№ 1008, 970 (2).

Урок 32. Опрос учащихся

Методы опроса каждый учитель может определить сам, здесь мы рекомендуем провести опрос следующим образом:

На доске двое учащихся решают примеры №№ 968 (12), 967 (14).

Устно с места решают примеры №№ 891 (1, 2), 967 (3, 5), 907, 903 (е), 903 (б). Учащиеся открывают задачники, все вычисления делают в уме, говорят правила для тех действий, которые встречались в задании. За ответ с места учащимся выставить оценки.

Задание на дом. №№ 939, 968 (17).

Урок 33. Решение задач на проценты

(Нахождение числа по данному числу процентов).

К доске вызвать двух учащихся и предложить им выполнить примеры № 895 (4, 5), подготовить объяснение и правило.

С классом решить устно примеры, объясняя деление целого числа на дробь:

$$1) 9 : \frac{3}{4}; \quad 2) 6 : \frac{2}{5}; \quad 3) 1 : \frac{1}{4}; \quad 4) \frac{5}{7} \cdot x = 40;$$

$$5) \frac{9}{16} \cdot x = 108; \quad 6) \frac{13}{15} \cdot x = 52; \quad 7) 5 : \frac{1}{5}; \quad 8) 0 : \frac{1}{8}.$$

Вспомнить с учащимися решение задачи на нахождение процентов данного числа, например:

Найти 20% от 800, т. е. найти $\frac{20}{100}$ или $\frac{1}{5}$ числа 800

Теперь поставить перед ними другую задачу:

В классе 10% отличников, что составляет 4 человека. Сколько всего учащихся в классе?

$$10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}. \text{ Следовательно, } \frac{1}{10} x = 4.$$

$$x = 4 \cdot 10 = 40 \text{ (чел.)}$$

Ответ: в классе 40 человек учащихся.

Решить на доске примеры и задачи: № 1962, 1963 (1, 2), 1975, 1977.

Решить самостоятельно: Найти число, если:

1) 4% его равны 48;

2) 12% его равны 6;

3) 9% его равны 81. (Объяснить, как по-другому нужно записать условие).

Задание на дом. №№ 902, 903 (а).

Урок 34. Контрольная работа

1-й вариант

$$1) 4 : 9 =$$

$$3) \frac{12}{13} : 6 =$$

$$5) 10 : \frac{2}{3} =$$

$$2) 15 : 8 =$$

$$4) \frac{5}{8} : 6 =$$

$$6) 12 \frac{24}{25} : 6 =$$

$$\begin{array}{lll}
 7) 4\frac{2}{3} : 10 = & 10) 12\frac{3}{5} : 1\frac{1}{20} = & 13) 1\frac{1}{10} + 7 : \left(3\frac{1}{12} - \right. \\
 8) 8\frac{1}{2} : 5 = & 11) \frac{11}{20}x = 44 & \left. - 1\frac{5}{8}\right) = \\
 9) \frac{3}{4} : \frac{5}{6} = & 12) \frac{13}{17}x = 5\frac{5}{51} & 14) \text{№ 977}
 \end{array}$$

2-й вариант

$$\begin{array}{lll}
 1) 5 : 12 = & 6) 8\frac{7}{9} : 8 = & 11) \frac{7}{8}x = 3\frac{3}{5} \\
 2) 14 : 3 = & 7) 9\frac{2}{3} : 4 = & 12) \frac{4}{5}x = 16 \\
 3) \frac{15}{17} : 3 = & 8) 15 : \frac{5}{6} = & 13) 28\frac{2}{5} - \left(14\frac{5}{6} - \right. \\
 4) \frac{4}{9} : 7 = & 9) \frac{7}{8} : \frac{16}{17} = & \left. - 10\frac{7}{8}\right) : 4 = \\
 5) 20\frac{4}{5} : 4 = & 10) 20\frac{1}{7} : 10\frac{1}{14} = & 14) \text{№ 978.}
 \end{array}$$

Урок 35. Изменение частного при изменении данных чисел

В начале урока повторить правило § 77 (изменение частного в случае целых чисел), затем перейти к объяснению нового материала. Объяснение следует начать с выяснения смысла действия умножения и деления любых чисел на правильную и неправильную дробь. Учащиеся обычно забывают, что при умножении любого числа на правильную дробь произведение всегда меньше множимого и что, следовательно, нельзя закон изменения произведения для целых чисел распространить механически на случай любых чисел.

На доске предварительно решить такие примеры:

$$\begin{array}{l}
 1) 2 \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}, \quad 2) 4\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5} = 3\frac{3}{5}, \quad 3) 4\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} = 6, \\
 4) 5 : 2 = 2\frac{1}{2}, \quad 5) 5 : \frac{1}{2} = 10, \quad 6) 3\frac{1}{2} : \frac{2}{7} = 12\frac{1}{4} \text{ и др.}
 \end{array}$$

подчеркнуть получившиеся результаты; после этого перейти к решению примеров № 962, № 963, проводя полное рассуждение

Решить на доске задачи: №№ 987, 992. Задачи разобрать подробно с чертежом и записать вопросы, так как учащихся затрудняет формулировка вопросов к таким задачам.

Задание на дом. №№ 985, 991, 976 (д).

Урок 36. Решение примеров и задач на четыре действия с дробями

Это итоговый урок на все действия с дробями, поэтому при подготовке к нему учитель должен исходить из результатов контрольной работы и тщательно подобрать материал на те действия, в которых были пробелы в знаниях учащихся.

Можно рекомендовать решить примеры и задачи типа: №№ 900 (3, 4), 976 (в), 1051, 1042 и др.

Решить самостоятельно № 949 (3, 5).

Задание на дом. №№ 1050, 1041, 949 (4).

Урок 37. Взаимнообратные числа

Новое для учащихся понятие «Взаимнообратные числа» следует объяснить на конкретных примерах.

На доске написать два ряда чисел:

$$2, 3, 5, 8, 12 \text{ и др.} \quad (I)$$

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12} \text{ и др.} \quad (II)$$

Предложить учащимся сравнить числа I и II рядов и подметить, как числа второго ряда получены из чисел первого ряда. Дать определение обратного числа. *Если единицу разделить на данное число, то получится новое число, обратное данному.* Числа 2 и $\frac{1}{2}$, 3 и $\frac{1}{3}$, 5 и $\frac{1}{5}$ называются *взаимнообратными числами*.

Разъяснить учащимся, что для каждого числа существует обратное, за исключением нуля. Для него нельзя найти обратное число, так как нельзя единицу разделить на 0.

Исходя из определения обратного числа, предложить учащимся самим придумать ряд взаимнообратных чисел

На доске написать числа $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $2\frac{1}{2}$ и др. и получить для них обратные числа, выполнив деление подробно.

Выяснить на примерах свойство взаимнообратных чисел.

Написать на доске несколько пар взаимнообратных чисел и составить их произведение.

$$1) \frac{5}{6} \text{ и } \frac{6}{5}, \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{5} = \frac{5 \cdot 6}{6 \cdot 5} = 1.$$

$$2) 8 \text{ и } \frac{1}{8}, 8 \cdot \frac{1}{8} = 1.$$

$$3) 1\frac{1}{3} \text{ и } \frac{3}{4}, 1\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4} = 1.$$

Записать свойство взаимнообратных чисел.

Решить примеры на свойство взаимнообратных чисел:

$$1) 1 : 1\frac{1}{3} - \frac{1}{4} =$$

$$5) 1 : \frac{3}{7} - 1 : 1\frac{1}{2} =$$

$$2) 1 : 2\frac{2}{5} + \frac{1}{8} =$$

$$6) 1 : \frac{7}{9} - 1 : 3\frac{1}{2} =$$

$$3) 1 : \frac{7}{8} - 1 =$$

$$7) \frac{1}{1 : \frac{1}{10} + 1 : \frac{1}{8} + 1 : \frac{1}{7}} =$$

$$4) \frac{7}{8} \cdot 1\frac{1}{7} - 1 : 3\frac{1}{4} =$$

Задание на дом. № 896; решить примеры:

$$1) 51 : 10\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} + 1 : \frac{2}{7} + \frac{1}{2} \text{ („цепочкой“);}$$

$$2) \frac{1}{1 : \frac{1}{15} + 1 : \frac{1}{8} - 1 : \frac{1}{3}};$$

$$3) 1 : \frac{2}{5} - \frac{11}{18} \cdot \left(17 - 15\frac{4}{11}\right) : 8;$$

$$4) 1 : 7\frac{1}{2} \cdot 3\frac{3}{4} - \frac{12}{17} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1\frac{5}{12} + 3.$$

Урок 38. Замена действия деления действием умножения

До объяснения нового материала убедиться в том, что учащиеся усвоили взаимно обратные числа. Прodelать ряд упражнении.

Объяснение нового материала можно начать с рассмотрения такой таблицы:

I	II	III	IV	V	VI
Делимое	Делитель	Частное	Множнм.	Множит.	Произведение
7	8	$7:8=\frac{7}{8}$	7	$\frac{1}{8}$	$7 \cdot \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$
4	$\frac{1}{2}$	$4:\frac{1}{2}=8$	4	2	$4 \cdot 2=8$
10	$2\frac{1}{2}=\frac{5}{2}$	$10:2\frac{1}{2}=4$	10	$\frac{2}{5}$	$10 \cdot \frac{2}{5}=4$
$3\frac{1}{3}$	$2\frac{2}{3}$	$3\frac{1}{3}:\frac{8}{3}=1\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{3}$	$\frac{3}{8}$	$3\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{8}=1\frac{1}{4}$

Из рассмотрения таблицы учащиеся делают вывод, что при делении данного числа на любое число получается тот же результат, что и при умножении его на число, обратное делителю.

Учитель делает вывод: *деление одного числа на другое можно заменить умножением этого числа на число, обратное делителю.*

Полученное правило закрепить на ряде примеров.

Решить примеры № 897 (2, 3, 5, 13, 14) — выполнить деление и проверить действием умножения на обратное число. № 900 (1, 2) — показать учащимся подробную запись.

$$\frac{1\frac{4}{17} : 2\frac{2}{7}}{\frac{5}{34}} = 1\frac{4}{17} \cdot \frac{7}{16} \cdot \frac{34}{5} = \frac{21 \cdot 7 \cdot 34}{17 \cdot 16 \cdot 5} =$$

Задание на дом № 897 (14, 15, 16 — заменить деление умножением), 994. Учебник § 152. Задачу № 994 разобрать с учащимися на уроке.

Урок 39. Закрепление пройденного

На данном уроке следует решить достаточно большое число примеров на все действия с дробями, применив рациональные способы вычисления.

Приведем примерные упражнения: *

$$1) \left(2 \frac{1}{4} \cdot 3 - 5 \frac{1}{3} \cdot 1 \frac{7}{32} \right) 6 \frac{2}{5} - 1 \frac{2}{9} \cdot \frac{3}{11} \cdot 4 \frac{4}{5} =$$

$$2) \left(6 \frac{1}{4} \cdot 2 \frac{2}{15} - 5 \frac{2}{3} : \frac{8}{9} \right) : 3 + 4 \frac{5}{48} =$$

$$3) \frac{\left(6 \frac{2}{5} + 5 \frac{1}{16} \right) \left(6 \frac{2}{5} + 5 \frac{1}{15} \right)}{\left(6 \frac{2}{5} + 5 \frac{1}{16} \right) : \left(6 \frac{2}{5} - 5 \frac{1}{15} \right)} =$$

$$4) \frac{30 \cdot 4 \frac{1}{4} - 11 \frac{1}{5} : 9 \frac{1}{3}}{14 : 2 \frac{2}{9} + 8 \frac{2}{5} \cdot 14 \frac{2}{7}} : \frac{1:6 + 12:5}{2 \frac{1}{2} \cdot 15 - 4 \frac{13}{15} \cdot 7 \frac{3}{5}} =$$

Задание на дом. Решить примеры:

$$1) \frac{4 \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{8} + 12 \frac{3}{7} : 4 \frac{5}{6} - 8 \frac{1}{2} : 14}{\frac{2}{9} \cdot 1 \frac{13}{14}} : \frac{15 \cdot 3 \frac{1}{6}}{9 \frac{2}{3} : 6 \frac{68}{95}} =$$

$$2) \left(13 \frac{2}{7} : 6 \frac{1}{5} - \frac{5}{8} : \frac{3}{4} \right) : \left(41 \frac{4}{21} - 32 \frac{1}{2} \cdot 1 \frac{11^9}{455} \right) =$$

Урок 40. Опрос учащихся. Решение задач

Решить устно: 1) Сумма двух чисел $20 \frac{2}{3}$; одно число в 9 раз больше другого. Найти меньшее.

2) Сумма двух чисел $48 \frac{1}{5}$, частное 3. Найти числа.

* Некоторые примеры взяты из работы Э. А. Воскресенской

3) Посадили 60 деревьев; 75% из них — тополь. Сколько посадили других пород деревьев?

4) 20% книги составляет 37 страниц. Сколько страниц в книге?

5) После того как прочли 40% книги, оказалось, что осталось прочитать на 35 страниц больше, чем было прочитано. Сколько страниц во всей книге?

К доске вызвать трех учащихся, предложить решить самостоятельно задачи: №№ 1083, 1084, 1085.

Остальные учащиеся класса решают задачу № 1086.

При решении задач требовать подробного объяснения.

Задание на дом. №№ 1129, 1132.

Урок 41. Вычисление площади треугольника

Напомнить учащимся, с какими геометрическими фигурами они познакомились (с прямоугольником, квадратом). Как вычисляется площадь квадрата и прямоугольника, какими единицами измеряется периметр и площадь. Предложить учащимся вспомнить, какие еще геометрические фигуры они в жизни встречали, кроме квадрата и прямоугольника. Показать модели различных треугольников. Рассказать о применении треугольников в быту, в производстве (см. рис. 10).

На доске начертить несколько треугольников и, выделив один из них, показать основание и высоту с помощью угольника (рис. 11).

AC — основание треугольника,

BD — высота.

Перед учащимися поставить вопрос, как можно вычислить площадь треугольника.

Вывод площади треугольника сделать для случая равнобедренного треугольника. Учитель на доске, а учащиеся в тетрадях делают следующий чертеж (рис. 12).

Учитель по чертежу и по картонному набору показывает, что площадь получившегося прямоугольника в два раза больше площади данного треугольника, причем основанием треугольника является одна из сторон прямоугольника, а его высотой — другая. Сделать вывод:

Чтобы найти площадь получившегося прямоугольника, надо измерить в одинаковых единицах меры основание и высоту и полученные числа перемножить.

Следовательно:

Чтобы найти площадь треугольника, надо измерить в одинаковых мерах его основание и его высоту, перемножить полученные числа и произведение разделить на 2.

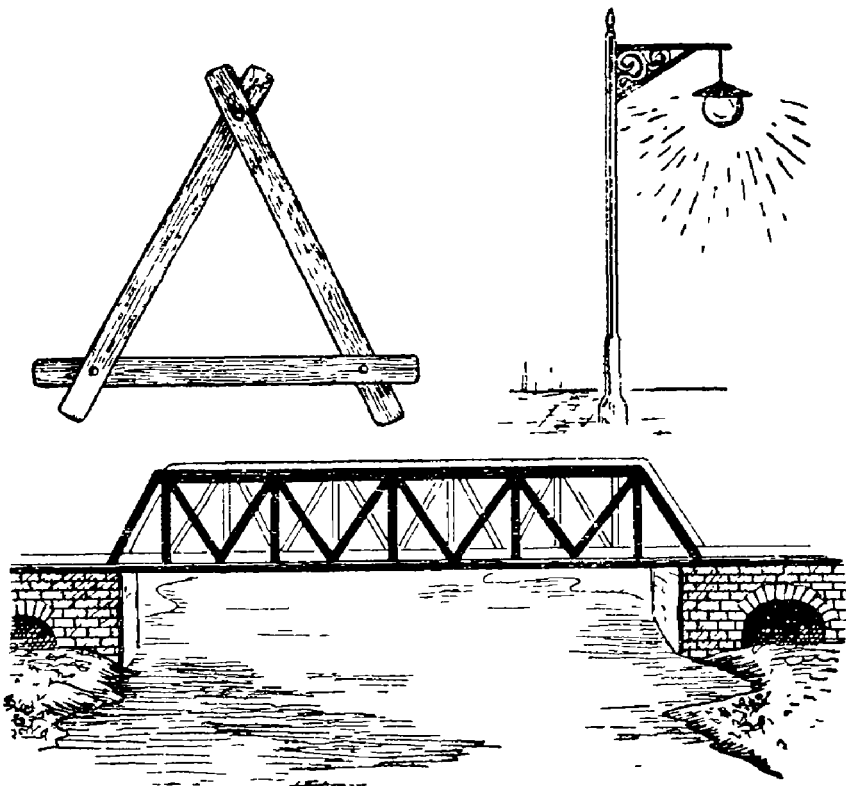


Рис. 10

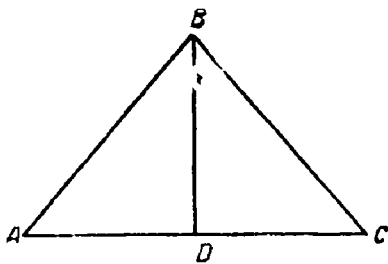


Рис. 11

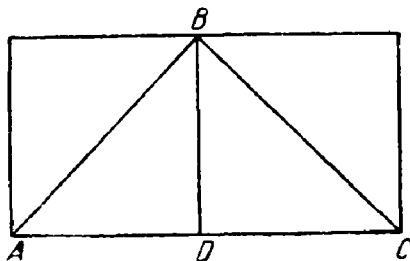


Рис. 12

Вывод учащиеся записывают в тетрадах

Решить несколько задач:

Найти площадь треугольника, если:

а) Основание 12 см, высота 5 см.

б) Основание 16 см, высота 2 см.

в) Основание $12\frac{2}{3}$ см, высота $2\frac{1}{4}$ см.

Показать учащимся, что полученное правило будет верно для любого вида треугольника: всякий треугольник можно достроить до прямоугольника, но только в этом случае своей высотой треугольник разделится на два неравных треугольника (рис. 13).

Результат получится такой же. Показать этот вывод и на моделях

Предложить учащимся начертить в тетрадах по два различных треугольника, измерить в них те

элементы, которые необходимы для вычисления их площади (измерения сделать с точностью до сантиметра).

Задание на дом. Начертить два треугольника и вычислить их площадь. Выучить правило. Решить пример:

$$\frac{8\frac{2}{3} : \left(4\frac{3}{10} \cdot 2\frac{2}{9} - 12\frac{10}{21} : 1\frac{1}{2}\right)}{7\frac{13}{18} + 9 : 32\frac{2}{5}} =$$

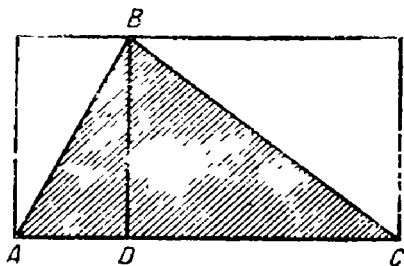


Рис. 13

Урок 42. Понятие о параллельных прямых линиях. Вычисление площади параллелограмма

Проверить, как учащиеся выполнили чертежи и сделали измерения. Спросить правило.

На доске начертить несколько пар параллельных прямых (рис. 14).

Спросить учащихся, где они в жизни видели такие линии (трамвайные и железнодорожные пути, провода и др.).

Сказать, что такие прямые называются *параллельными*.

На доске начертить квадрат, прямоугольник и параллелограм (рис. 15).

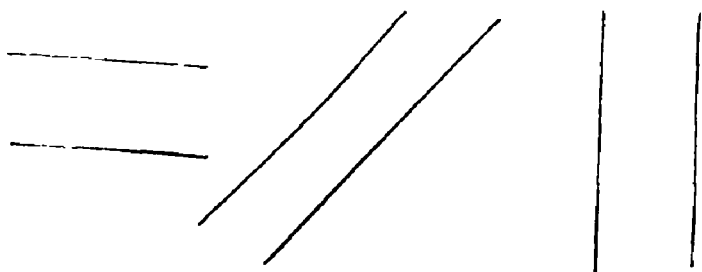


Рис. 14

Рассматривая квадрат и прямоугольник, учащиеся перечислят их свойства: квадрат и прямоугольник имеют четыре стороны и четыре прямых угла; у квадрата все стороны равны; у прямоугольника равны противоположные стороны. Противоположные стороны квадрата и прямоугольника параллельны. Одну из сторон квадрата и прямоугольника называют основанием, другую — высотой.



Рис. 15

Знакомство с параллелограмом можно дать на модели шарнирного прямоугольника. (Шарнирный прямоугольник можно предложить изготовить нескольким учащимся дома). Изменяя углы шарнирного прямоугольника, получим различные параллелограммы. На чертеже сравнить углы и стороны параллелограмма со сторонами и углами прямоугольника и установить, что углы параллелограмма — не прямые (два острых и два тупых), противоположные стороны равны и параллельны. На чертеже и на модели показать высоту параллелограмма.

Вывод площади параллелограмма сделать следующим образом: учитель из бумаги или картона делает модель

параллелограмма, разрезает параллелограмм на две части по высоте и складывает их так, как показано на рисунке 16.

Получается прямоугольник. Учащиеся таким образом убеждаются, что параллелограмм можно переделать в прямоугольник и, следовательно, чтобы вычислить площадь параллелограмма, надо вычислить площадь прямоугольника, у которого основанием служит основание параллелограмма, а стороной — высота параллелограмма.

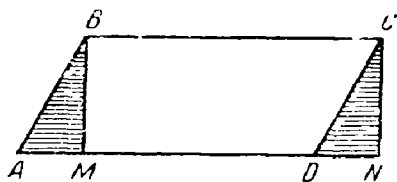


Рис. 16

После этого учитель дает правило, учащиеся записывают в тетрадях:

Чтобы узнать площадь параллелограмма, надо измерить в одинаковых мерах его основание и высоту и перемножить полученные числа.

Решить на доске задачи:

Вычислить площадь параллелограмма, если:

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| а) Основание 5 см | б) Основание $3\frac{1}{2}$ см |
| высота $2\frac{1}{2}$ см | высота $1\frac{1}{2}$ см |

Задание на дом. Начертить два параллелограмма и вычислить их площадь. Решить задачи:

1) Одна сторона параллелограмма на $2\frac{1}{2}$ см больше другой, а периметр равен 21 см. Найти стороны параллелограмма.

2) Вычислить площадь параллелограмма, если основание равно $15\frac{1}{2}$ см, а высота на $5\frac{1}{3}$ см меньше основания

Урок 43. Закрепление пройденного материала

Вызвать двух человек и предложить им начертить на доске — одному параллелограмм, другому — треугольник крупных размеров. Путем измерения необходимых величин и вычислений определить их площади с точностью до сантиметра.

Пока учащиеся готовятся к ответу, с классом решить устно следующие задачи:

Вычислить площадь треугольника, если:

- 1) Основание 8 дм, высота 5 дм.
- 2) " 12 дм, " $\frac{2}{3}$ основания.
- 3) " 24 дм, " 75% "
- 4) " $3\frac{1}{5}$ дм, " $2\frac{1}{2}$ дм.

Вычислить площадь параллелограмма, если:

- 1) Основание 14 дм, высота $\frac{2}{7}$ основания.
- 2) " 25 дм, " 60% "
- 3) " 3 м, " 15 дм.

После устных упражнений проверить работу учащихся на доске, спросить правило и оценить ответы.

Решить на доске пример, требуя рациональных приемов вычислений:

$$\frac{\left(2\frac{1}{2} - 1\right) : 6 + \left(3\frac{3}{4} - 1\right) : 11 + \left(2\frac{7}{9} - 1\right) \cdot 7\frac{1}{9}}{2\frac{1}{3} + \frac{1}{7} - \frac{1}{9}} =$$

Решить самостоятельно пример:

$$\frac{\left(3\frac{1}{3} - 6\frac{3}{5} + 2 : 12\frac{3}{4}\right) : \left(\frac{2}{3} + \frac{16}{17} + \frac{31}{51}\right) + 9\frac{1}{3} : \frac{28}{33}}{\left(75 : 4\frac{1}{6} - 3\frac{9}{23} \cdot 3\right) : \left(\frac{5}{13} + \frac{4}{5} + \frac{7}{20}\right) + 1\frac{1}{4} - 5\frac{3}{5}} =$$

Задание на дом. Вычислить площадь параллелограмма, если основание и высота вместе имеют длину 15 см, а высота на $2\frac{1}{2}$ см меньше основания.

Решить пример:

$$\frac{4\frac{2}{5} + 12\frac{3}{7} : 4\frac{5}{6} - 8 : 14 - 15\frac{3}{3}}{\frac{2}{9} \cdot 1\frac{13}{14}} : \frac{9\frac{2}{3} \cdot 6\frac{68}{95}}{9\frac{2}{3} \cdot 6\frac{68}{95}} =$$

Урок 44. Решение задач

Решение домашнего примера проверить по действиям.

Решить на доске задачи:

1) Поле квадратной формы со стороной 500 м надо заменить участком, имеющим форму параллелограмма, высота которого равна 125 м. Какова будет длина параллелограмма?

2) Парус треугольной формы имеет основание $3\frac{1}{2}$ м, а высоту 4 м. Найти площадь паруса.

3) Две фабрики решили совместно вывести детей в лагерь. Одна фабрика дала $\frac{2}{5}$, а другая $\frac{3}{7}$ необходимых денег, а остальную сумму 2460 руб. внесли родители.

Сколько стоила отправка детей в лагерь?

4) Спортивный кружок разделил $1170\frac{1}{5}$ руб. на 2 части так, что одна была больше другой на $353\frac{1}{5}$ руб. На большую часть купили лыжи по 25 руб. 40 коп. за пару, а на меньшую — коньки по 14 руб. 60 коп. за пару. Сколько пар лыж и коньков было куплено?

Задание на дом. № 968 (12), № 992.

Урок 45. Контрольная работа

1-й вариант

$$1) \left(5\frac{5}{7} \cdot \frac{3}{8} + 5\frac{1}{4} : 2\frac{1}{3} \right) : 3 + 3\frac{7}{24} = \bullet$$

2) Вычислить площадь треугольника, если основание его равно 18 дм, а высота составляет 25% основания.

3) Задача: Два брата хотели купить радиоприемник. Один имеет только $\frac{2}{3}$ всей стоимости приемника, а другой $\frac{3}{5}$, но первый имеет на 39 руб. больше, чем второй. Сколько было денег у каждого брата и сколько стоит радиоприемник?

2-й вариант

1) $\left(6 \frac{1}{4} \cdot 2 \frac{2}{15} - 5 \frac{2}{3} : \frac{8}{9}\right) : 3 + 4 \frac{5}{48} =$

2) Вычислить площадь параллелограмма, если основание его равно 34 см, а высота составляет 80% основания.

3) Задача: Рабочий израсходовал $\frac{33}{100}$ своего заработка на покупку мебели, $\frac{2}{5}$ заработка — на питание, а на остальные деньги купил ботинки. Мебель стоила на 78 руб. дороже ботинок. Каков весь заработок рабочего и сколько стоила мебель?

Задание на дом. №№ 968(17), 972.

Урок 46. Разбор контрольной работы

Методы разбора были указаны ранее (см. урок 10).

Решить на доске задачи:

1. Три ученика измеряли свой рост. Оказалось, что рост первого составляет $\frac{7}{8}$ роста второго, второй выше третьего на $\frac{1}{10}$ своего роста, а третий выше первого на $3\frac{3}{5}$ см. Определить рост каждого.

2. Параллелограмм и треугольник имеют равные площади и равные основания. Высота параллелограмма равна $5\frac{3}{5}$ дм. Определить высоту треугольника. (Для решения задачи сделать чертеж).

Задание на дом. №№ 968 (13), 987.

Урок 47. Опрос учащихся

На данном уроке полезно провести самостоятельную работу по индивидуальным карточкам по всей теме «Деление обыкновенных дробей» и на «Геометрический материал».

Карточки с примерами и задачами в 8—10 вариантах учитель составляет на основании учета характерных ошибок контрольной работы

Задание на дом. №№ 1030, 1093. Повторить все о делении дробей.

Уроки 48, 49 и 50. Закрепление пройденного материала

Опрос учащихся:

1) Какое арифметическое действие называется делением?

2) Какой ступени данное действие?

3) Как найти делимое и делитель?

4) Объяснить деление целого числа и дроби на целое число.

5) Объяснить деление смешанного числа на целое число.

6) Объяснить нахождение числа по его дроби (двумя действиями).

7) Объяснить нахождение числа по его дроби (одним действием).

8) Рассказать о взаимно обратных числах.

9) Объяснить замену действия деления действием умножения.

Учащиеся обязаны рассказать правило и подтвердить его примерами. Самостоятельно составить небольшие задачи и устно их решить.

Провести устный счет по таблице № 3 (подобрать примеры на все действия с обыкновенными дробями).

Решить на доске задачи:

1) Пионеры собрали семена для посадки деревьев:

$\frac{3}{4}$ всех семян были семена акации, $\frac{13}{15}$ остатка — семена клена, а остальные 130 г — семена липы. Сколько всего семян собрали пионеры?

Решить самостоятельно задачи:

1) В школе 81 человек отличников, что составляет 15% всех учащихся. Сколько в школе всего учащихся?

2) Двое рабочих заработали 1550 руб. Сколько заработал каждый, если 8% заработка первого рабочего равны $7\frac{1}{2}$ % заработка второго рабочего?

1. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ

(окончание — 14 уроков)

Урок 1. Отношение двух чисел

Прежде, чем приступить к выяснению нового понятия «отношение», следует повторить основное свойство действия деления: изменение частного при изменении данных чисел. Здесь надо подчеркнуть тот факт, что после изучения новых действий умножения и деления на дробь, изменение частного, в зависимости от изменения данных чисел, не остается прежним, как это было в случае целых чисел. Так, например: если делимое увеличить во сколько-нибудь раз, т. е. умножить его на целое число, то и частное увеличится во столько же раз. Если же делимое умножить или разделить на правильную дробь, то частное или уменьшится, или увеличится. Показать все случаи на конкретных примерах:

- | | |
|--|--|
| 1) $24 : 4 = 6$ | 6) $(24 : 3) : 4 = 2$ |
| 2) $(24 \cdot 2) : 4 = 12$ | 7) $(24 : 2) : 4 = 3$ |
| 3) $(24 \cdot 3) : 4 = 18$ | 8) $\left(24 : \frac{1}{2}\right) : 4 = 12$ |
| 4) $\left(24 \cdot \frac{1}{2}\right) : 4 = 3$ | 9) $\left(24 : \frac{1}{3}\right) : 4 = 18$ |
| 5) $\left(24 \cdot \frac{1}{3}\right) : 4 = 2$ | 10) $\left(24 : \frac{1}{4}\right) : 4 = 24$ и т. д. |

Сопоставляя получившиеся результаты, сделать вывод, как меняется частное, при изменении делимого.

Такую же таблицу составить для случая изменения делителя:

$$1) 24 : 2 = 12$$

$$2) 24 : (2 \cdot 2) = 6$$

$$3) 24 : (2 \cdot 3) = 4$$

$$4) 24 : (2 \cdot 4) = 3$$

$$5) 24 : \left(2 \cdot \frac{1}{2}\right) = 24$$

$$6) 24 : \left(2 \cdot \frac{1}{4}\right) = 48$$

$$7) 24 : (2 : 2) = 24$$

$$8) 24 : \left(2 : \frac{1}{2}\right) = 6$$

$$9) 24 : \left(2 : \frac{1}{3}\right) = 4 \text{ и др.}$$

Сделать вывод, как меняется частное при изменении данных чисел.

Понятие «отношение» играет большую роль в математике и в ее приложениях, поэтому учителю не следует торопиться с введением формального определения «отношения», а подвести учащихся к нему, исходя из решения конкретных задач, например:

1) Площадь одного участка земли 200 кв. м, площадь другого — 100 кв. м.

Во сколько раз одна площадь больше другой?

2) В одной школе 750 человек учащихся, в другой 250 человек. Во сколько раз в первой больше учащихся, чем во второй?

3) Длина одной дороги $12\frac{1}{2}$ км, а другой — $2\frac{1}{2}$ км.

Во сколько раз первая дорога длиннее второй?

Чтобы ответить на вопрос данных задач, необходимо выполнить деление большей величины на меньшую. При этом получают целое отвлеченное число. Поставить перед учащимися вопрос, а можно ли разделить меньшую величину на большую? Что получится и как прочесть результат?

Написать на доске:

$$1) 200 \text{ кв. м} : 100 \text{ кв. м} = 2 \text{ (раза)} \quad 100 \text{ кв. м} : 200 \text{ кв. м} = \frac{1}{2} \text{ (часть)}$$

$$2) 750 \text{ кг} : 250 \text{ кг} = 3 \text{ (раза)} \quad 250 \text{ кг} : 750 \text{ кг} = \frac{1}{3} \text{ (часть)}$$

$$3) 12\frac{1}{2} \text{ км} : 2\frac{1}{2} \text{ км} = 5 \text{ (раз)} \quad 2\frac{1}{2} \text{ км} : 12\frac{1}{2} \text{ км} = \frac{1}{5} \text{ (часть)}$$

Сделать вывод: 1) Во втором случае частное показывает, какую часть одна (меньшая) величина составляет от большей. 2) Частное, полученное от деления одного числа на другое, называется *отношением* этих чисел и записывается на буквах так: $\frac{a}{b}$. Следовательно, число a есть делимое, а число b — делитель, но теперь мы их будем называть несколько по-другому: делимое, или *предыдущий член отношения*; делитель, или *последующий член отношения*.

Закрепить эти новые понятия по учебнику § 156 и решить примеры №№ 1699 (1, 2), 1670 (1, 2, 3, 7), 1703, 1705 (1, 2, 3).

Решить самостоятельно № 1707.

Разъяснить учащимся, что находить отношение можно или для двух величин с одинаковым наименованием, или для двух отвлеченных чисел. Само *отношение* всегда выражается отвлеченным числом.

Задание на дом. №№ 1705 (с 4 по 6), 1709 (1, 2, 4, 6, 7).

Повторение: № 969 (1). Учебник § 156.

Урок 2. Закрепление пройденного материала

Используя таблицу № 3, повторить все действия с обыкновенными дробями.

Повторить определение отношения.

Вспомнить свойство частного и изменение частного.

На данном уроке еще раз повторить буквенную запись отношения.

Буквам a и b можно давать числовые значения (кроме $b = 0$).

Предложить учащимся самим придумать примеры отношения, давая буквам a и b различные числовые значения.

После этих примеров следует запомнить новое название членам частного (отношения).

Делимое называется предыдущим членом отношения.

Делитель называется последующим членом отношения.

Решить устно №№ 1714—1717, основываясь на свойстве частного.

Решить на доске №№ 1710, 1739.

Учитель напоминает значение неизвестной буквы x и способы нахождения неизвестного.

Задание на дом. №№ 1700, 1741 (объяснить, как нужно решать эту задачу). Повторение № 1035.

Урок 3. Сокращение членов отношения

Повторить определение отношения, еще раз обратить внимание на то, что *отношение есть частное двух чисел*.

Можно записать $12 : 4 = 3$ или $\frac{12}{4} = 3$; $9 : 12 = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

(так как знак черты обозначает знак деления). На этом примере убедить учащихся, что *отношение* можно рассматривать как *дробь*. Применяя основное свойство дроби, можно ее *сократить*, если числитель и знаменатель имеют общих множителей. Следовательно, и отношение можно сокращать, если предыдущий и последующий члены имеют одинаковые множители.

Решить на доске: Сократить отношения:

$$\begin{array}{ll} 14 : 21 = & 5400 : 1200 = \\ 15 : 35 = & 3600 : 7200 = \\ 120 : 360 = & 2850 : 1350 = \end{array}$$

Показать запись отношения в виде дроби:

$$14 : 21 = \frac{14}{21} = \frac{7 \cdot 2}{7 \cdot 3} = \frac{2}{3} = 2 : 3.$$

Решить задачи №№ 1733, 1739.

Задание на дом. №№ 1721 (с 1 по 6), 1014, 967 (16)

Урок 4. Замена отношения дробных чисел отношением целых чисел

Замена отношения дробных чисел отношением целых чисел не сводится к прежним знаниям учащихся, следовательно этому новому преобразованию отношений необходимо уделить больше времени и показать на убедительных примерах ценность этого преобразования.

Примеры следует подбирать в такой последовательности, чтобы охватить все случаи и сделать общий вывод.

На доске вместе с классом решить следующие примеры:

$$1) \frac{2}{3} : 5 = \frac{2}{3 \cdot 5} = \frac{2}{15} \text{ или } 2 : 15.$$

$$2) 4 : \frac{3}{5} = \frac{4 \cdot 5}{3} = \frac{20}{3} = 20 : 3.$$

$$3) \frac{5}{7} : \frac{2}{5} = \frac{5 \cdot 5}{7 \cdot 2} = \frac{25}{14} = 25 : 14.$$

Из рассмотрения этих примеров учащиеся делают вывод, что в результате выполнения деления отношения данных чисел заменились отношением новых чисел, но члены этих отношений являются уже целыми числами.

На примере 3) показать второй способ замены отношения дробных чисел отношением целых, а именно:

Если заменим дробь $\frac{5}{7}$ и $\frac{2}{5}$ новыми дробями с одинаковыми знаменателями, получим $\frac{25}{35}$ и $\frac{14}{35}$, то искомое отношение переписется так: $\frac{5}{7} : \frac{2}{5} = \frac{25}{35} : \frac{14}{35}$. Но оно не изменится, если его члены увеличить в одно и то же число раз. Увеличим их в 35 раз, получим $25 : 14$.

Такое же рассуждение провести еще на нескольких примерах. Учащиеся на этих примерах усваивают ход рассуждения и убеждаются в том, что для замены отношения дробных чисел отношением целых чисел надо оба члена отношения привести к наименьшему общему знаменателю, умножить числители на дополнительные множители и найти отношение числителей.

Решить на доске №№ 1722 (9, 15, 17, 19, 20), 1036.

Решить самостоятельно № 1722 (6, 7, 8).

Задание на дом. №№ 1722 (1, 2, 4, 5), 1731, 1013.

Урок 5. Закрепление пройденного

Решить на доске примеры №№ 1864, 1868. При этом учитель напоминает решение задач на части и подчеркивает ценность действия преобразования данного отношения. Необходимо разъяснить учащимся, что части мы заменяем более мелкими долями, но зато их берем больше во столько раз, во сколько раз уменьшились доли. Желательно показать это на чертеже.

Объяснение к задаче № 1864.

Разность двух чисел равна 10, следовательно одно число больше другого на 10.

Искомые числа относятся между собой, как $\frac{5}{6} : \frac{1}{2}$, но так заданное отношение не указывает нам, сколько одинаковых долей содержится в каждом числе.

Заменим отношение дробных чисел отношением целых чисел, получим $5 : 3$, следовательно первое число содержит 5 частей, а второе — 3 таких же части.

По величине искомые числа отличаются друг от друга на 10 единиц, а в частях одно число больше другого на 2 части. Следовательно на две части приходится 10 единиц, а на 1 часть придется $10 : 2 = 5$ единиц.

Первое искомое число равно $5 \cdot 5 = 25$ единицам, второе искомое число равно $5 \cdot 3 = 15$ единицам.

Проверка.

1) $25 - 15 = 10$ — одно число больше другого на 10.

2) $25 : 15 = 5 : 3$.

Решить самостоятельно № 1867.

Задание на дом. №№ 1860, 967 (13). Повторить § 82

Урок 6. Решение задач на отношения

При проверке решения задачи, заданной на дом, обратить внимание на формулировку вопросов.

Повторить, что называется отношением и свойство отношения.

Решить устно задачи:

1) Сыну 22 года, его лета относятся к летам отца, как $1 : 2$. Сколько лет отцу?

(Отец старше сына в 2 раза).

2) Мастер сплавил золото и серебро в отношении $5 : 8$. Золота он взял 20 г. Сколько весил сплав?

(Задачи решить «по разности и отношению»).

Решить на доске задачи:

1) Отношение длины комнаты к ее ширине равно $3 : 2$. Какова площадь комнаты, если длина ее больше ширины на 2 м?

2) Участок земли имеет длину 540 м, ширину 250 м.

Какую длину, ширину и площадь будет иметь изображение этого участка на плане, вычерченном в масштабе $1 : 500$?

Решить самостоятельно примеры: Определить неизвестный член отношения:

а) $x : 36 = 1 \frac{2}{3}$, б) $x : \frac{2}{3} = 1 \frac{1}{2}$, в) $2x : 7 \frac{3}{4} = 1 \frac{2}{3}$.

Задание на дом. №№ 1836, 1843, 968 (1); § 88.

Урок 7. Контрольная работа

1-й вариант

1) **Задача.** Мать старше дочери на 29 лет. Возраст матери относится к возрасту дочери, как $1 \frac{1}{5} : \frac{7}{8}$. Сколько лет матери и сколько лет дочери?

2) № 1037. 3) № 968 (1). 4) Найти 8% от 12.

2-й вариант

1) **Задача.** Разность двух чисел равна 140 и они относятся между собой, как $2 \frac{3}{5} : 1 \frac{2}{3}$. Найти эти числа.

2) № 1038. 3) № 968 (10). 4) От какого числа 22 составляют 40%?

Задание на дом. №№ 970 (1), 2217. Учебник § 86.

Урок 8. Решение задач на проценты

Решить на доске задачи:

1) Путевой сторож имел участок земли; 25% этого участка он засеял пшеницей, 35% рожью, а на остальной части посеял овощи. Какой участок имел сторож, если под рожью было занято на $148 \frac{1}{2}$ кв. м меньше, чем под овощами?

2) Если к неизвестному числу прибавить 45% его, то получим число 870. Найти неизвестное число.

Решить самостоятельно: Если от неизвестного числа отнять 35% его, то получим число $694 \frac{2}{3}$. Найти неизвестное число

Урок 9. Решение задач

Решить устно задачи:

1) Машинистка переписала в первый день $\frac{3}{5}$ всей рукописи, во второй день $\frac{5}{7}$ остатка, а в третий — остальные 12 страниц. Сколько страниц было в рукописи?

2) Из кассы выдали сначала $\frac{1}{3}$ бывших в ней денег, потом $\frac{5}{8}$ остатка, после чего в кассе осталось 260 руб. Сколько денег было в кассе первоначально?

Задачи решить устно, но обязательно формулировать вопросы и объяснить последнее действие.

Решить на доске задачи:

1) Из денег, отпущенных заводом на культурные нужды, $\frac{1}{9}$ израсходовано на лагерь для детей, $\frac{1}{12}$ остатка — на кружковую работу в школе, $\frac{9}{14}$ нового остатка — на оборудование волейбольной площадки, после чего осталось 3948 руб. Сколько денег завод отпустил на культурные нужды?

2) Рабочий взял из сберкассы сначала 55% своих денег, затем $\frac{1}{3}$ оставшихся, после чего у него осталось на 300 руб. больше, чем он взял. Сколько денег было у рабочего на книжке?

Задание на дом. №№ 996 (а), 1973. Повторить §§ 83, 84.

Урок 10. Процентное отношение

Урок начать с повторения понятия процента. Выразить дробью 45%, 35%, 12% и др. Повторить еще раз, что отношение двух чисел может быть выражено дробью, например: $3 : 5 = \frac{3}{5}$ $7 : 8 = \frac{7}{8}$ и т. д.

Учащимся известно, что процентом называется сотая часть числа, значит — любое число процентов можно выразить дробью со знаменателем 100, например: $13\% = \frac{13}{100}$ числа. Следовательно теперь перед учащимися

будет поставлена обратная задача: как любую дробь числа выразить в процентах, т. е. в сотых долях. Используя свойство дроби, записать дробь $\frac{4}{5}$ в сотых долях, получим $\frac{4}{5} \cdot \frac{20}{20} = \frac{80}{100}$, т. е. дробь $\frac{4}{5}$ числа выражает 80% числа.

Решить несколько аналогичных примеров и обратить внимание учащихся на то, что не всякую дробь легко выразить в виде процентов, умножая знаменатель и числитель на такое число, чтобы знаменатель стал числом 100. Поэтому этот способ не очень удобен. Когда будем изучать десятичные дроби, то там научимся любую дробь выражать в процентах (точно или приближенно).

Сейчас можно легко выражать в процентах только такую дробь, знаменатель которой можно сделать, равным 100.

Так как отношение двух чисел есть тоже дробь, то все, что верно для дроби, верно и для отношения.

Решить устно №№ 2005, 2006, 2012.

Решить на доске №№ 2007, 2008.

Решить самостоятельно № 2022 (а, б).

Задание на дом. №№ 2015, 2019, 969(5). Учебник § 157.

Урок 11. Разбор контрольной работы. Закрепление пройденного материала

Решить задачи №№ 2023, 2016.

Решить устно задачи:

1) В классе 40 учеников, из них отличников 15 человек. Сколько процентов составляют отличники?

2) В доме живет 400 человек: мужчин — 150, женщин — 200, детей — 120. Сколько процентов от всего числа жителей составляют мужчины, сколько женщины и сколько дети?

Решить на доске:

Задача. Три фабрики выработали за месяц 260 000 м мануфактуры. Выработка первой фабрики относилась к выработке второй, как 3 : 4, а выработка третьей была на 50% больше, чем выработка второй. Сколько мануфактуры выработали каждая фабрика в отдельности?

Задание на дом. №№ 2018, 969 (4). Повторить по учебнику §§ 91, 92, № 2029 (объяснить).

Урок 12. Решение задач на все действия с обыкновенными дробями

Решить на доске следующие задачи:

1) На опытной станции с участка, засоренного травами, было собрано 416 кг пшеницы и 1056 кг овса, а с такого же по размерам участка, очищенного от сорняков, пшеницы собрали на 80% больше, а овса на 24% больше. На сколько процентов увеличился весь урожай с очищенного от сорняков участка?

2) Граница прямоугольного участка — 1350 м. Длина участка больше ширины в $1\frac{1}{4}$ раза. Для засева этого участка приготовили зерно по $1\frac{3}{5}$ ц на 1 га. После сортировки $\frac{2}{9}$ части приготовленных семян оказались непригодными для посева. Какое количество семян нужно добавить, чтобы засеять все поле?

3) Длина Панамского канала, соединяющего Атлантический океан с Тихим океаном, 81 км, а длина канала имени Москвы — 128 км. Панамский канал строился 30 лет, а канал имени Москвы — $4\frac{2}{3}$ года. Во сколько раз 1 км канала имени Москвы строился быстрее, чем 1 км Панамского канала?

4) Длина реки Невы — 74 км и составляет $\frac{37}{250}$ длины Москвы-реки, а длина Москвы-реки составляет $\frac{5}{12}$ длины реки Оби (с Иртышом). Определить длину каждой из рек.

Задание на дом. №№ 1051, 2020, 1968(а, б).

Урок 13 и 14. Опрос учащихся

На данных уроках следует провести фронтальный опрос учащихся, особое внимание уделить слабо успевающим ученикам. Заготовить ряд примеров и задач на пройденный материал на отдельных карточках и организовать самостоятельную работу. При контроле за выполнением самостоятельной работы учитывать характерные ошибки и, если нужно, тут же еще раз их разъяснить.

Примерный набор упражнений для повторения:

$$1) 33 \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{25} - 1 : \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \right) =$$

$$2) \frac{23 \frac{1}{3} : 11 \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} + 1 : \frac{2}{29}}{7 : \frac{2}{31}} =$$

$$3) 1 : \left[3 \frac{2}{3} - \left(7 \frac{5}{7} - 4 \frac{1}{3} \right) \right] - \frac{3}{5} \cdot 1 \frac{2}{3} =$$

$$4) \frac{\left(10 \frac{1}{3} - 9 \frac{14}{15} \right) \cdot 2 \frac{1}{2} : 7 + \left(12 \frac{3}{4} : 3 \right) \cdot \frac{4}{17}}{1 : (7 : 4)} =$$

$$5) \frac{\left(8 - 3 \frac{1}{4} \right) : 6 \frac{1}{3} + 9 \frac{1}{4}}{\left(12 \frac{2}{9} + \frac{5}{6} + 7 \frac{1}{2} \right) \cdot \frac{27}{185}} =$$

$$6) \frac{\left(20 - 31 \frac{4}{15} \cdot \frac{3}{7} \right) : 2 \frac{1}{5}}{\left(6 + 1 : \frac{3}{10} \right) \cdot \frac{15}{28}} =$$

$$7) \frac{30 \cdot 4 \frac{1}{4} - 11 \frac{1}{5} : 9 \frac{1}{3}}{14 : 3 \frac{2}{9} + 8 \frac{2}{5} \cdot 14 \frac{2}{7}} =$$

2. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ (58 уроков)

Десятичные дроби рассматриваются как частный случай обыкновенных дробей. Поэтому изучение десятичных дробей необходимо начать с повторения определения обыкновенной дроби.

Учащимся необходимо показать преимущество десятичных дробей перед обыкновенными при их записи, приведении дробей к общему знаменателю, сокращении дробей и применении их в практических задачах, особенно в системе метрических мер.

При изучении этой темы необходимо использовать таблицы умножения и деления десятичных дробей, выражение обыкновенной дроби в виде десятичной, таблицу мер площадей и объемов, конторские счета.

В теме «Решение задач с геометрическим содержанием» учащиеся решают практические задачи:

1) Вычисление длины окружности по ее радиусу и обратно.

2) Вычисление площади круга.

3) Вычисление поверхности и объема цилиндра.

В качестве наглядных пособий по геометрическому материалу необходимо использовать:

1) Круг для измерения длины окружности и диаметра.

2) Чертеж, демонстрирующий зависимость длины окружности от своего диаметра.

3) Круг, разрезанный на секторы, для вычисления площади круга.

4) Развертка цилиндра для вычисления поверхности цилиндра.

5) Цилиндр, емкостью в 1 л, и кубический дециметр.

Урок 1. Чтение и запись десятичных дробей.

Числитель и знаменатель дроби

В начале урока повторить:

1) Какое число называется дробным?

2) Что показывает знаменатель дроби, что показывает числитель?

3) Как получается дробное число?

На доске написать два ряда дробей:

$$\frac{3}{7}, \frac{9}{20}, \frac{15}{173}, \frac{145}{243}, \frac{43}{500}.$$
$$\frac{1}{10}, \frac{3}{10}, \frac{7}{100}, \frac{21}{100}, \frac{371}{1000}.$$

Обратив внимание на знаменатели дробей, предложить учащимся сказать, чем отличаются дробные числа 1-й и 2-й строки. В первой строке знаменатели самые разнообразные, а во второй — только единица с одним или несколькими нулями. Дать определение десятичных дробей. На второй строке написать «десятичные дроби», а на первой — «обыкновенные дроби».

Открыть учебники и прочитать § 159. Предложить нескольким учащимся повторить определеиные десятичной дроби и привести примеры. Затем на доске и в тетрадях записать название темы: «Десятичные дроби».

На доске написать дроби:

$\frac{3}{100}$, $\frac{19}{50}$, $\frac{73}{1000}$, $\frac{2}{43}$, $\frac{175}{900}$, $\frac{193}{10000}$ и др., а учащимся

в тетрадях написать:

обыкновенные дроби:

десятичные дроби:

и выписать в первую строку дроби обыкновенные, во вторую — десятичные.

Установить, что десятичная дробь есть частный случай обыкновенной дроби. Показать, что десятичную дробь можно записать и так, как обыкновенную, но можно записать и иначе. При ее записи используется принцип поместного значения цифр. Повторить запись чисел по десятичной системе счисления по такому образцу:

На доске написать цифру 1, она показывает одну единицу. Если приписать к ней справа еще 1, то в числе 11 первая цифра выражает уже не единицу, а один десяток. Приписав справа еще одну цифру 1, получим 111, где первая цифра будет выражать одну сотню, вторая — один десяток, а третья — единицу. Таким образом, значение каждой цифры в числе зависит от того места, на котором она стоит. Привести еще несколько примеров и сделать вывод, что в десятичной системе счисления одинаковые цифры каждого разряда изображают числа в десять раз большие, чем цифры, стоящие рядом с ним справа.

Значит, если бы после целого числа 111 единиц можно было справа поставить еще одну единицу, то она выражала бы число, в 10 раз меньшее, чем единица, т. е. выражала бы десятую долю единицы.

Но нужно между единицами и десятками долями единицы поставить запятую, иначе мы прочтем, как принято, 1111. Отделив одну десятую запятой, получим число 111,1. Прочитать числа 22; 222; 2,2 и дать другие примеры

Распространяя принцип записи целых чисел на десятичные дроби, установить с учащимися, что на первом

месте, после запятой вправо, стоят десятые доли, на втором — сотые, на третьем — тысячные и т. д.

Предложить учащимся записать в виде десятичных следующие дроби:

$$1 \frac{3}{10} = 1,3, \quad 1 \frac{3}{100} = 1,03, \quad 1 \frac{3}{1000} = 1,003, \quad 32 \frac{7}{10} = 32,7,$$

$$17 \frac{9}{100} = 17,09, \quad 9 \frac{5}{1000} = 9,005.$$

Затем на доске написать число 8,32 и показать, что при чтении десятичной дроби доли высшего разряда раздробляются в доли низшего разряда, а именно — 3 десятых доли составляют 30 сотых, и дробь читается, как 32 сотых.

Ввести термин «десятичные знаки» (§ 160 учебника). Открыть учебник и прочитать § 162. На первом уроке надо обратить особое внимание на чтение и запись десятичных дробей, так как в дальнейшем, в действиях с дробями, учащиеся часто допускают ошибки из-за неправильной записи.

Предложить учащимся, вызывая их по очереди, прочитать дроби по таблице № 4; назвать числители и знаменатели десятичных дробей. Учащиеся должны запомнить, что при чтении и записи десятичных дробей число знаков после запятой равно числу нулей за единицей в знаменателе: $0,1 = \frac{1}{10}$, $0,03 = \frac{3}{100}$ и т. д. Значит, при чтении или записи десятичной дроби, прежде всего нужно определить, сколько должно быть знаков после запятой.

Прочитать дроби № 1159. На доске и в тетрадах написать упражнение № 1161 (3, 4). Решить устно упражнение № 1162, а в тетрадах самостоятельно выполнить № 1163.

На системе метрических мер показать преимущество записи дробей в виде десятичных, например, при измерении длины комнаты оказалось, что в ней уложилось 6 м и 8 дм, но каждый дециметр составляет $\frac{1}{10}$ часть метра, следовательно длина комнаты равна 6,8 м. Привести другие примеры.

Задание на дом. №№ 1161(1—10), 1160. Повторить

приведение дробей к общему знаменателю и сокращение дробей.

Урок 2. Приведение десятичных дробей к общему знаменателю. Сокращение дробей. Сравнение дробей по величине

Домашнюю работу учащихся проверить дома, собрав их тетради, чтобы просмотреть правильность записи десятичных дробей. Урок начать с повторения:

- 1) Что называется дробью?
- 2) Какая дробь называется десятичной?
- 3) Прочитать дроби, написанные учителем на доске: 0,2, 0,05, 0,135 и др. Назвать их числители и знаменатели. Записать с помощью десятичных дробей:
а) 2 м 15 см, б) 10 км 31 м, в) 101 м 25 см, г) 23 кг 32 г, д) 3 кг 245 г, и другие примеры.
- 4) Написать на доске дроби (вызывая учащихся по очереди): 0,17, 3,005, 17,02, 13,00153, 0,4327 и т. д.

Затем перейти к объяснению правила приведения десятичных дробей к общему знаменателю. Предложить учащимся выразить в одинаковых долях дроби: 0,13; 0,8; 0,124.

Установить, что дроби 0,13 и 0,130 равны по величине, как и дроби 0,8 и 0,800, — они изменили только внешний вид.

На доске и в тетрадях выполнить упражнение № 1222. Выяснить, что делается с десятичной дробью, если зачеркнуть нули в конце дроби? Показать сокращение десятичных дробей. Прочитать упражнение № 1171. Обратит внимание учащихся на то, что, приводя десятичные дроби к общему знаменателю, числитель и знаменатель дроби приходится умножать только на 10, 100, 1000 и т. д., а при сокращении — числитель и знаменатель дроби приходится делить только на 10, 100, 1000 и т. д.

Зачеркивая нули на конце дроби или приписывая их справа к десятичной дроби, учащиеся должны понимать, что они делят или умножают числитель и знаменатель дроби на 10, 100, 1000 и т. д. и что величина дроби при этом не изменяется. Далее следует повторить сравнение по величине дробей с одинаковыми числителями и с одинаковыми знаменателями.

Написать на доске дроби: 0,25, 0,37, 0,42, 0,18, 0,19, 0,72.

Прочитать их по порядку, начиная с наименьшей. Прочитать упражнения №№ 1170 и 1169. Объяснить, как можно сравнивать десятичные дроби по величине. Предложить учащимся прочитать правило в учебнике § 163 и самостоятельно выполнить упражнение № 1172.

Задание на дом. №№ 1223, 1224. По учебнику § 159. Повторить § 97.

Урок 3. Изменение величины дроби от перенесения в ней запятой

При проверке домашнего задания вызывать учащихся по очереди читать примеры, чтобы убедиться, как они усвоили чтение и запись десятичных дробей. Повторить приведение дробей к общему знаменателю и сокращение дробей. На доске написать дроби: 0,18; 0,5; 0,032; 2,4; 5,32; 7,135; 0,0025; 3,02; 45,7.

Предложить прочитать их, записывая с одинаковым знаменателем. Спросить, что сделается с величиной дроби, если приписать к ней нули справа.

Сократить дроби: 0,230; 0,700; 0,003000; 3,500; 4,07520; 42,30; 0,700; 3,520; 45,7200.

Затем приступить к изложению темы урока «Изменение величины дроби от перенесения в ней запятой».

На доске написать число 2,75. Перенеся в нем запятую вправо на один знак, получим 27,5. В первом числе запятую не зачеркивать, а написать новое число, лучше одно под другим, чтобы наглядно было видно перенесение запятой.

С учащимися выяснить, что обозначала цифра 2 в первом числе? Она обозначала число единиц, а во втором она показывает число десятков. Цифра 7 в первом числе показала десятые доли, а во втором числе она обозначает целые единицы; цифра 5 выражала сначала сотые доли, а потом десятые. Провести рассуждение еще на нескольких числах. Сделать вывод: если в каком-нибудь числе перенести запятую вправо на один разряд, то число увеличивается в 10 раз.

Рассмотреть на примерах перенесение запятой вправо на два, три разряда. Предложить учащимся на доске и в тетрадях записать дроби: 0,98, 0,275, 0,7, 3,5243 и

под ними написать числа больше каждого из них в 10, 100, 1000 раз.

Сделать вывод, что от перенесения запятой вправо на один, два, три знака десятичная дробь соответственно увеличивается в 10, 100, 1000 раз.

Прочитать числа № 1165.

Такие же упражнения сделать с перенесением запятой влево на один, два, три знака. Сформулировать правила и прочесть числа из № 1166.

На доске и в тетрадях выполнить упражнения №№ 1167(2) и 1168(2).

В тетрадях учащихся записать упражнения №№ 1167 и 1168 так: $7,14 \cdot 100 = 714$; $8,6 : 100 = 0,086$ и т. д.

Решить самостоятельно №№ 1165, 1166 (увеличить и уменьшить в 10 раз).

Задание на дом. №№ 1167(1), 1168(1); по учебнику § 164. Повторить §§ 98 и 99. Решить № 522(1, 2).

Урок 4. Закрепление пройденного материала

Проверить домашнее задание и определение наибольшего общего делителя нескольких чисел.

Устно. Найти наибольший общий делитель чисел:

1) 42, 36, 24.

2) 54, 18.

Повторить определение десятичных дробей. Привести примеры.

Увеличить дроби, данные в примерах, в 10, 100, 1000 и т. д. раз перенесением запятой. Уменьшить их в 10, 100, 1000 и т. д. раз.

Решить устно примеры № 1175(1, 2), № 1179(1, 2).

На доске и в тетрадях выполнить упражнения:

1) Найти наибольший общий делитель чисел: а) 180, 240, 360, б) 245, 315.

2) Привести дроби к наименьшему общему знаменателю:

а) $2,85$; $43,714$; $169,00824$; $0,0005$.

б) $21,20031$; $8,00237$; $9,3$; $17,634$.

3) Сократить дроби:

а) $0,0080$; $30,205000$; $402,8320$; $181,15000$.

б) $8,72300$; $9,6340$; $70,00020$.

Решить самостоятельно № 1167(3).

Задание на дом. №№ 1175(3), 1179(3) Повторить по учебнику §§ 101, 102.

Урок 5. Раздробление и превращение мер длины и мер веса

Для проверки домашнего задания до начала урока предложить дежурным написать решение примеров на доске и в начале урока проверить домашние примеры. Из ранее пройденного повторить определение наименьшего общего кратного чисел. Найти наименьшее общее кратное чисел:

а) 24; 96; 56. б) 120; 340.

Раздробление и превращение мер начать с повторения пройденного в четвертом классе. Вначале рассмотреть соотношение мер по таблицам. Затем устно вычислить: 1) Сколько миллиметров в 12 см? Как получили 120 мм? 2) Сколько метров в 3 км? Как получили число 3000 м?

Выразить в граммах 7 кг. Что сделалось с числом 7? (увеличилось в 1000 раз).

Вызвать кого-либо к доске и написать:

$$3 \text{ м} = 300 \text{ см}$$

$$15 \text{ кг} = 1500 \text{ г}$$

$$4 \text{ м} = 400 \text{ см}$$

$$7 \text{ т} = 7000 \text{ кг}$$

Сделать вывод: чтобы раздробить меры длины и меры веса в более мелкие единицы, нужно увеличить данное число в 10, 100, 1000 раз.

Повторить правило умножения десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т. д.

Устно вычислить:

$$8 \text{ км} = ? \text{ м}$$

$$45 \text{ т} = ? \text{ кг}$$

$$7,125 \text{ кг} = ? \text{ г}$$

$$2,4 \text{ дм} = ? \text{ см}$$

$$35 \text{ м} = ? \text{ см}$$

$$14 \text{ см} = ? \text{ мм}$$

На доске и в тетрадах вычислить:

$$142 \text{ км} = ? \text{ м}$$

$$56,004 \text{ т} = ? \text{ кг}$$

Проделать такие же упражнения с превращением мер длины и веса.

1. Сколько метров в 300 см? Как получили 3 м?

2. Сколько килограммов в 7000 г? Что сделалось с числом 7000?

Записать на доске:

$$4000 \text{ кг} = 4 \text{ т}$$

$$11035 \text{ г} = 11,035 \text{ кг}$$

$$95 \text{ см} = 0,95 \text{ м}$$

$$75100 \text{ м} = 75,1 \text{ км}$$

$$250 \text{ кг} = 0,25 \text{ т}$$

$$325 \text{ м} = 0,325 \text{ км}$$

Сделать вывод. Чтобы превратить мелкие меры в крупные, надо данное число уменьшить соответственно в 10, 100, 1000 раз.

Устно вычислить:

$120 \text{ см} = ? \text{ дм}$	$3 \text{ дм} = ? \text{ м}$	$3 \text{ кг} = ? \text{ т}$
$54 \text{ см} = ? \text{ м}$	$18 \text{ дм} = ? \text{ м}$	$1250 \text{ г} = ? \text{ кг}$
$9 \text{ мм} = ? \text{ см}$	$265 \text{ дм} = ? \text{ м}$	$70 \text{ м} = ? \text{ км}$

На доске и в тетрадях вычислить:

$312,86 \text{ см} = ? \text{ м}$	$712 \text{ г} = ? \text{ кг}$
$18,2 \text{ дм} = ? \text{ м}$	$0,24 \text{ т} = ? \text{ кг}$
$72,56 \text{ м} = ? \text{ км}$	$17,8 \text{ кг} = ? \text{ т}$

Предложить самостоятельно вычислить:

$4 \text{ м} = ? \text{ см}$	$0,2 \text{ дм} = ? \text{ см}$
$3 \text{ км} = ? \text{ м}$	$3,2 \text{ т} = ? \text{ кг}$
$0,7 \text{ м} = ? \text{ см}$	$18,4 \text{ кг} = ? \text{ т}$
$7,12 \text{ кг} = ? \text{ т}$	$85,13 \text{ т} = ? \text{ кг}$

Рассмотреть таблицы метрических мер и сравнить их.

Задание на дом. №№ 1182, 1193, 1194. По учебнику повторить § 103 и решить № 1083.

Урок 6. Раздробление и превращение мер площади и объема

Учащиеся обычно трудно усваивают соотношение мер площадей и объема и часто путают их с линейными мерами. Поэтому, после проверки домашнего задания, следует еще раз повторить вычисление площадей и объемов. В классе вывесить таблицу мер площадей и объемов и по чертежу еще раз разъяснить, что площади вычисляются квадратными мерами.

Учащиеся должны хорошо представлять, что измерить площадь прямоугольника — это значит надо какую-то выбранную для измерения единицу площади — 1 кв. см, 1 кв. дм, 1 кв. м — уложить на всей данной площади так, чтобы этими единицами полностью заполнить данную площадь. Показать на чертеже. Но практически невозможно застилать выбранными квадратами искомую площадь, поэтому подсчитывают, сколько раз данная единица площади уложится в ряд по длине и

Предложить учащимся устно сосчитать:

$$\begin{array}{ll} 2 \text{ кв. м} = ? \text{ кв. см} & 750 \text{ кв. м} = ? \text{ га} \\ 14 \text{ га} = ? \text{ кв. м} & 2000 \text{ кв. м} = ? \text{ а} \\ 8 \text{ кв. м} = ? \text{ кв. см} & 900 \text{ кв. м} = ? \text{ а} \end{array}$$

Так же повторить вычисление объемов.

При нахождении объемов учащиеся должны представить, что искомый объем заполняется кубиками в 1 куб. см, в 1 куб. дм или в 1 куб. м, т. е. кубическими единицами, выбранными для измерения данного объема. Но на самом деле кубиками объем не заполняют, а измеряют длину тела, ширину и высоту и вычислением узнают объем.

Предложить учащимся устно вычислить:

$$\begin{array}{ll} 13 \text{ куб. м} = ? \text{ куб. см} & 5000 \text{ куб. см} = ? \text{ куб. дм} \\ 5 \text{ л} = ? \text{ куб. см} & 700 \text{ л} = ? \text{ гл} \end{array}$$

На доске и в тетрадях решить упражнения № 1184, №№ 1197, 1201, 1202, 1213.

Самостоятельно в тетрадях вычислить:

$$\begin{array}{ll} 2,5 \text{ кв. дм} = ? \text{ кв. см} & 12,2 \text{ га} = ? \text{ а} \\ 6,7 \text{ куб. дм} = ? \text{ куб. см} & 534 \text{ а} = ? \text{ га} \end{array}$$

Задание на дом. №№ 1198, 1199, 1214, 1216.

Урок 7. Контрольная работа

1-й вариант

1) Написать следующие дроби без знаменателей по десятичной системе:

$$\frac{3}{10}, \frac{73}{100}, \frac{123}{1000}, 1\frac{1}{100}, 2\frac{19}{1000}, \frac{15}{10000}.$$

2) Увеличить в 100 раз: 17,24; 3,5; 0,753.

- 3) Уменьшить в 10 раз: 7,5; 32,4; 0,17.
- 4) Решить № 1208.
- 5) Задача № 2079.

2-й вариант

- 1) Написать следующие дроби без знаменателей по десятичной системе

$$\frac{7}{10}, \frac{13}{100}, \frac{327}{1000}, 4\frac{3}{100}, 1\frac{17}{1000}, \frac{18}{10000}.$$

- 2) Увеличить в 100 раз: 12; 15; 78; 0,356.
- 3) Уменьшить в 10 раз: 3,8; 45,7; 0,35.
- 4) Решить № 1209.
- 5) Задача № 2083.

Задание на дом: Повторить по учебнику §§ 115, 116, 117. Решить задачу №№ 1223, 1218.

При проверке контрольной работы взять на особый учет учащихся, допустивших ошибки, и немедленно оказать им индивидуальную помощь, чтобы они могли вместе со всем классом приступить к выполнению действий над десятичными дробями. Работу они должны исправить к следующему дню.

Урок 8. Сложение десятичных дробей

Тетради с контрольными работами раздать до урока. На уроке, после проверки домашнего задания, сделать краткий анализ работы. Указать на характерные ошибки учащихся и сказать, как их исправить.

При переходе к сложению десятичных дробей повторить:

- 1) Какое арифметическое действие называется сложением?
- 2) Как называются числа при сложении?
- 3) Законы сложения.
- 4) Как складываются обыкновенные дроби с одинаковыми знаменателями?

На доске решить пример: $\frac{3}{10} + \frac{5}{10} = \frac{8}{10}.$

Затем записать эти дроби в виде десятичных:

$$0,3 + 0,5 = 0,8.$$

Учащиеся увидят, что для сложения десятичных дробей с одинаковыми знаменателями нужно сложить их

числители, оставив прежний знаменатель, т. е. сложить разрядные единицы.

Решить устно:

$$\begin{array}{ll} 0,15 + 0,23 = & 14,02 + 12,37 = \\ 0,5 + 2,4 = & 0,153 + 8,215 = \end{array}$$

Повторить сложение обыкновенных дробей с разными знаменателями. На доске решить пример:

$$\frac{7}{10} + \frac{19}{100} = \frac{70}{100} + \frac{19}{100} = \frac{89}{100}.$$

Записать эти дроби в виде десятичных:

$$0,7 + 0,19 = 0,70 + 0,19 = 0,89.$$

Решить устно:

$$\begin{array}{ll} 0,13 + 0,245 = & 0,15 + 7,5 = \\ 2,7 + 5,23 = & 2,3 + 0,132 = \end{array}$$

Самостоятельно учащиеся сформулируют правило сложения дробей: чтобы сложить десятичные дроби, надо привести их к общему знаменателю, сложить целые числа с целыми, десятые доли сложить с десятками, сотые — с сотыми и т. д.

В тетрадях и на доске решить примеры № 1241(1, 2, 3). Вычисления производить устно, записывая только сумму.

Показать запись сложения в столбик:

$$\begin{array}{r} + 257,352 \\ \hline 12,45 \end{array}$$

Обратить внимание учащихся на правильную запись слагаемых одного под другим. Целые подписывать под целыми, соблюдая разряды; десятые — под десятками, сотые — под сотыми и т. д.

Открыть учебники и прочитать § 166.

Решить на доске и в тетрадях №№ 1230, 1247.

Решить самостоятельно № 1241(4, 5, 6).

Задание на дом: №№ 1235, 1239, 1241, 718.

- 3) Уменьшить в 10 раз: 7,5; 32,4; 0,17.
- 4) Решить № 1208.
- 5) Задача № 2079.

2-й вариант

- 1) Написать следующие дроби без знаменателей по десятичной системе

$$\frac{7}{10}, \frac{13}{100}, \frac{327}{1000}, 4\frac{3}{100}, 1\frac{17}{1000}, \frac{18}{10000}.$$

- 2) Увеличить в 100 раз: 12; 15; 78; 0,356.
- 3) Уменьшить в 10 раз: 3,8; 45,7; 0,35.
- 4) Решить № 1209.
- 5) Задача № 2083.

Задание на дом: Повторить по учебнику §§ 115, 116, 117. Решить задачу №№ 1223, 1218.

При проверке контрольной работы взять на особый учет учащихся, допустивших ошибки, и немедленно оказать им индивидуальную помощь, чтобы они могли вместе со всем классом приступить к выполнению действий над десятичными дробями. Работу они должны исправить к следующему дню.

Урок 8. Сложение десятичных дробей

Тетради с контрольными работами раздать до урока. На уроке, после проверки домашнего задания, сделать краткий анализ работы. Указать на характерные ошибки учащихся и сказать, как их исправить.

При переходе к сложению десятичных дробей повторить:

- 1) Какое арифметическое действие называется сложением?
- 2) Как называются числа при сложении?
- 3) Законы сложения.
- 4) Как складываются обыкновенные дроби с одинаковыми знаменателями?

На доске решить пример: $\frac{3}{10} + \frac{5}{10} = \frac{8}{10}$.

Затем записать эти дроби в виде десятичных:

$$0,3 + 0,5 = 0,8.$$

Учащиеся увидят, что для сложения десятичных дробей с одинаковыми знаменателями нужно сложить их

числители, оставив прежний знаменатель, т. е. сложить разрядные единицы.

Решить устно:

$$\begin{array}{ll} 0,15 + 0,23 = & 14,02 + 12,37 = \\ 0,5 + 2,4 = & 0,153 + 8,215 = \end{array}$$

Повторить сложение обыкновенных дробей с разными знаменателями. На доске решить пример:

$$\frac{7}{10} + \frac{19}{100} = \frac{70}{100} + \frac{19}{100} = \frac{89}{100}.$$

Записать эти дроби в виде десятичных:

$$0,7 + 0,19 = 0,70 + 0,19 = 0,89.$$

Решить устно:

$$\begin{array}{ll} 0,13 + 0,245 = & 0,15 + 7,5 = \\ 2,7 + 5,23 = & 2,3 + 0,132 = \end{array}$$

Самостоятельно учащиеся сформулируют правило сложения дробей: чтобы сложить десятичные дроби, надо привести их к общему знаменателю, сложить целые числа с целыми, десятые доли сложить с десятками, сотые — с сотыми и т. д.

В тетрадях и на доске решить примеры № 1241 (1, 2, 3). Вычисления производить устно, записывая только сумму.

Показать запись сложения в столбик:

$$\begin{array}{r} + 257,352 \\ \hline 12,45 \end{array}$$

Обратить внимание учащихся на правильную запись слагаемых одного под другим. Целые подписывать под целыми, соблюдая разряды; десятые — под десятками, сотые — под сотыми и т. д.

Открыть учебники и прочитать § 166.

Решить на доске и в тетрадях №№ 1230, 1247.

Решить самостоятельно № 1241 (4, 5, 6).

Задание на дом: №№ 1235, 1239, 1241, 718.

Урок 9. Сложение десятичных дробей на конторских счетах

Еще раз вспомнить и закрепить разряды целых чисел на конторских счетах. Повторить приемы сложения. Показать учащимся, что сложение десятичных дробей на конторских счетах сводится к сложению целых чисел, а именно:

$$1) 3722,54 + 237,65 =$$

Выполнить, как сложение целых чисел, и отделить запятой справа налево два разряда.

$$2) 37,354 + 29,73 =$$

Сложить, как целые числа, и отделить запятой три разряда.

Выполнить еще несколько таких вычислений и провести практические занятия на счетах.

Повторить изменение суммы с изменением слагаемых.

Решить устно, записывая данные числа на доске:

1) Если одно слагаемое увеличить на 7,8, а другое увеличить на 2,2, что сделается с суммой?

2) Если одно слагаемое уменьшить на 0,15, а другое уменьшить на 8,1, что сделается с суммой?

Провести устный счет по таблице № 4.

1) Числа III ряда увеличить в 100 раз.

2) Числа V ряда уменьшить в 10 раз.

3) Сложить числа столбца B.

На доске и в тетрадах решить:

$$1) 78,0025 : 10 + 0,256 \cdot 100 + 0,2 : 100 =$$

$$2) 427,65 + (28,0019 + 131,249) : 100 =$$

Задание на дом. №№ 1250, 1254, 1259; по учебнику повторить §§ 118, 119.

Урок 10. Вычитание десятичных дробей

После проверки домашнего задания повторить:

1) Какое действие называется вычитанием?

2) Как называются числа при вычитании?

3) Какие задачи решаются вычитанием?

4) Предложить учащимся составить устно задачу в одно действие, в которой надо найти разность двух чисел. Найти остаток.

Повторить правила вычитания обыкновенных дробей с одинаковыми и разными знаменателями. Найти сумму:

$$12 \frac{7}{8} + 9 \frac{5}{6} =$$

Проверить, правильно ли выполнено сложение чисел
Сложить $\frac{9}{100}$ и $\frac{6}{100}$; проверить вычитанием:

$$\frac{17}{100} - \frac{9}{100} = \frac{8}{100}.$$

Записать решение в виде десятичных дробей:

$$0,17 - 0,09 = 0,08.$$

На примерах учащиеся увидят, что вычитание десятичных дробей производится так же, как и сложение, по правилам вычитания целых чисел.

Предложить учащимся устно решить № 1261. На доске и в тетрадях решить №№ 1266, 1275 (1, 2) Действия выполнять в столбик, следя за правильностью записи одного числа под другим.

Повторить нахождение неизвестных компонентов при сложении и при вычитании и решить № 1278 (1, 6, 16).

Решить самостоятельно №№ 1265, 1274 (1).

Задание на дом. №№ 1274 (3 и 4), 1278 (2, 5 и 7), 1267, 1270; по учебнику § 167.

Урок 11. Сложение и вычитание десятичных дробей. Практические занятия на конторских счетах

На доске решить примеры:

1) $7,7327 + 23,26 + 9,4 =$

2) $114,32 - (10,7 + 5,32) =$

3) $(62,3 + 17,84) - (15,34 + 28,3) =$

4) Найти x , если

а) $3973,75 + x = 4701,3$

б) $35,8 + 4,9 + x = 70,18$

5) $11,67 + x + 19,007 = 111,7161.$

Проверить все
вычисления
на счетах.

Самостоятельно решить: №№ 1265, 1274 (1).

Задание на дом. №№ 1274 (3, 4), 1278 (2, 5), 1267, 1270, 167.

Урок 12. Умножение дробей

Прежде чем перейти к умножению дробей, следует повторить и еще раз уточнить следующие вопросы:

1) Какое арифметическое действие называется умножением в области целых чисел? Как было определено умножение в области дробных чисел?

2) Что делается с числом при умножении его на 1, на 0, на любое целое число и на правильную дробь?

3) Какие задачи решаются действием умножения на целое число и на правильную дробь? Еще раз подчеркнуть смысл умножения на правильную дробь.

4) Как меняется произведение с изменением сомножителей во всех случаях?

5) Как увеличить десятичную дробь в 10, 100, 1000 и т. д. раз?

После этого приступить к умножению дроби на целое число по правилам умножения обыкновенных дробей.

Умножить:

$$1) \frac{7}{10} \cdot 7 = \frac{7 \cdot 7}{10} = 4 \frac{9}{10},$$

затем записать произведение десятичной дробью:

$$0,7 \cdot 7 = 4,9.$$

(Запись решения обыкновенной дроби проводить на одной половине доски, а десятичной на другой, записывая один пример против другого, чтобы удобнее было их сопоставлять и вывести правило).

$$2) 3 \frac{17}{100} \cdot 3 = 9 \frac{51}{100} = 9,51, \text{ или } 3,17 \cdot 3 = 9,51.$$

На ряде примеров показать и другой вывод правила умножения дроби на целое число, а именно: перемножить данные числа, как целые, а в полученном произведении отделить запятой справа налево столько знаков, сколько их было во множимом, при этом использовать закон изменения произведения с изменением сомножителя.

Например: $2,05 \cdot 9 = 18,45$.

Умножая на 9 число 205 вместо 2,05, мы множимое увеличили в 100 раз, следовательно и произведение увеличилось в 100 раз; но чтобы получить действитель-

ное произведение, надо его уменьшить в 100 раз, т. е. перенести запятую влево на два знака.

Предложить устно умножить: $0,2 \cdot 3$; $1,5 \cdot 7$; $2,05 \cdot 4$; сформулировать правило умножения десятичной дроби на целое число.

Прочитать правило из § 168 и решить следующие примеры: № 1309 (18, 7);

$$48,365 \cdot 24 + 0,0008 \cdot 76 =$$

Решить самостоятельно № 1308 (1—5).

Задание на дом. №№ 1309 (10—14), 1326, 1277 (3, 4) и по учебнику § 168.

Урок 13. Закрепление пройденного

Для проверки домашнего задания вызвать к доске двоих учащихся, написать решение примеров № 1277 (3, 4). Пока они записывают решения примеров, с классом проверить решение №№ 1309 и 1326. Все учащиеся сверяют решение примеров в своих тетрадях с решением на доске.

Спросить правило умножения десятичной дроби на целое число. Провести устный счет по таблице № 4:

- 1) Числа VIII ряда умножить на 100.
- 2) Числа VI ряда разделить на 10.
- 3) Числа столбца *B* умножить на 15.

Решить на доске и в тетрадях следующие примеры:
Найти x , если:

- 1) $11,67 \cdot 8 + x + 19,007 = 411,7161$.
- 2) $6006,66 - x = 2037,192$.
- 3) $x - 2537,06 = 9006,125$.
- 4) $17,5 \cdot 13 - x = 8,375$.

Решить самостоятельно № 1308 (5—9) и пример:

$$48,365 \cdot 24 - 0,008 \cdot 12 =$$

Задание на дом. №№ 1275, 1291, 1204, 1305.

Урок 14. Контрольная работа

1-й вариант

- 1) $324,18 - (49,0056 + 0,378) : 100 =$
- 2) $x - 157,034 = 89,0261$.

- 3) $x : 1000 = 27,3467$.
 4) $18 \text{ м} = ? \text{ км}$ $148 \text{ г} = ? \text{ кг}$
 $2,4 \text{ га} = ? \text{ а}$ $451,2 \text{ куб. см} = ? \text{ куб. м}$
 5) Задача № 1248.

2-й вариант

- 1) $16 - 7,8004 - [1,2005 - (0,906 - 0,5307)] =$
 2) $x - 79,63 = 118,004$
 3) $12 \text{ м} = ? \text{ км}$ $1213 \text{ кг} = ? \text{ т}$
 $13 \text{ кв. м} = ? \text{ а}$ $134 \text{ куб. дм} = ? \text{ куб. см}$
 4) $118,25 : x = 100$
 5. Задача № 1304.

Задание на дом. №№ 1309 (с 6 по 10), 1300, 1079, 1080; по учебнику повторить §§ 121, 122.

Урок 15. Умножение числа на десятичную дробь

Умножение десятичной дроби на дробь так же, как сложение и вычитание, объяснить сначала на основании правил умножения обыкновенных дробей.

Разделить доску на две части. На одной стороне выполнять умножение чисел, записанных обыкновенными дробями, на другой — десятичными. Решить примеры:

$$1) \frac{9}{10} \cdot \frac{3}{10} = \frac{9 \cdot 3}{10 \cdot 10} = \frac{27}{100} \qquad 1) 0,9 \cdot 0,3 = 0,27$$

$$2) 1 \frac{7}{10} \cdot 2 \frac{3}{100} = \frac{17 \cdot 203}{10 \cdot 100} = \frac{5451}{1000} = 5 \frac{451}{1000} \qquad 2) 1,7 \cdot 2,03 = 5,451$$

Решить еще ряд таких же примеров, обратить внимание учащихся на число знаков после запятой в сомножителях и в полученном произведении. Учащиеся без труда сделают вывод правила умножения дроби на дробь.

Предложить нескольким учащимся повторить правило, чтобы усвоить его на уроке.

Устно умножить:

$$1) 1,2 \cdot 1,5 = \qquad 3) 1,3 \cdot 0,5 =$$

$$2) 0,7 \cdot 2,3 = \qquad 4) 0,02 \cdot 0,7 =$$

Затем показать умножение дроби на дробь по правилу умножения целых чисел и применить закон изменения произведения в зависимости от изменения сомножителей. (см. урок 13).

При умножении числа на десятичную дробь особое внимание учащихся обратить на смысловую сторону умножения, а именно подчеркнуть, что при умножении некоторого числа на целое число или на смешанное данное число увеличивается, а при умножении на правильную дробь — оно уменьшается. Действием умножения числа на дробь находят часть числа.

Рассмотреть заготовленную заранее таблицу умножения некоторого числа на целое число и на дробь:

$$6,2 \cdot 3 = 18,6$$

$$6,2 \cdot 2 = 12,4$$

$$6,2 \cdot 1 = 6,2$$

$$6,2 \cdot 0,5 = 3,1$$

$$6,2 \cdot 0,3 = 1,86$$

$$6,2 \cdot 0,1 = 0,62.$$

Предложить учащимся составить к данным таблицам текст задачи. Например, 1 кг крупы стоит 6,2 руб. Сколько стоят 3 кг? 2 кг? 5 кг? и т. д.

Обратить внимание учащихся на то, что:

1) С уменьшением множителя в несколько раз произведение уменьшается во столько же раз.

2) При умножении на целое число, кроме единицы, множимое увеличивается, при умножении на единицу — не изменяется, а при умножении на правильную дробь оно уменьшается и произведение выражает дробь числа. Напомнить эти случаи на ряде примеров.

Показать на примерах № 1316 нахождение части числа умножением на дробь, составив тексты задач к данным примерам. Например: В классе 35 человек учащихся. 0,6 всех учащихся состоят членами физкультурного кружка. Сколько человек занимается в кружке?

Предложить учащимся самостоятельно решить № 1310 (1—5). В конце урока проверить решение, вызывая учащихся по очереди читать примеры и в каждом случае отметить, когда увеличивается число в несколько раз, когда находится его дробь.

Задание на дом. Составить тексты задач к примерам № 1310 (6 и 7) и решить их. Решить №№ 1317, 1320 и выучить по учебнику § 168.

Урок 16. Решение задач на десятичные дроби

После проверки домашнего задания решить устно задачи:

1) Сумма двух чисел 15,2; одно из них в 9 раз больше другого. Найти меньшее число.

2) Сумма двух чисел 13,08; одно из них в 99 раз больше другого. Найти меньшее число.

3) Стороны треугольника 8,2 дм, 3 дм, 7,25 дм. Найти периметр.

4) В книге 400 страниц, прочитали 20% всей книги. Сколько страниц осталось прочитать.

5) Посадили 60 деревьев, 75% из них — тополь. Сколько посадили деревьев других пород?

На доске и в тетрадах решить задачу № 1343. Предложить учащимся самостоятельно записать решение этой задачи в виде числовой формулы.

Задание на дом. №№ 1319 (1—5), 1331 (3, 4), 1344; по учебнику повторить § 125.

Урок 17. Закрепление пройденного материала

Провести устный счет по таблице № 4.

1) Найти дроби в столбце *A* от числа 60.

2) Перемножить числа столбца *B* и *Б*.

Учитель показывает пару чисел, а учащиеся по вызову учителя говорят только ответ.

На доске и в тетрадах решить задачи №№ 1492 (а и б) и 1454 (1). Сначала предложить учащимся прочитать задачу № 1492 (а) и составить план решения. Затем вызвать кого-либо к доске и решить ее. Остальные решают в тетрадах.

Задачу № 1492 (б) учащиеся решают самостоятельно, без записи вопросов. Учителю необходимо следить за правильностью постановки наименований.

У доски решить № 1454 (1). Выполняя действия, учащийся должен формулировать правила.

Решить самостоятельно в тетрадах № 1454 (2).

Задание на дом. № 1450 (5—8), 1345.

Повторить по учебнику §§ 126, 127.

Урок 18. Опрос учащихся

К доске вызвать двух человек, один решает №№ 1453 (1) и 968(2), другой — 1453(2) и 968(1).

Пока учащиеся выполняют на доске работу, к столу вызвать третьего отвечать устно.

- 1) Что называется дробью?
- 2) Когда получаются дробные числа? Привести примеры.
- 3) Как изменяется дробь с изменением ее числителя и знаменателя?
- 4) Какую дробь называют десятичной?
- 5) Устно по таблице № 4 сложить три первых числа I ряда.
- 6) Как умножить десятичную дробь на дробь? Перемножить 2 пары чисел II ряда.

Оценить ответ и проверить работу учащихся у доски. Отвечая, учащиеся должны говорить правила действий. Четвертому предложить сосчитать устно:

$$8,2 + (39 \div 4,2) : 10 =$$
$$1 \frac{7}{18} + 3 \frac{55}{84} + 8 \frac{11}{18} =$$

и сказать, в чем заключается переместительный закон сложения.

Самостоятельно в тетрадях всем учащимся решить №№ 1454 (3, 4) и 1314 (1, 3).

Задание на дом. №№ 1319 (5—8) и 1491. Задачу № 1491 следует прочитать в классе и выяснить, как учащиеся будут узнавать стоимость чая? Навести их на мысль, что проще узнать цену одного килограмма чая, так как 25 г стоят 1,75 руб., то 1 кг будет стоить в 40 раз больше, так как 25 г в одном килограмме содержатся 40 раз. И другой сорт: 0,05 кг = 50 г; 50 г стоят 4,5 руб. Значит 1 кг стоит $4,5 \cdot 20 = 90$ (руб).

Учащиеся могут ее решать делением по содержанию, т. е. узнавать, сколько раз содержится 25 г и 50 г в количестве килограммов проданного чая, но тогда получатся громоздкие вычисления.

Урок 19. Закрепление пройденного

Домашнюю работу проверить только по вопросам учителя, так как задача была разобрана в классе.

Примеры № 1319 учащиеся читают по очереди по одному действию.

Решить на доске задачи №№ 1490 и 1522. Решение задачи № 1490 записать в виде числовой формулы.

Решить самостоятельно № 1311(1—5).

Задание на дом. Решить № 1311(6—10).

Урок 20. Контрольная работа

1-й вариант

1) $24,018 \cdot 0,002 + 16,7 + 8,34 - 3,16 : 100 =$

2) $x : 12,24 = 8,09$.

3) Задача. Сторона квадрата 8,3 см. Найти его периметр и площадь.

4) Задача № 1341.

2-й вариант

1) $349,16 - 13,19 \cdot 0,003 + 48,2 \cdot 34,024 =$

2) $x : 35,16 = 84,025$.

3) Задача. Определить площадь огорода прямоугольной формы, если ширина его равна 17,6, а длина в 4 раза больше.

4) Задача. Длина классной комнаты равна 8 м, ширина ее составляет 0,75 длины, а высота равна 0,6 ширины. Найти объем классной комнаты.

Задание на дом. №№ 1324, 1450(1—4), 1325; повторить по учебнику §§ 129 и 130.

Урок 21. Деление дробей

В начале урока провести анализ контрольной работы.

Из всех действий над десятичными дробями деление является наиболее трудным. Объяснение деления следует начать с деления дроби на целое число при точном частном.

Урок начать с повторения деления целых чисел:

1) Какое арифметическое действие называется делением?

2) Как проверяется деление?

3) Как изменяется частное с изменением делимого? делителя?

Предложить учащимся решить на доске пример: $80345 : 5 =$ и подробно объяснить, как выполнить деление. Делить начинаем единицы высшего разряда, затем остаток раздробляем в единицы следующего разряда и т. д.

Для объяснения деления десятичных дробей взять примеры:

- 1) $24,8 : 4 = 6,2$; 2) $10,6 : 2 = 5,3$; 3) $6,84 : 6 = 1,13$;
4) $25,8 : 3 = 8,6$, подробно разбирая, что от деления целого числа, в четвертом примере, осталась одна единица, которую надо раздробить в десятые доли, получим 18 десятых, которые и делим на 3.
5) $17,5 : 5 = 3,5$; 6) $32,4 : 8 = 4,05$.

Обратить внимание учащихся в шестом примере на то, что десятые доли на 8 не делятся, значит в частном на месте десятых долей ставим нуль, а десятые доли раздробляем в сотые и 40 сотых делим на 8, получаем 5 сотых.

Написать ряд примеров на доске и, вызывая учащихся по очереди, решить их с объяснением:

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1) $42,15 : 5 =$ | 6) $16,02 : 3 =$ |
| 2) $22,8 : 4 =$ | 7) $0,3 : 25 =$ |
| 3) $0,16 : 2 =$ | 8) $10,15 : 4 =$ |
| 4) $8,19 : 9 =$ | 9) $7,55 : 125 =$ |

С помощью учителя учащиеся должны сделать вывод правила деления десятичной дроби на целое число, а затем прочитать правило в учебнике § 169, кончая словами «точное частное».

На доске и в тетрадях решить примеры № 1361 (7—12).

Решить самостоятельно и сделать проверку умножением:

- | | | |
|-----------------|------------------|-------------------|
| 1) $8,4 : 2 =$ | 3) $32,5 : 5 =$ | 5) $15,01 : 25 =$ |
| 2) $0,24 : 6 =$ | 4) $18,09 : 9 =$ | 6) $0,2 : 125 =$ |

Задание на дом. №№ 1361(1—6), 1456(1, 2), 1359 (6—10) и по учебнику § 169.

Урок 22. Деление целых чисел при точном частном

После проверки домашнего задания повторить «Отношения».

- 1) Что называется отношением?
- 2) Что выражает отношение большего числа к меньшему?
- 3) Что выражает отношение меньшего числа к большему?

Найти отношение чисел, выразив его в десятичных дробях:

1) $3 : 6 =$ 2) $7 : 5 =$ 3) $8 : 25 =$ 4) $1 : 8 =$

Затем провести устный счет по таблице № 4:

1) Числа VIII ряда разделить на 5.

2) Сложить числа столбца А.

3) Числа столбца В умножить на 12.

На доске и в тетрадах решить примеры №№ 1370 (4—6), 1466(3) и задачу № 1555.

Самостоятельно выполнить деление чисел:

1) $3 : 75 =$ 3) $7 : 8 =$ 5) $56 : 80 =$

2) $5 : 125 =$ 4) $12 : 240 =$ 6) $7 : 350 =$

Задание на дом. № 1374 (1—5), № 1360, № 1593.

Повторить по учебнику §§ 132, 133.

Урок 23. Деление десятичной дроби на целое число при приближенном частном. Округление частного

С понятием «приближенного частного» учащихся надо познакомить на конкретных примерах.

После проверки домашнего задания предложить решить такую задачу: Купили 1 кг яблок за 7 руб. 20 коп. Там оказалось 7 штук. Сколько надо заплатить за 1 яблоко?

Решить устно: 7 руб.: 7 = 1 руб., 20 коп.: 7 = 2 коп. и 6 коп. в остатке. Значит, 1 яблоко стоит больше 1 руб. 02 коп., но меньше 1 руб. 03 коп.

Затем выяснить, какой приближенный ответ будет точнее — первый или второй? Если средняя стоимость яблока 1 руб. 02 коп., то 7 штук стоят 7 руб. 14 коп., недостает 06 коп. При стоимости яблока 1 руб. 03 коп. 7 штук будут стоить 7 руб. 21 коп., излишек 1 коп. Таким образом, учащиеся увидят, что ближе к точному значению частного будет ответ 7 руб. 03 коп. Указать, что первый ответ называется приближенным частным с недостатком, а второй — с избытком.

Решить на доске примеры:

1) $100 : 3$ Получить два ответа — с недостатком

2) $128 : 7$ и с избытком и определить, в котором

3) $3 : 7$ из них погрешность меньше.

Слово «погрешность» объяснить.

Показать, как получить ответ с точностью до 0,1, до 0,01, до 0,001. Объяснить, что если отбрасываемая значащая цифра больше 5, то к оставленной цифре надо прибавить 1 единицу, а если отбрасываемая значащая цифра меньше или равна 5, то цифра оставшегося разряда не меняется. Например: $147 : 8 \approx 18,4$ (с точностью до 0,1 с избытком).

Показать знак приближенного равенства.

Здесь же следует рассказать о правиле «четной цифры» — т. е. в приближенном частном целесообразнее всегда оставшуюся цифру дополнять до четной, так как для практических вычислений это удобнее, например, 12, 1753 определить до сотых или тысячных.

Ответ следует записать следующим образом:

$12, 1753 \approx 12, 18$ и $12, 1753 \approx 12, 176$.

На доске и в тетрадях решить № 1379 (1 по 5).

Самостоятельно вычислить приближенный ответ с точностью до 0,01: 1) $34 : 3$; 2) $141 : 7$; 3) $215 : 13$.

Задание на дом. №№ 1379 (6, 7, 8), 1456 (4), 1359 (1, 5); по учебнику § 169 (до конца).

Урок 24. Нахождение числа по данной десятичной дроби

Для проверки домашнего задания предложить одному из учащихся на перемене до урока написать решение примеров на доске, а в начале урока их проверить. Затем провести устные упражнения на нахождение дроби числа и числа по его дроби.

Нахождение числа по данной его дроби не является для учащихся новой задачей, поэтому здесь нет необходимости подробно разъяснять все случаи, а только напомнить из темы «Обыкновенные дроби» каким действием решались там такие задачи.

Устно решить задачи:

1) 0,2 кг сахару стоит 2,1 руб. Сколько стоит 1 кг сахару?

2) 0,5 м ленты стоит 4 руб. Сколько стоит 1 м такой ленты?

3) За 0,25 часа поезд прошел 12,5 км. Сколько километров поезд пройдет за час?

(Узнать, сколько километров поезд пройдет за 0,01 часа, а потом — за 1 час).

На доске и в тетрадах решить примеры.

Найти x , если:

1) $0,3 x = 12$

2) $0,5 x = 7,5$

3) $0,17 x = 34$

4) $0,003 x = 2,7$

5) $0,0004 x = 1,6$

Решение:

$$0,1 x = 12 : 3 = 4$$

$$x = 4 \cdot 10 = 40$$

$$0,1 x = 7,5 : 5 = 1,5$$

$$x = 1,5 \cdot 10 = 15$$

$$0,01 x = 34 : 17 = 2$$

$$x = 2 \cdot 100 = 200$$

$$0,001 x = 2,7 : 3 = 0,9$$

$$x = 0,9 \cdot 1000 = 900$$

$$0,0001 x = 1,6 : 4 = 0,4$$

$$x = 0,4 \cdot 10\,000 = 4000$$

Решить самостоятельно примеры:

1) $0,8 x = 24$

3) $0,009 x = 18$

(Решение выпол-

2) $0,03 x = 1,5$

4) $0,0007 x = 2,1$

нить подробно).

Задание на дом. №№ 1364, 1390, 1392.

Повторить по учебнику § 136.

Урок 25. Деление дроби на дробь

Деление дроби на дробь свести к делению дроби на целое число. Для этого сначала повторить изменение частного с изменением делимого и делителя. Название компонентов написать на доске и в тетрадах, так как учащиеся часто ошибаются в определении делимого и делителя.

Решить примеры:

Делимое Делитель Частное

$$320 : 4 = 80$$

$$24,6 : 2 = 12,3$$

$$320 : 16 = 20$$

$$24,6 : 20 = 1,23$$

$$640 : 4 = 160$$

$$246 : 2 = 123$$

$$3200 : 40 = 80$$

$$2460 : 200 = 12,3$$

Из решения этих примеров вспомнить изменения частного.

Повторить зависимость между компонентами и результатом действия при делении. Особо подчеркнуть, что с увеличением делителя в несколько раз частное умень-

шится во столько же раз, а с увеличением делимого и делителя в одинаковое число раз частное не изменится. Затем перейти к делению на десятичную дробь. На доске написать: $7,24 : 0,4$. С учащимися вспомнить деление десятичной дроби на целое число и поставить перед ними следующие вопросы:

1) Нельзя ли в данном примере делитель $0,4$ сделать целым числом?

2) Что для этого нужно сделать? — увеличить $0,4$ в 10 раз.

3) Что сделается с частным, если делитель увеличим в 10 раз?

Вспомнить, как увеличивается и уменьшается десятичная дробь в 10, 100 и т. д. раз.

4) Что необходимо сделать, чтобы с увеличением делителя частное не изменилось? (Увеличить и делимое во столько же раз).

На доске и в тетрадах написать:

$$1) 7,24 : 0,4 = 72,4 : 4 = 18,1.$$

Проверить умножением: $18,1 \cdot 0,4 = 7,24$.

$$2) 3,6 : 1,2 = 36 : 12 = 3; \quad 3 \cdot 1,2 = 3,6.$$

Предложить учащимся решить самостоятельно следующие примеры и проверить полученные результаты умножением:

$$1) 8,15 : 0,5 = \quad 2) 4,12 : 0,4 = \quad 3) 93,03 : 0,3 =$$

и др.

Сформулировать правило деления десятичной дроби на десятичную. Прочитать его по учебнику № 171.

Решить примеры:

$$1) \text{ Найти число, если:} \quad 2) \text{ Найти } 0,8 \text{ от } 30.$$

$$0,8 \text{ его равны } 24.$$

$$30 \cdot 0,8 = 24.$$

$$24 : 0,8 = 240 : 8 = 30.$$

Записать в тетради и заключить в рамки: «число по его дроби находят делением».

На доске и в тетрадах решить примеры:

$$1) 0,8 : 0,2 = 8 : 2 = 4 \quad 3) 1,68 : 0,4 =$$

$$2) 10 \cdot 75 : 0,05 = \quad 4) 4 : 0,002 =$$

$$5) 0,648 : 0,2 =$$

При решении не допускать зачеркивания запятых, а требовать каждый раз переписывать пример:

$$0,648 : 0,2 = 6,48 : 2 = 3,24.$$

Решить самостоятельно:

1) $12,2 : 0,4 =$ 2) $5 : 0,4 =$ 3) $8 : 0,02 =$

Задание на дом. №№ 1366 (1—4) — составить текст задачи к примеру (1), 1377 — составить текст задачи к примеру (3), 1451 (1—3); по учебнику § 171.

Урок 26. Закрепление пройденного

После проверки домашнего задания решить устно примеры № 1375 и № 1376. На доске и в тетрадях решить № 1369. Вызывая учащихся по очереди к доске, решить примеры, предлагая им вопросы из ранее пройденного:

1) Какие числа называются простыми и какие составными? Привести примеры. Прочитать признак делимости на 4.

2) Какие числа называются взаимно-простыми? Привести пример. Прочитать признак делимости на 9.

3) Что называется наибольшим общим делителем нескольких чисел?

4) Что называется наименьшим общим кратным нескольких чисел?

На доске и в тетрадях решить задачу № 1432.

Решить самостоятельно пример № 1372.

Урок 27. Решение задач на все действия с дробями

Решить устно задачу: Царь-колокол и царь-пушка, которые хранятся в Москве как исторические памятники, весят вместе $230,4 \text{ т}$. Царь-колокол весит на $153,6 \text{ т}$ больше, чем царь-пушка. Сколько весит царь-пушка?

На доске и в тетрадях решить задачу № 1546.

При анализе условия этой задачи сделать чертеж (рис. 17).

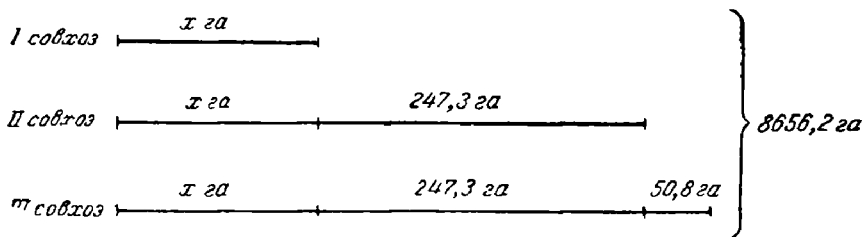


Рис. 17

В V классе следует переходить и к буквенной символике, обозначая искомое число через x .

Получим: $3x = 8656,2 - (247,3 + 50,8)$.

Решив полученное выражение, найдем значение x , т. е. ответ на вопрос задачи.

Решить самостоятельно задачу № 1544.

Задание на дом. №№ 1462 (2, 3), 1545; по учебнику повторить §§ 79, 168.

Урок 28. Решение примеров на десятичные дроби

Повторить, как разделить сумму и как разделить разность на какое-нибудь число. Повторить порядок действий. Решить устно примеры, используя распределительное свойство деления относительно суммы и разности:

	Решение:
1) $(350 - 1,375 \cdot 100) : 10 =$	$350 : 10 - 137,5 : 10 =$
2) $(420 - 2,8 \cdot 100) : 10 =$	$420 : 10 - 280 : 10 =$
3) $(27 + 0,75 \cdot 2) : 3 =$	$(27 : 3) + (0,75 : 3) \cdot 2 =$
4) $(0,8 \cdot 0,7 - 0,16 \cdot 0,42) : 0,14 =$	$0,8 \cdot 0,7 : 0,14 -$ $- 0,16 \cdot 0,42 : 0,14 =$

На доске и в тетрадях решить № 1465 (2, 4).

До решения примера учащиеся должны определить порядок действий.

Порядок действий необходимо повторять чаще, так как даже в VII классе учащиеся допускают ошибки на порядок действий. Решая примеры, учащиеся должны говорить, по какому правилу они выполняют действия.

Решить самостоятельно № 1461 (1, 2).

Задание на дом. №№ 1467 (1, 2), 1507.

Повторить по учебнику § 143.

Урок 29. Деление десятичных дробей при приближенном частном

Для проверки домашнего задания до урока один из учащихся пишет решение примеров на доске.

По таблице № 4 провести устный счет:

1) Из чисел ряда Γ вычесть числа ряда B .

2) Числа ряда B умножить на 0,3.

3) Числа ряда D разделить на 5.

Деление десятичных дробей при приближенном частном начать с решения задачи: Бригада слесарей-монтажников из 18 человек должна изготовить за месяц 155 *t* металло-конструкций. Сколько тонн должен изготовить каждый слесарь?

$$155 : 18 = 8,6111 \text{ (тонн)}.$$

Показать учащимся целесообразность округления полученного ответа до 0,001 *t*, так как одиннадцать тысячных тонны, т. е. 110 граммов, не имеют значения при определении веса металло-конструкций в тоннах, и их следует отбросить. Получится приближенный ответ: 8,611 *t*.

Учащиеся уже знают, что ответ может быть получен с недостатком и с избытком. На данном уроке повторить округление частного с заданной точностью при делении десятичной дроби на десятичную.

На доске и в тетрадях решить № 1379 (12—15). Затем решить задачу № 1602.

Решить самостоятельно № 1379 (9—11).

Задание на дом. №№ 1380, 1603; повторить по учебнику §§ 145 и 146.

У р о к 30. Решение задач

После проверки домашнего задания решить задачи №№ 1495 и 1498 (а) — устно.

Решить задачу:

На трех полках разложены книги. На I полку положили 0,9 всех книг и еще 25 штук, на III полку положили на 10 книг меньше, чем на I полку. Сколько было всего книг, если на II и III полки положили книг поровну?

Условие задачи написать самому учителю в виде схемы (рис. 18).

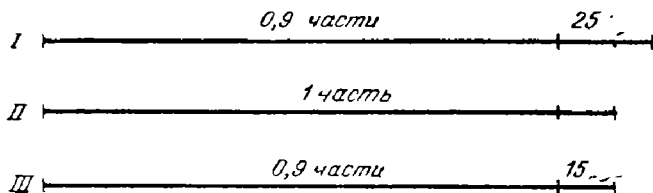


Рис. 18

II и III величины равны между собой.

При такой записи учащиеся увидят, что 15 книг составляют 0,1 часть книг II полки, и им станет ясен ход решения задачи.

Решить самостоятельно № 1515.

Задание на дом. №№ 1521, 1517. Объяснить, как по масштабу вычисляется истинная величина.

Урок 31. Решение задач

При проверке домашнего задания обратить внимание на правильную постановку вопросов, так как учащиеся часто говорят: «сколько»? там, где надо сказать: «какая часть»?

Повторить нахождение неизвестных компонентов действий.

Сосчитать устно:

1. $x : 100 = 12,04$

6. $x + 2,6 = 3,1$

2. $x : 1000 = 0,8$

7. $x - 0,24 = 3,7$

3. $25,6 : x = 1000$

8. $x - 0,9 = 2,01$

4. $3,24 : x = 10$

9. $1 : 0,2 =$

5. $x + 0,7 = 2,5$

10. $4 : 0,05 =$

При ответах требовать объяснения, как находят неизвестный компонент действий. Например: «Чтобы найти неизвестное делимое, надо делитель умножить на частное».

На доске и в тетрадях решить №№ 1562 (б), 1500.

При решении задачи № 1500 записывать только действия, а вопросы формулировать устно.

Задание на дом. №№ 1562 (а), 1467 (3); повторить по учебнику § 147.

Урок 32. Закрепление пройденного

После проверки домашнего задания решить устно задачи:

1) Сторона квадрата 0,4 м. Найти его площадь и периметр.

2) Во сколько раз уменьшится объем куба, если его ребро уменьшить в 5 раз?

3) Вычислить площадь треугольника по следующим данным (данные записать на доске):

Основание в метрах: 5,25; 6,5; 4,8.

Высота в метрах: 8; 0,4; 25.

Повторить нахождение дроби числа и числа по его дроби. На доске и в тетрадах решить задачу № 1502.

Решить самостоятельно задачу № 1524.

Урок 33. Итоговый урок по теме «Десятичные дроби»

Повторить тему: «Десятичные дроби» в том порядке, как она изучалась. Вопросы задавать всему классу и спрашивать учащихся по очереди. Следить, чтобы в классе не было пассивных слушателей.

1) Какая дробь называется десятичной? Назвать числитель и знаменатель дробей: 0,15, 0,003, 0,7, 0,0125.

2) Выразить в виде неправильной дроби: 7,25, 13,5, 2,035.

3) Привести дроби к общему знаменателю: 0,3; 7,25; 1,005.

4) В чем заключается сокращение десятичных дробей? Сократить дроби, приведенные к общему знаменателю, и сказать, на сколько их сократили.

5) По таблице № 4 увеличить числа I ряда в 1000 раз.

6) Уменьшить числа II ряда в 100 раз.

7) Как произвести сложение и вычитание десятичных дробей?

Вычислить устно $(0,75 + 8,2 + 12,8) \cdot 100$.

8) В чем заключается переместительный и сочетательный законы сложения? Вычислить:

$$0,75 + 0,9 + 0,1 + 1,25.$$

9) Как перемножить десятичные дроби?

Устно вычислить: 1) $0,25 \cdot 0,4$; 2) $5 \cdot 2,4$.

10. Как умножить сумму на какое-нибудь число?

Вычислить: $(1,4 + 13,67) \cdot 10$.

11) Сказать правило деления десятичных дробей.

Вычислить устно: 1) $4 : 0,08$, 2) $1,2 : 0,4$, 3) $3,5 : 0,07$,

4) $1,25 : 5$, 5) $3 : 15$.

12) Как разделить разность двух чисел на какое-либо число? Вычислить: $(17,5 - 2,35) : 10$.

На доске и в тетрадах решить № 1470. (При решении примера спрашивать те правила, которые приходится применять).

Задание на дом. №№ 1490, 1522, 1468 (2).

Урок 34. Решение задач на проценты

После проверки домашнего задания повторить, что называется процентом, какую часть числа составляют 17%, 23%, 3%, 81% и др.

Записать проценты в виде десятичных дробей.

$$1) 17\% = \frac{17}{100} = 0,17. \quad 3) 3\% = \frac{3}{100} = 0,03.$$

$$2) 23\% = \frac{23}{100} = 0,23. \quad 4) 810\% = \frac{810}{100} = 8,1.$$

и другие примеры.

Решить на доске примеры:

Найти:

Решение:

$$1) 27\% \text{ от } 82 \quad 27\% = 0,27 \quad 0,27 \cdot 82 = 22,14$$

$$2) 6\% \text{ от } 45 \quad 6\% = 0,06 \quad 0,06 \cdot 45 = 2,7$$

$$3) 12\frac{1}{2}\% \text{ от } 48 \quad 12\frac{1}{2}\% = 0,125 \quad 0,125 \cdot 48 = 6$$

$$4) 0,3\% \text{ от } 6 \quad 0,3\% = 0,003 \quad 0,003 \cdot 6 = 0,018$$

$$5) 120\% \text{ от } 60 \quad 120\% = 1,2 \quad 1,2 \cdot 60 = 72$$

Решить задачу: Колхозники убирали сено. В первый день они убрали 50% всего сена, во второй день 43%, а в третий день остальные 280 ц. Сколько тонн сена убрали колхозники?

Задание на дом. №№ 2072, 2083; повторить §§ 152, 155.

Урок 35. Решение задач на проценты

Решить примеры:

Найти число, если

$$1) 25\% \text{ его составляют } 10.$$

$$2) 6\% \quad \gg \quad \gg \quad 48.$$

$$3) 75\% \quad \gg \quad \gg \quad 600.$$

$$4) 200\% \quad \gg \quad \gg \quad 250.$$

Решить задачи:

1) Книга продана со скидкой в 12% за 2,64 руб. Сколько стоила книга без скидки?

2) На некоторую сумму денег можно купить 36 кг товара. Сколько килограммов товара можно купить на те же деньги, если цена будет снижена на 10%?

3) Найти число, если известно, что:

- а) после прибавления к нему 12% его получится 336;
 б) после вычитания из него 21% его — получится 395.
Задание на дом. №№ 2073, 2075; повторить § 156.

Урок 36. Отношения

Повторить определение отношения, названия членов отношения и свойство отношения. На доске решить примеры.

Сократить отношения:

$$\begin{array}{ll} 1) 188 : 408 = & 3) 1024 : 960 = \\ 2) 1225 : 1125 = & 4) 27 : 54 = \end{array}$$

Заменить отношение дробных чисел отношением целых чисел и если можно сократить.

$$\begin{array}{ll} 1) 35 : 2 \frac{4}{5} = & 3) 2 \frac{1}{4} : 1 \frac{1}{8} = \\ 2) 1 \frac{1}{2} : \frac{3}{5} = & 4) 12 \frac{3}{5} : 1 \frac{1}{20} = \end{array}$$

Заменить отношением целых чисел и если можно сократить:

$$\begin{array}{l} 1) 8,16 : 6,8 = \\ 2) 9,18 : 0,54 = \\ 3) 7,2 : 0,16 = \end{array}$$

Решить примеры №№ 1722 (10, 12), 1724 (3, 4).

Задание на дом. №№ 1722 (18), 1742, 1710 (3,6).

Урок 37. Решение задач на процентное отношение

Решить устно задачу: Мастер сплавил медь и серебро в отношении 5 : 8. Меди взяли 12,5 г. Сколько весил сплав?

Вспомнить определение процентного отношения. Решить задачи №№ 1998, 2000, 2002, 2004 (а, б, в, г, д).

Решить самостоятельно задачи №№ 2008 (а, б), 2009.

Задание на дом. №№ 2020, 2021, 2025.

Задачи на отношения решать, как задачи на части.

Урок 38. Вычисление длины окружности

Оборудование: Мерная лента, разделенная на сантиметры и миллиметры. Круг для упражнений в измерении

длины окружности и диаметра. Таблица зависимости длины окружности от своего радиуса.

На доске и в тетрадах начертить окружность, провести в ней диаметр и радиус (рис. 19). Составить таблицу записи измерений длины окружности и диаметра:

№№ п/п	Длина окружности	Длина диаметра	Отношение длины окружности к ее диаметру
1			
2			
3			

Лабораторная работа. Вначале учитель сам измеряет длину окружности и длину диаметра круга, показывая учащимся, как произвести измерение. Данные записывают в таблицу. Затем учащиеся измеряют длину окружности и диаметра своих кружков, записывают в таблицу результаты измерения и вычисляют отношения. Числа они получают разные, но близкие к 3,14. Здесь следует сообщить учащимся о том, что в геометрии будет определена величина отношения длины окружности к длине ее диаметра, — с точностью до 0,01 она равна 3,14, или $3\frac{1}{7}$. Это отношение позволя-

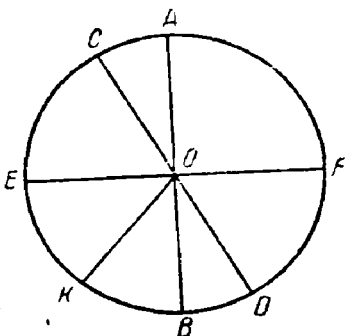


Рис. 19

ет, зная диаметр круга, вычислить длину окружности, и наоборот, зная длину окружности, вычислить длину диаметра.

Записать в тетрадах и обвести рамкой:

1) Чтобы вычислить длину окружности, нужно длину диаметра умножить на 3,14, или на $3\frac{1}{7}$.

Показать учащимся, что достаточно знать радиус чтобы вычислить длину окружности.

2) Чтобы вычислить длину диаметра, нужно длину окружности разделить на 3,14 или на $3\frac{1}{7}$.

Решить устно задачу: Диаметр круга равен 14 см
Вычислить длину окружности.

$$14 \cdot \frac{22}{7} = 44 \text{ (см)}.$$

На доске и в тетрадях решить задачу: Вычислить длину окружности, радиус которой равен 2,15 дм.

Решить самостоятельно задачу: Длина окружности 92 см. Чему равен радиус?

Задание на дом. Выучить по записям в тетрадях и решить задачи №№ 1031, 1429. Измерением и вычислением найти длину круглого стола, донышка банки и др.

Урок 39. Закрепление пройденного

Повторить: 1) Что называется окружностью? диаметром? радиусом?

2) Что называется кругом?

3) Чему равно отношение длины окружности к своему диаметру?

4) Как вычислить длину окружности? длину диаметра?

На доске и в тетрадях решить задачи:

1) На расстоянии 1 км колесо сделало 458 оборотов? Найти радиус колеса с точностью до 0,01.

Провести беседу об измерении пути, пройденного паровозом, при помощи счетчика оборотов.

2) На паровозе поставлен счетчик числа оборотов его ведущего колеса диаметром в 1,8 м. Определить скорость поезда в час, если в 1 минуту счетчик отметил 192 оборота колеса.

3) Круглая беговая дорожка имеет радиус 200 м. Сколько минут потребуются велосипедисту, чтобы проехать всю дорожку, если он едет со скоростью 3,2 м в секунду?

Вычислить самостоятельно длину окружности, радиус которой равен 4 см? диаметр которой — 4,15 дм?

Задание на дом. №№ 1428, 1469(1), 849(1).

Показать учащимся, как вырезать дома из цветной бумаги 2 кружка (размеры должны быть небольшие, чтобы их можно было наклеить в тетради); разделить их

на 16 равных секторов, один из них разрезать на секторы, а другой оставить целым и принести к следующему уроку.

Урок 40. Площадь круга

Оборудование. Круг, разрезанный на секторы.

Прибор для демонстрации вычисления площади круга учитель может сделать сам с помощью учащихся. Круг радиусом 12—15 см разрезать на 16 равных секторов, затем сложить, как показано на рисунке: (рис. 20).

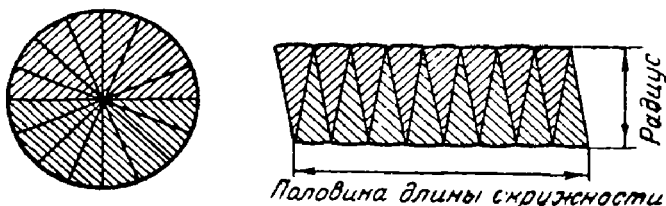


Рис 20

После проверки домашнего задания, повторить:

- 1) Измерение длины окружности.
- 2) Вычисление площади параллелограмма.
- 3) Единицы измерения площади. Показать, как измеряют площадь круга. Круг в свернутом виде показать учащимся. Затем каждую половину развернуть и сложить одни секторы между другими, получим параллелограм (рис. 21).

$$AD = BC = \frac{1}{2} \text{ длины окружности.}$$

$$AB = CD = \text{длине радиуса.}$$

Учащиеся в тетрадях раскладывают секторы, как показано на рисунке, а дома их наклеивают. Сделать вывод и записать в тетрадь: *Для вычисления площади круга надо половину длины окружности умножить на радиус.*

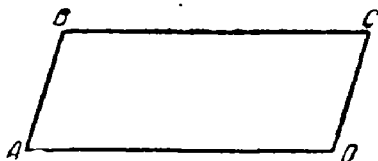


Рис. 21

На доске и в тетрадях решить задачи:

- 1) Длина окружности 32,5 см, радиус 5 см. Вычислить площадь круга.

2) Длина диаметра 51,5 см. Вычислить площадь круга.

Задание на дом. Решить задачу № 1033. Практически вычислить площадь какого-нибудь круга (стола, дна кадки, банки и т. д.).

Урок 41. Объем цилиндра

Оборудование. Два сосуда: один — куб, емкостью 1 куб. дм, другой, имеющий форму цилиндра, емкостью 1 л, мерная лента.

В начале урока повторить:

- 1) Вычисление длины окружности.
- 2) Вычисление площади круга.
- 3) Меры объемов.

Решить задачу на доске (двумя способами): Вычислить объем параллелепипеда, длина основания которого 9 см, ширина 7 см, высота 4 см (лучше принести коробку, имеющую форму параллелепипеда, размеры которой заранее измерены, и вычислить ее объем).

1-й способ: $9 \cdot 7 \cdot 4 = 252$ (куб. см.).

2-й способ: $9 \cdot 7 = 63$ (кв. см) — площадь дна;

$63 \cdot 4 = 252$ (куб. см) — объем параллелепипеда.

На основании решения задачи вторым способом еще раз напомнить учащимся, как вычисляется объем прямоугольного параллелепипеда: чтобы вычислить объем прямоугольного параллелепипеда, надо измерить в одинаковых единицах измерения длину и ширину основания, найти площадь его и умножить ее на число, выражающее высоту. Получим объем куба. После этого поставить перед учащимися вопрос: нельзя ли и объем цилиндра вычислить путем умножения площади основания на высоту. На модели цилиндра измерить диаметр круга, лежащего в основании, вычислить площадь круга и умножить полученный результат на высоту — получим ответ. Проверить полученные ответы опытным порядком, т. е. сравнить объем 1 куб. дм и 1 л, и на основании этого сделать вывод: *для вычисления объема цилиндра надо площадь его основания умножить на высоту.* Вывод записать в тетрадь.

План решения задачи:

- 1) Вычислить длину окружности.
- 2) Вычислить площадь основания.
- 3) Вычислить объем цилиндра.

Решить самостоятельно задачу: В пионерском лагере имеется бак для хранения воды; он имеет форму цилиндра, диаметр основания которого равен 0,5 м, а высота 0,8 м. Определить, сколько литров воды вмещает бак?

Задание на дом. №№ 1528 и 1529.

Урок 42. Закрепление пройденного

После проверки домашнего задания повторить измерение площадей:

- 1) Какими единицами измеряют площадь?
- 2) Чему равна площадь прямоугольника?
- 3) Вычислить площадь квадрата со стороной 0,6 м.
- 4) Чему равна площадь параллелограмма, основание которого 13 см, а высота 8 см?
- 5) Как вычислить площадь треугольника?
- 6) Как вычислить площадь круга?

Решить устно задачу: Диаметр вагонного колеса 1,25 м. Сколько оборотов сделает колесо на протяжении 3,14?

Практически вычислить объем литрового цилиндра, налить в него воды и перелить в куб с ребром в 1 дм. Показать, что 1 куб. дм равен 1 л, а 1 л воды весит 1 кг.

Рассмотреть таблицу № 6.

На доске и в тетрадях решить задачу № 1034.

Решить самостоятельно задачу: На сколько поперечник одного дерева больше другого, если первое имеет в обхвате 176 см, а второе — 132 см?

Задание на дом. №№ 1531(а) и 1468(2).

Урок 43. Поверхность цилиндра

Оборудование. Модель цилиндра и развертка цилиндра (таких же размеров, как модель), вырезанная из бумаги (рис. 22).

После проверки домашнего задания показать на развертке цилиндра, как вычислить полную поверхность цилиндра. Обратит внимание учащихся на то, что длина прямоугольника (боковой поверхности цилиндра) равна длине окружности основания цилиндра, а высота его равна высоте цилиндра.

Записать в тетрадах:

Для вычисления боковой поверхности цилиндра надо длину окружности основания умножить на высоту цилиндра.

Для вычисления полной поверхности цилиндра надо к площади боковой поверхности прибавить площадь двух оснований.

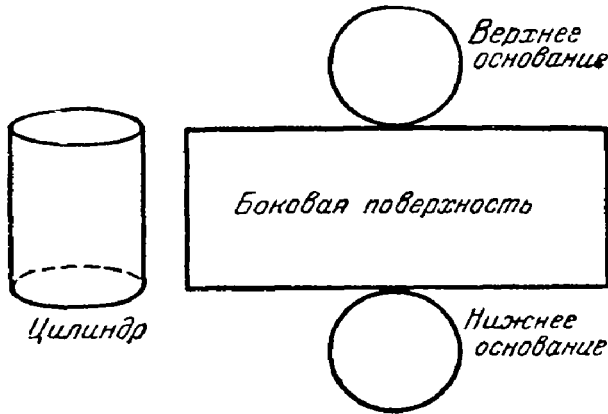


Рис. 22

Вычислить полную поверхность цилиндра (модели), измерив все необходимые для этого элементы.

План решения:

Вычислить: 1) Длину окружности, 2) площадь основания, 3) площадь двух оснований, 4) боковую поверхность цилиндра, 5) полную поверхность цилиндра.

Урок 44. Решение задач с геометрическим содержанием

Решить устно задачи:

- 1) Чему равен радиус круга, длина окружности которого равна $62,8$ см?
- 2) Вычислить площадь круга, диаметр которого 20 см.
- 3) Чему равен объем цилиндра, основание которого равно 56 кв. м, а высота $0,5$ м?

Решить самостоятельно задачи по вариантам:

1-й вариант: № 1531 (в).

2-й вариант: № 1531 (г).

Задание на дом. №№ 1530 и 1470.

Урок 45. Решение задач с геометрическим содержанием

На доске решить задачи:

1) Развернутая боковая поверхность цилиндра есть прямоугольник, основание которого $25,12$ см, а высота 5 см. Найти объем цилиндра.

2) Бак имеет форму цилиндра с крышкой; его покрыли масляной краской. Длина основания бака 8 дм, высота 12 дм. Сколько стоит окраска бака, если окраска 1 кв. дм. стоит 6 коп²

3) В цилиндрическом сосуде находится растительное масло. Сколько весит масло, если 1 куб. дм его весит $0,9$ кг? Диаметр основания сосуда равен 40 см. Масло заполняет цилиндр на 75 см.

Задание на дом. №№ 1470(1), 1530.

Урок 46. Контрольная работа

1-й вариант

1) Вычислить длину окружности, если радиус ее равен $3,4$ см.

2) Диаметр разреза дерева 40 см. Вычислить площадь поперечного сечения дерева.

3) Консервная банка имеет в диаметре 10 см, а в высоту 5 см. Сколько жести идет на ее изготовление и какова ее вместительность.

2-й вариант

1) Вычислить длину окружности, если радиус ее равен $10,2$ см.

2) Радиус круга $7\frac{1}{2}$ см. Найти его диаметр, длину окружности и площадь круга.

3) Сколько листового железа пойдет на изготовление трубы, длиной 3 м и диаметром 20 см.

Урок 47. Совместные действия над обыкновенными и десятичными дробями

До урока написать на доске решение примеров № 1470. В начале урока учащиеся проверяют их по своим тетрадам. Решение задачи № 1530 предложить расска-

зять кому-либо из учащихся, ему же предложить вопросы:

- 1) Чему равна длина окружности?
- 2) Как измерить площадь круга?
- 3) Чему равен объем цилиндра?

Ответ ученика оценить.

Сделать краткий обзор контрольной работы, затем приступить к изложению нового материала. Запись десятичной дроби в виде обыкновенной не представляет трудностей для учащихся. Надо только приучить их, записав десятичную дробь в виде обыкновенной, обязательно посмотреть, нельзя ли ее сократить, так как учащиеся часто забывают сокращать, что приводит к громоздким вычислениям.

Объяснение нового материала можно начать с записи примеров: записать десятичные дроби в виде обыкновенных и, если можно, сократить:

0,25; 0,75; 0,125; 1,5; 0,37; 0,625; 0,07; 0,04; 2,375.

По таблице № 4 столбец *Б* прочитайте дроби и устно их сократить.

На доске и в тетрадях решить задачу: Пионеры собрали 12,8 кг лекарственных трав: $2\frac{3}{4}$ кг — ландыши, $\frac{5}{7}$ остатка — крапива, а остальное — подорожник. Сколько килограммов подорожника собрали пионеры?

Самостоятельно записать десятичные дроби в виде обыкновенных № 1614.

Задание на дом. №№ 1615, 2090.

Урок 48. Обращение обыкновенной дроби в десятичную (первый способ)

После проверки домашнего задания предложить учащимся решить пример: $\frac{1}{2} + 0,4 + 0,375$. Сначала решить в обыкновенных дробях: $\frac{1}{2} + \frac{2}{5} + \frac{3}{8}$, затем обратить $\frac{1}{2}$ в десятичную дробь и решить его в десятичных дробях: $0,5 + 0,4 + 0,375$. Показать целесообразность решения этого примера в десятичных дробях. Перед учащимися встанет вопрос: как обратить обыкновенную дробь в десятичную?

Вначале показать прием обращения путем устного умножения числителя и знаменателя на дополнительные множители:

$$\frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{5}{10} = 0,5; \quad \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{6}{10} = 0,6; \quad \frac{4 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{16}{100} = 0,16$$

и т. д.

Предложить учащимся устно прочитать дроби № 1617 и устно обратить их в десятичную дробь. Они увидят, что для дроби $\frac{9}{16}$ трудно подобрать число, на которое надо умножить числитель и знаменатель дроби, чтобы в знаменателе получить единицу с нулями. Показать учащимся, как в таком случае надо подбирать дополнительные множители. Рассмотреть состав знаменателей десятичной дроби, обратить внимание учащихся на то, что всякое число, выраженное единицей с нулями, разлагается только на множители 2 и 5, причем оба эти множителя входят в разложение данного числа одинаковое число раз, а именно столько раз, сколько стоит нулей при единице.

На доске написать таблицку:

$$\begin{aligned} 10 &= 2 \cdot 5 \\ 100 &= 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \\ 1000 &= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \end{aligned}$$

Разложив 16 на простые множители $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$, учащиеся увидят, что для получения в знаменателе единицы с нулями надо к четырем двойкам добавить множителями четыре пятерки, получим $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 1000$. Значит, для обращения $\frac{9}{16}$ в десятичную дробь надо числитель и знаменатель дроби умножить на 625.

На доске и в тетрадях выразить в десятичных дробях: $\frac{17}{40}$, $\frac{9}{80}$, $\frac{7}{25}$, $\frac{11}{70}$.

Решить устно № 1625(1).

Решить самостоятельно № 1624 (1 и 3).

Задание на дом. №№ 1618 (1-я строка), 1651; по учебнику § 176, п. 1.

Урок 49. Второй способ обращения обыкновенной дроби в десятичную. Периодические дроби

Проверить домашнюю работу и повторить:

- 1) Как получается дробное число?
- 2) Разделить: $5 : 8$, $3 : 4$, $6 : 7$; ответ выразить в десятичной дроби, обратив внимание на последний пример.

Показать общий прием обращения обыкновенной дроби в десятичную путем деления числителя на знаменатель.

Обратить в десятичную дробь:

$$\frac{5}{8}, \frac{3}{25}, \frac{19}{40}, \frac{7}{9}, \frac{5}{7}.$$

У двух последних дробей получить приближенное частное. Показать, что не все дроби можно обратить в конечные десятичные дроби. Рассмотреть знаменатели тех обыкновенных дробей, которые обращаются в конечную десятичную дробь, и тех, которые не обращаются в конечную десятичную дробь.

Установить, что в конечную десятичную дробь обращаются те дроби, в знаменатели которых входят множителями только числа 2 и 5.

Прочитать № 1622 (1-я строка).

Обратить в десятичную дробь $\frac{2}{3}$; дать определение периодической дроби. Обратить в десятичную дробь $\frac{5}{6}$ и дать определение чистой периодической и смешанной периодической дроби.

Открыть учебники и прочитать § 179. Прочитать дроби №№ 1680, 1677.

Решить самостоятельно № 1626(1).

Задание на дом. №№ 1626(2), 1624(2); по учебнику §§ 176 (п. 2), 178, 179.

Урок 50. Решение примеров и задач на совместные действия

Проверить домашнее задание и решить устно № 1625 (2):

На доске и в тетрадях решить № 1629 (1 и 2). В целях экономии времени на уроке примеры в тетрадь не переписывать, а определить порядок действий по задачку и писать только действия.

Решить задачу № 1654.

Решить самостоятельно №№ 1627 (1 — полуписьменно), 1628 (1).

Задание на дом. №№ 1653 и 1630.

Урок 51. Решение примеров и задач на совместные действия

К доске вызвать двух учащихся. Одному предложить решить в примере № 1630 те действия, которые указаны над чертой дроби. Другому — этот же пример — под чертой и последнее действие. В это время с классом проверить решение задачи и повторить:

1) Какие дроби можно обратить в конечные десятичные, какие — нет? Привести примеры.

2) Какие дроби называются периодическими?

Решить устно № 1627 (3).

На доске и в тетрадях решить № 1632, при решении примера требовать рациональных вычислений. Решить задачу № 1660.

Задание на дом. №№ 1633, 1667, 1668.

Урок 52. Контрольная работа

1-й вариант

№№ 1635 и 1652.

Задание на дом. № 1634.

2-й вариант

№№ 1637 и 1655.

Урок 53. Выражение дроби данного числа в процентах и нахождение нескольких процентов данного числа

Решить устно:

Найти 1% от 200, от 40, от 12, от $\frac{1}{2}$, от $\frac{3}{8}$, от $4\frac{1}{2}$.

Учащиеся устно выполняют следующие действия:

1% составляет 0,01 числа.

$$1) 200 \cdot 0,01 = 2$$

$$2) 40 \cdot 0,01 = 0,4$$

$$3) 4,5 \cdot 0,01 = 0,045.$$

Найти 10% чисел: $18; \frac{3}{4}; \frac{2}{5}; 4\frac{3}{4}$.

Найти 75% чисел: 60; $\frac{2}{3}$; 0,1.

Решить на доске. Выразить следующие дроби в процентах:

$$\begin{array}{ll} 0,01 = 1\% & 2,069 = 206,9\% \\ 0,03 = 3\% & 6,5082 = 650,82\% \\ 0,128 = 12,8\% & \frac{7}{20} = \frac{7 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{35}{100} = 35\% \end{array}$$

Решить задачу. Определить, сколько полноценного зерна в мешке весом 80 кг, если сорные примеси составляют 1,25%, а зерновые — 6,5%.

Решить двумя способами, предварительно разобрав оба решения.

Один вариант решения учащиеся выполняют самостоятельно, другой — решают на доске. Сравнить оба решения, указать на более рациональный прием.

1-й вариант

2-й вариант

$$\begin{array}{ll} 1) 1,25\% + 6,5\% = 7,75\% & 1) 1,25\% = 0,0125; \\ 2) 1 \text{ кг} - 7,75\% = 92,25\% & 8) 0,0125 = 1 \text{ кг} = 1 \text{ (кг)} \\ 3) 92,25\% = 0,9225 & 2) 8) \cdot 0,065 = 5,2 \text{ кг} = 5,2 \text{ (кг)} \\ 4) 8) \cdot 0,9225 = 73,8 \text{ кг} = & 3) 1 + 5,2 = 6,2 \text{ (кг)} \\ = 73,8 \text{ (кг)} & 4) 80 - 6,2 = 73,8 \text{ (кг)} \end{array}$$

Самостоятельно: выразить в процентах числа четвертой строчки из № 1928.

Задание на дом. №№ 1929 (2-я строка), 2196; по учебнику § 138.

Урок 54. Выражение процентов в виде дробей. Решение задач

Решить устно №№ 1928 (1, 2, 3), 1931 (1, 4).
Выразить проценты в виде дробей:

$$\begin{array}{ll} 1) 367,9\% = 3,679 & 4) 2 \frac{1}{2}\% = \frac{5}{100} = 0,025 \\ 2) 4,15\% = 0,0415 & 5) 20 \frac{1}{4}\% = 0,225 \\ 3) \frac{1}{2}\% = \frac{1}{200} = 0,005 & 6) 124\% = 1,24 \end{array}$$

Решить задачу: Сберегательная касса платит вкладчикам 3% годовых. Определить, сколько процентных денег за 1 год получают вкладчики, если вклад составлял 50 руб.? 120 руб.? 1500 руб.? 3285 руб.?

Можно указать два приема решения задач:

$$1) 3\% = 0,03 \qquad 2) 50 \text{ руб.} = 5000 \text{ коп.}$$

$$50 \cdot 0,03 = 1,50 = 1,5 \text{ (руб.)} \qquad \frac{500 \cdot 3}{100} = 150 \text{ (коп.)}$$

Но в дальнейшем приучать решать первым способом. Решить самостоятельно. Найти:

а) 15% от 84 кг в) $18 \frac{1}{3} \%$ от 330 м,

б) 32% от 12,5 г г) 145% от 12 л.

Задание на дом. №№ 1931 (3), 1934.

Повторить: § 158, 159, 160, 161.

Урок 55. Закрепление пройденного

Решить устно:

1) Найти 1% от: 300 руб., 500 руб., 600 руб., 1200 руб., 1500 руб.

2) Найти 1% от: 550 руб., 625 руб., 1250 руб., 1550 руб.

Решить на доске задачу: Корова костромской породы по кличке «Гроза» дала за первый год 7020 кг молока, за второй год — 9128 кг и за третий — 11000 кг. Наивысший суточный удой — 60 кг. Содержание жира в молоке было 3,7%. Определить, сколько жира можно получить за каждый год и за день при наивысшем удое. Решить задачу различными приемами; полученный результат округлить до 1 кг.

Самостоятельно придумать задачу в 1—2 действия, в которой требуется найти несколько процентов от числа, и решить ее.

Задание на дом. №№ 1935 (15 и 18), 2045. Повторить §§ 162, 163, 164.

Урок 56. Нахождение числа по процентам

Устно. Учащиеся самостоятельно составляют задачи в 1—2 действия на нахождение нескольких процентов от числа и решают их.

Решить на доске задачи:

1) Рабочий выработал 652 детали, что составляет 46% его месячного плана. Определить месячный план рабочего.

Решение.

1-й способ

1) $46\% = 0,46$; 2) $652 : 0,46 = 1200$ (деталей).

2-й способ

$$\frac{652 \cdot 100}{46} = 1200 \text{ (деталей).}$$

Ответ: Месячный план рабочего составляет 1200 деталей.

2) Перевыполнив свой годовой план на 4,5%, завод выпустил продукцию за год на сумму 41,8 млн. руб. Определить стоимость продукции, намеченной по плану.

3) После снижения цен на 10% 1 м материи продавался по 27 руб. Сколько стоил 1 м материи до снижения цен?

Решение.

1) $100\% - 10\% = 90\%$; 2) $27 : 0,9 = 30$ (руб.)

Ответ: До снижения цен 1 м материи стоил 30 руб.

Самостоятельно решить № 1934.

Задание на дом. №№ 1630, 1983; повторить §§ 149, 165.

Уроки 57 и 58. Решение задач на проценты и опрос

Устно:

- 1) Найти 25% числа 4,8.
- 2) Найти 30% числа 250.
- 3) Найти величину, 10% которой равны 1,4 т.
- 4) Найти площадь, 120% которой равны 0,6 га.
- 5) Если прибавить к неизвестному числу 10% его, то получим 770. Найти неизвестное число.
- 6) Если от неизвестного числа отнять 10% его, то получится 360. Найти неизвестное число.

Решить на доске №№ 2073, 2075, 2079, 2083.

Задание на дом. №№ 2091, 2099.

Повторить §§ 166, 167.

ПРОЦЕНТЫ И ПОВТОРЕНИЕ (42 урока)

Урок 1. Прибавление суммы и разности чисел к данному числу

Решить на доске:

$$1) 90 + (30 + 24 + 17) = 90 + 30 + 24 + 17;$$

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

$$2) 60 + (80 - 30) = 60 + 80 - 30;$$

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

Вывести правило и прочитать его по учебнику § 21. Записать в тетрадях второе правило (его нет в учебнике):

Чтобы прибавить разность, можно прибавить уменьшаемое и вычесть вычитаемое.

Устно на примерах закрепить это правило.

$$1) 476 + 288 = 476 + (300 - 12)$$

$$2) 594 + 396 = 594 + (400 - 4)$$

$$3) 418 + 139 = 139 + (400 + 18)$$

$$4) 437 + 396 = 437 + (400 - 4)$$

$$5) 328 + 534 = 328 + (500 + 34)$$

$$6) 598 + 789 = 598 + (700 + 80 + 9)$$

Решить самостоятельно задачу:

Рабочий получил путевку в санаторий со скидкой в 60% и уплатил за нее 240 руб. Сколько стоила путевка без скидки?

Задание на дом. Составить и решить задачи по данным формулам.

$$1) 11,85 + (8,78 - 3,9) =$$

$$2) 8\frac{2}{3} + (1\frac{5}{6} + 10\frac{3}{4}) =$$

Выучить правила: 1) записанное в тетрадах и 2) по учебнику § 21.

Урок 2. Вычитание суммы и разности чисел из данного числа

Предложить двум-трем учащимся прочитать задачи, составленные ими по заданным формулам. Тетради всех учащихся взять для проверки дома. Фронтальной проверкой в данном случае ограничиваться нельзя.

Преобразовать и вычислить на доске:

- 1) $325 - (5 + 20) = 325 - 5 - 20$
 $a - (b + c) = a - b - c.$
- 2) $150 - (60 - 30) = 150 - 60 + 30$
 $a - (b - c) = a - b + c.$

Преобразовать и вычислить устно:

- 1) $823 - 497 = 823 - (500 - 3)$
- 2) $712 - 304 = 712 - (300 + 4)$
- 3) $945 - 789 = 945 - (800 - 11)$
- 4) $878 - 197 =$
- 5) $349 - 294 =$
- 6) $978 - 689 =$

Решить самостоятельно задачу: Школьники решили сдать в местную аптеку 6 кг сушеной малины и 5 кг сушеной черники. Сколько килограммов свежих ягод должны собрать школьники, если при сушке малина теряет 75% своего веса, а черника — 80%?

Задание на дом. № 1634, § 33 п. 1, § 39.

Повторить § 157.

Урок 3. Нахождение процентного отношения двух чисел

Решить устно:

1. Сколько процентов составляет число 20 от 80?
2. Сколько процентов составляет число 96 от 320?
3. Найти процентное отношение чисел 15 к 25.
4. Найти процентное отношение чисел 1,2 к 4,8.
5. В классе 42 ученицы. Отсутствуют 2. Сколько это составляет процентов? (С точностью до 1).

6. Контрольную работу писали 40 учениц; отличную оценку получили 8 учениц. Найти процентное отношение данных чисел.

Решить на доске: Сумма двух чисел 24,475; частное от деления большего числа на меньшее равно 3,45. Найти эти числа и определить, сколько процентов первое число составляет от второго?

Решить самостоятельно № 2074.

Задание на дом. №№ 1652, 2096.

Решение задачи № 1652 учащиеся должны записать числовой формулой:

$$56,4 - \left(8 \frac{3}{4} + 5,7 \cdot 2 + 9 \frac{3}{20} \right) : 4 =$$

Урок 4. Закрепление пройденного

Решить устно:

1) $13,27 \cdot 5 + 6,73 \cdot 5 =$ 4) $7,034 \cdot 2 \cdot 50 =$

2) $12,51 \cdot 4 + 17,49 \cdot 4 =$ 5) $25 \cdot 1,7 \cdot 4 =$

3) $125 \cdot 7,93 \cdot 8 =$

Все примеры до начала урока написать на доске. При решении учащиеся должны применять рациональные приемы вычисления.

1) $(13,27 + 6,73) \cdot 5 = 20 \cdot 5 = 100$

2) $125 \cdot 8 \cdot 7,93 = 1000 \cdot 7,93 = 7930$.

Учащиеся объясняют, какие законы применили при решении примеров.

Задача 1. Найти наибольший общий делитель чисел 112 и 144; 75 и 85 и определить их процентное отношение.

Задача 2. Найти наименьшее общее кратное чисел 30 и 50; 20 и 30 и определить их процентное отношение.

Решить на доске задачу: В первый день бригада трактористов вспахала 40% всей площади, во второй день — $\frac{3}{5}$ остатка, а в третий день — остальные 12 га. Какую площадь вспахала бригада за три дня вместе? *

Решить самостоятельно задачу: Турист проехал в первый день 40% всего пути, во второй день — 25% остатка и в третий день — остальные $91\frac{1}{8}$ км пути. Какое расстояние проехал турист за три дня?

Задание на дом. №№ 2095, 1999, 2040; повторить §§ 137, 148.

Урок 5. Решение задач

Решить устно №№ 857, 881, 888.

За устное решение задач необходимо также выставить оценки в журнал.

Решить задачу № 2075.

Решить самостоятельно задачу: Экскаваторная бригада Лямина (Куйбышевская ГЭС) давала месячную выработку машины до 105 000 куб. м грунта, при норме в 55 000 куб. м. Определить процент выполнения и перевыполнения плана.

Задание на дом. В классе решались задачи без записи вопросов, дома написать вопросы и подготовить устное объяснение к решению задач.

Решить задачу № 2033.

Урок 6. Решение задач на проценты (денежные расчеты)

Решить устно №№ 2052, 2053, 2055, 2056.

Решить на доске задачу: Определить величину вклада в сберкасса, если за год вкладчик получил процентные деньги в сумме: 1 руб. 50 коп., 1 руб. 83 коп., 20 руб. 22 коп., 54 руб. 18 коп. Сберкасса платит вкладчикам 3% годовых.

Решить задачу № 2062.

Решить самостоятельно № 2058.

Задание на дом. №№ 2050, 2101, повторить § 178.

Урок 7. Решение задач на проценты

Предложить учащимся устно составить задачи на проценты в 1—2 действия, решить их и дать объяснение.

Решить на доске задачу: На одном избирательном участке Сталинского избирательного округа к 7 часам проголосовало 21,6% всего числа избирателей, к 8 часам еще $\frac{25}{49}$ оставшегося числа избирателей, к 11 часам все остальные 960 избирателей. Приезжих избирателей было 3600 человек. Сколько процентов числа постоянных избирателей участка составляют приезжие избиратели?

Решение:

$$1) 100\% - 21,6\% = 78,4\%$$

$$2) 78,4\% = 0,784 = \frac{98}{125}; \frac{98}{125} \cdot \frac{25}{49} = \frac{98 \cdot 25}{125 \cdot 49} = \frac{2}{5}$$

$$3) \frac{98}{125} - \frac{2}{5} = \frac{98 - 50}{125} = \frac{48}{125}$$

$$4) 960 : \frac{48}{125} = \frac{960 \cdot 125}{48} = 2500 \text{ (избирателей)}$$

$$5) \frac{144}{\frac{3600 \cdot 100}{2500}} = 144\%$$

Ответ: Приезжие избиратели составляют 144% от постоянных избирателей данного избирательного участка.

Решить самостоятельно задачу: Веревку длиной 19,8 м разрезали на две части так, что одна из них оказалась на 20% длиннее другой. Найти длину каждой части. (Сделать проверку решения задачи).

Задание на дом. №№ 2094, 969(3); повторить § 138.

Урок 8. Решение задач на проценты

Решить устно задачи:

1) Картофель в сухом виде содержит 75% крахмала. Сколько картофеля нужно для получения 12 кг крахмала?

2) Вода состоит из кислорода и водорода, причем на 16 весовых частей кислорода приходится 2 весовые части водорода. Найти процентный состав воды.

Предложить учащимся самостоятельно составить задачи на нахождение процентного отношения и решить их. Дать объяснение решения.

Решить на доске задачу: Три фабрики выработали за месяц 260 000 м мануфактуры. Выработка первой фабрики относилась к выработке второй, как $\frac{3}{16} : \frac{1}{4}$, а выработка третьей была на 50% больше, чем выработка второй. Сколько метров мануфактуры выработала каждая фабрика в отдельности?

Урок 5. Решение задач

Решить устно №№ 857, 881, 888.

За устное решение задач необходимо также выставить оценки в журнал.

Решить задачу № 2075.

Решить самостоятельно задачу: Экскаваторная бригада Лямина (Куйбышевская ГЭС) давала месячную выработку машины до 105 000 куб. м грунта, при норме в 55 000 куб. м. Определить процент выполнения и перевыполнения плана.

Задание на дом. В классе решались задачи без записи вопросов, дома написать вопросы и подготовить устное объяснение к решению задач.

Решить задачу № 2033.

Урок 6. Решение задач на проценты (денежные расчеты)

Решить устно №№ 2052, 2053, 2055, 2056.

Решить на доске задачу: Определить величину вклада в сберкасса, если за год вкладчик получил процентные деньги в сумме: 1 руб. 50 коп., 1 руб. 83 коп., 20 руб. 22 коп., 54 руб. 18 коп. Сберкасса платит вкладчикам 3% годовых.

Решить задачу № 2062.

Решить самостоятельно № 2058.

Задание на дом. №№ 2050, 2101, повторить § 178.

Урок 7. Решение задач на проценты

Предложить учащимся устно составить задачи на проценты в 1—2 действия, решить их и дать объяснение.

Решить на доске задачу: На одном избирательном участке Сталинского избирательного округа к 7 часам проголосовало 21,6% всего числа избирателей, к 8 часам еще $\frac{25}{49}$ оставшегося числа избирателей, к 11 часам все остальные 960 избирателей. Приезжих избирателей было 3600 человек. Сколько процентов числа постоянных избирателей участка составляют приезжие избиратели?

Решение:

$$1) 100\% - 21,6\% = 78,4\%$$

$$2) 78,4\% = 0,784 = \frac{98}{125}; \frac{98}{125} \cdot \frac{25}{49} = \frac{98 \cdot 25}{125 \cdot 49} = \frac{2}{5}$$

$$3) \frac{98}{125} - \frac{2}{5} = \frac{98 - 50}{125} = \frac{48}{125}$$

$$4) 960 : \frac{48}{125} = \frac{960 \cdot 125}{48} = 2500 \text{ (избирателей)}$$

$$5) \frac{144 \cdot 3600 \cdot 100}{2500} = 144\%$$

Ответ: Приезжие избиратели составляют 144% от постоянных избирателей данного избирательного участка.

Решить самостоятельно задачу: Веревку длиной 19,8 м разрезали на две части так, что одна из них оказалась на 20% длиннее другой. Найти длину каждой части. (Сделать проверку решения задачи).

Задание на дом. №№ 2094, 969(3); повторить § 138.

Урок 8. Решение задач на проценты

Решить устно задачи:

1) Картофель в сухом виде содержит 75% крахмала. Сколько картофеля нужно для получения 12 кг крахмала?

2) Вода состоит из кислорода и водорода, причем на 16 весовых частей кислорода приходится 2 весовые части водорода. Найти процентный состав воды.

Предложить учащимся самостоятельно составить задачи на нахождение процентного отношения и решить их. Дать объяснение решения.

Решить на доске задачу: Три фабрики выработали за месяц 260 000 м мануфактуры. Выработка первой фабрики относилась к выработке второй, как $\frac{3}{16} : \frac{1}{4}$, а выработка третьей была на 50% больше, чем выработка второй. Сколько метров мануфактуры выработала каждая фабрика в отдельности?

Задание на дом. №№ 1954, 1979, 2027 (задачи даны для повторения и в качестве подготовки к контрольной работе по теме «Проценты»).

Урок 9. Контрольная работа

1-й вариант

Задача 1) В классе 42 ученицы. Сегодня отсутствуют 3 ученицы. Сколько процентов составляют отсутствующие ученицы?

Задача 2) Из города *A* в город *B*, отстоящий от *A* на 234 км, выехал автомобиль со скоростью 23 км в час. Через $1\frac{3}{4}$ часа после этого из города *B* выехал навстречу первому другой автомобиль, скорость которого на 22,5% больше скорости первого. Через сколько часов после своего выезда второй автомобиль встретит первый?

2-й вариант

Задача 1) Сколько процентов составляет произведение чисел 2,3 и 0,2 от их суммы?

Задача 2) От колхоза до города 23 км. Из города в колхоз на велосипеде выехал почтальон со скоростью 12,5 км в час. Через 0,4 часа после этого, из колхоза в город выехал на лошади колхозник со скоростью, на 40% меньшей скорости почтальона. Через сколько времени после своего выезда колхозник встретит почтальона?

Задание на дом. № 1647.

Урок 10. Решение примеров на совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями

Провести устный счет по таблицам № 3 и № 4.

По таблице № 3 — числа II ряда разделить на 8; числа VI ряда умножить на $\frac{1}{2}$; найти $\frac{2}{3}$ чисел III ряда.

По таблице № 4 — числа I ряда уменьшить в 1000 раз; числа II ряда увеличить в 10 000 раз; найти 0,4 чисел III ряда.

Решить на доске пример:

$$1) 26 : \frac{3:(0,2 - 0,1)}{2 \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{4}{5} + 1,2\right)} + \frac{34,06 + 33,81}{6 \frac{21}{25} : \left(28,57 - 25 \frac{3}{20}\right)} + \\ + 1,74 \cdot 2,9 =$$

Решить самостоятельно № 1642.

Задание на дом. №№ 1621 (6 примеров), 1638; повторить § 178

Урок 11. Закрепление пройденного

Устно:

1) Обратить обыкновенные дроби в десятичные:

$$\frac{1}{16}; \frac{6}{125}; \frac{12}{15}; \frac{6}{24}; 2 \frac{1}{8}; 1 \frac{1}{125}; 1 \frac{3}{40}.$$

2. Указать не вычисляя, какие из следующих дробей обращаются в конечные десятичные дроби, а какие в бесконечные:

$$\frac{1}{12}, \frac{4}{21}, \frac{11}{90}, 12 \frac{7}{50}, \frac{3}{6}.$$

3. Предложить учащимся самостоятельно назвать несколько тех и других дробей и дать объяснения.

Решить на доске № 1643.

Решить самостоятельно № 1619 (последние 6 примеров).

Задание на дом. №№ 1630, 1666; повторить § 169.

Урок 12. Приближенные вычисления

Устно округлить следующие числа:

1) До сотен: 10 834 612; 4 453 167; 1 021 256.

2) До десятков тысяч: 66 277; 137 739; 1 895 850.

3) До целых единиц следующие дробные числа:

$$228,7; 142,9; 29,425; 7 \frac{2}{3}; 18 \frac{7}{9}; 11,5; 4 \frac{1}{5}.$$

4) до тысячных долей: 15,705689; 1,341759; 0,366553.

5) Решить устно № 1227.

Решить на доске № 1605, 2092.

Решить самостоятельно № 1606.

Задание на дом. №№ 1226, 2111; повторить §§ 109, 111.

Урок 13. Решение задач и примеров с именованными числами

Решить устно №№ 68 (1—6), 194, 198, 246.

Решить на доске №№ 1239, 1240, 1268, 1269, 1541.

Проверить решения задач.

Решить самостоятельно задачу: Ребро куба при измерении с точностью до 0,1 см оказалось равным 2,6 см. Вычислить объем этого куба с наибольшей возможной точностью.

Задание на дом. №№ 1236, 1237, 1266, 1314; повторить § 113.

Урок 14. Закрепление пройденного

Провести устный счет по таблице № 4.

1) Числа III ряда разделить на 5.

2) Числа IV ряда уменьшить в 2 раза.

3) Найти частное от деления чисел V ряда на 25.

4) Числа I ряда выразить в процентах.

Задача: Завод перевыполнил плановое задание, выпустив продукции на 200%, на 350%, на 120% больше плана. Во сколько раз больше выпустил завод продукции, чем предполагалось планом?

Решить на доске пример:

$$\frac{6,25 \cdot 8 \frac{8}{9} - 9 \frac{1517}{9000}}{56 \frac{17}{75}} - 0,672 \cdot 13 \frac{1}{3} + 1,1145 : 0,634 =$$

Решить самостоятельно пример:

$$\frac{\left(17 \frac{1}{2} - 8,25 \cdot \frac{10}{11}\right) \cdot \left(11 \frac{2}{3} : 2 \frac{2}{9} + 3,5\right)}{\left(17,25 : 2,3 - \frac{3}{7}\right) \cdot \left(14 \frac{2}{3} - 3,2 : 4\right)} =$$

Задание на дом. №№ 1644, 1655.

Урок 15. Решение примеров на совместные действия

Определить x (устно).

$$1) 2 \frac{3}{5} \cdot x = 40,54 + 50,46$$

$$2) 2 \frac{1}{2} \cdot x = 40$$

$$3) 2 \frac{1}{2} \cdot x + 3,2 = 10,9$$

$$4) 3 \frac{1}{25} \cdot x + 8,176 = 10$$

$$5) \frac{1}{20} \cdot x - 0,01 = 0,19$$

$$6) \left(3,12 + \frac{9}{10}\right) \cdot x = 2,412$$

До начала урока необходимо данные примеры написать на доске, закрыть их и открыть на время вычисления.

Решить на доске пример:

$$4 : \frac{21}{80} + 3,6 : \left(68,1 : 7,5 - 8 \frac{17}{20} + 2 \frac{1}{50}\right) + 4 \frac{5}{6} \cdot \frac{33}{58} =$$

Решить самостоятельно пример:

$$\left(1 \cdot \frac{7}{18} - \frac{25}{36} + \frac{7}{48}\right) \cdot 6 \frac{6}{11} + 1,5 \cdot 20,15 : 2,5 - 10,09 =$$

Задание на дом. № 1648; повторить § 176.

Урок 16. Решение примеров на совместные действия

Проверка домашней работы. Чтобы не тратить много времени на проверку примеров на уроке, можно предложить дежурным учащимся в перемену написать решение на доске и при проверке обратить внимание только на наиболее трудные случаи в вычислениях.

Провести устный счет по таблице № 3.

1) Числа V ряда выразить в виде десятичных дробей.

2) Числа ряда A уменьшить в 12 раз.

3) Числа ряда B увеличить на $\frac{1}{5}$ данных чисел.

4) Найти 75% чисел ряда B .

Решить на доске № 1619 (пять последних примеров).

Решить самостоятельно № 1606.

Задание на дом. №№ 1226, 2111; повторить §§ 109, 111.

Урок 13. Решение задач и примеров с именованными числами

Решить устно №№ 68 (1—6), 194, 198, 246.

Решить на доске №№ 1239, 1240, 1268, 1269, 1541.

Проверить решения задач.

Решить самостоятельно задачу: Ребро куба при измерении с точностью до 0,1 см оказалось равным 2,6 см. Вычислить объем этого куба с наибольшей возможной точностью.

Задание на дом. №№ 1236, 1237, 1266, 1314; повторить § 113.

Урок 14. Закрепление пройденного

Провести устный счет по таблице № 4.

1) Числа III ряда разделить на 5.

2) Числа IV ряда уменьшить в 2 раза.

3) Найти частное от деления чисел V ряда на 25.

4) Числа I ряда выразить в процентах.

Задача: Завод перевыполнил плановое задание, выпустив продукции на 200%, на 350%, на 120% больше плана. Во сколько раз больше выпустил завод продукции, чем предполагалось планом?

Решить на доске пример:

$$\frac{6,25 \cdot 8 \frac{8}{9} - 9 \frac{1517}{9000}}{56 \frac{17}{75}} - 0,672 \cdot 13 \frac{1}{3} + 1,1145 : 0,634 =$$

Решить самостоятельно пример:

$$\frac{\left(17 \frac{1}{2} - 8,25 \cdot \frac{10}{11}\right) \cdot \left(11 \frac{2}{3} : 2 \frac{2}{9} + 3,5\right)}{\left(17,25 : 2,3 - \frac{3}{7}\right) \left(14 \frac{2}{3} - 3,2 : 4\right)} =$$

Задание на дом. №№ 1644, 1655.

Урок 15. Решение примеров на совместные действия

Определить x (устно).

$$1) 2 \frac{3}{5} \cdot x = 40,54 + 50,46$$

$$2) 2 \frac{1}{2} \cdot x = 40$$

$$3) 2 \frac{1}{2} \cdot x + 3,2 = 10,9$$

$$4) 3 \frac{1}{25} \cdot x + 8,176 = 10$$

$$5) \frac{1}{20} \cdot x - 0,01 = 0,19$$

$$6) \left(3,12 + \frac{9}{10}\right) \cdot x = 2,412$$

До начала урока необходимо данные примеры написать на доске, закрыть их и открыть на время вычисления.

Решить на доске пример:

$$4 : \frac{21}{80} + 3,6 : \left(68,1 : 7,5 - 8 \frac{17}{20} + 2 \frac{1}{50}\right) + 4 \frac{5}{6} \cdot \frac{33}{58} =$$

Решить самостоятельно пример:

$$\left(1 \cdot \frac{7}{18} - \frac{25}{36} + \frac{7}{48}\right) \cdot 6 \frac{6}{11} + 1,5 \cdot 20,15 : 2,5 - 10,09 =$$

Задание на дом. № 1648; повторить § 176.

Урок 16. Решение примеров на совместные действия

Проверка домашней работы. Чтобы не тратить много времени на проверку примеров на уроке, можно предложить дежурным учащимся в перемену написать решение на доске и при проверке обратить внимание только на наиболее трудные случаи в вычислениях.

Провести устный счет по таблице № 3.

1) Числа ряда V выразить в виде десятичных дробей.

2) Числа ряда A уменьшить в 12 раз.

3) Числа ряда B увеличить на $\frac{1}{5}$ данных чисел.

4) Найти 75% чисел ряда B .

Решить на доске № 1619 (пять последних примеров).

Образец записи:

$$1) \frac{17}{44} = 17 : 44 = 0,386 \dots \approx 0,39.$$
$$\begin{array}{r} 170 \\ \underline{380} \\ 280 \\ \underline{16} \end{array}$$

$$2) 25 \frac{11}{12} = 25,92.$$

$$\frac{11}{12} : 12 = 0,916 \dots \approx 0,92.$$
$$\begin{array}{r} 110 \\ \underline{20} \\ 80 \\ \underline{8} \end{array}$$

Дать самостоятельную работу на совместные действия.

Эту работу полезно дать в двух вариантах.

1-й вариант

1) Выразить в виде десятичных дробей, с точностью до 0,01, $\frac{43}{21}$; $\frac{18}{103}$.

2) Вычислить формулу: $24 : 6,4 - \left(12 : 3 \frac{3}{5} + \frac{2}{3} \right) \cdot 0,6 =$

3) Выразить в килограммах сумму:
 $0,049 \text{ т} + 824,1 \text{ г} =$

2-й вариант

1) Выразить в виде десятичных дробей (с точностью до 0,01) $\frac{81}{70}$; $\frac{121}{126}$.

2) Вычислить формулу

$$\frac{2 \frac{2}{3} - 2 \frac{1}{2} - 1,25}{6 \frac{3}{8} - 1 \frac{1}{4} : \frac{5}{18}}.$$

3) Выразить в квадратных метрах сумму 0,08 га + + 3,41 а.

Задание на дом. №№ 1613 (семь примеров), 1645; повторить § 177.

Урок 17. Контрольная работа

1-й вариант

$$1) 3,25 \cdot 1,6 - 1,375 \cdot 2\frac{3}{11} + \frac{(20 : 0,8 - \frac{3}{4} \cdot 12) \cdot 4,15}{2,25 : 1,5 + 10 : \frac{1}{4}} =$$

2) Найти приближенные частные:

а) с точностью до 0,01:

$$417 : 35 = \quad ; \quad 2,25 : 0,07 =$$

б) с точностью до 0,001:

$$17 : 5 = \quad ; \quad 120,34 : 2,311 =$$

3) $(86,9 + 667,6) : (37,1 + x) = 15$. Найти x .

2-й вариант

$$1) \frac{(10 : 1\frac{3}{5} - \frac{3}{4} : 12) \cdot 83}{1 : 0,025 + 0,225 : 0,15} + 3,25 \cdot 16 - 1\frac{3}{22} \cdot 2,75 =$$

2) Найти приближенные частные

а) с точностью до единицы:

$$78,66 : 0,013 =$$

б) с точностью до 0,01:

$$17,5 : 6 = \quad ; \quad 32 : 1,9 =$$

$$3) \frac{(0,1955 + 0,187)}{x} + 1,5 = 6. \text{ Найти } x.$$

Задание на дом. №№ 1471, 1469; повторить §§ 82, 86.

Урок 18-й. Закрепление пройденного.

Разбор контрольной работы

Устно. К следующим числовым формулам составить задачи и объяснить их решение:

$$1) 48 \cdot \frac{3}{5} + 12,4 =$$

$$2) 24 : \frac{2}{3} - 11,64 =$$

$$3) 12 : 2\frac{3}{4} + 15\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} =$$

$$4) 132 - 34 \cdot \frac{2}{17} =$$

Решить на доске задачу: Школьный участок имеет форму квадрата со стороной 10,25 м; 0,4 площади занимало спортивное поле, а на остальной посадили деревья. Каждое дерево в среднем занимало площадь 2,5 кв. м. Сколько деревьев посадили?

Сделать проверку решения задачи.

Разбор контрольной работы (15 мин.)

Считаем, что на разбор данной контрольной работы больше времени не потребуется, так как все учащиеся должны ее выполнить.

Задание на дом. № 1662 (1, 2); повторить §§ 90, 91.

Урок 19. Составление круговой диаграммы

Повторение:

- 1) Делимость суммы и разности.
- 2) Вывод признака делимости на 9 и на 3.

Учащиеся получают задание повторить по учебнику 1—2 параграфа. На уроке учитель вызывает 2—3 учащихся и предлагает им у доски подготовиться к ответу: сказать правило и дать объяснение на собственных примерах.

На доске начертить круговую диаграмму (рис. 23), показывающую распределение посевной площади 1950 года в СССР по отдельным культурам в процентах к общей посевной площади по следующим данным:

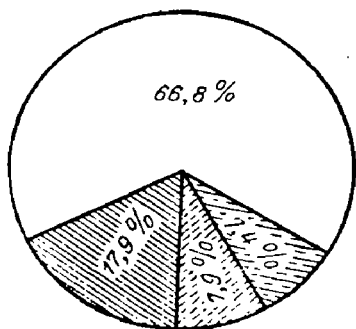


Рис. 23

зерновые	66,8%
технические	7,4%
овоще-бахчевые	7,9%
кормовые	17,9%

При построении секторных диаграмм дать понятие об измерении угла в градусах и показать, как нужно пользоваться транспортиром.

Учитель должен предупредить учащихся, чтобы они принесли на этот урок циркуль, линейку, карандаш, транспортир.

Задание на дом: Решить пример № 1472.

Составить круговую диаграмму «Площадь мирового океана и его составных частей»: Тихий океан — 165,7; Атлантический — 81,7; Индийский — 73,4; Все моря — 40,5 млн. кв. км.

Урок 20. Составление диаграммы

Повторение. Наибольший общий делитель.

Устно: 1) Назвать для каждой данной пары чисел все общие делители и наибольший общий делитель:

- | | |
|-------------|---------------|
| а) 48 и 60 | г) 50 и 40 |
| б) 56 и 72 | д) 45 и 75 |
| в) 84 и 120 | е) 105 и 315. |

На доске и в тетрадях составить столбчатую диаграмму (рис. 24) производства сельскохозяйственных машин по плану 1950 г. по следующим данным: тракторы 112 000; плуги тракторные 110 000; культиваторы тракторные 82 300; сеялки тракторные 82 300; молотилки сложные 18 300.

(Масштаб: 1 см соответствует 10 000 машинам.)

Задание на дом. Составить столбчатую диаграмму по следующим данным:

Контрольную работу по арифметике писали 42 учащихся.

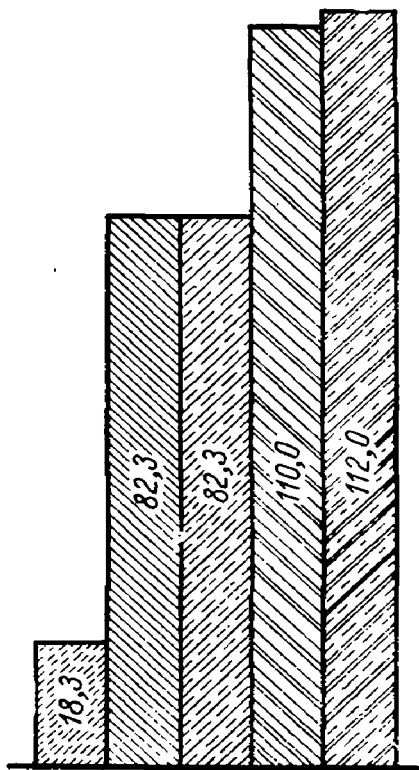


Рис. 24

Оценки «5» получили — 12 учащихся; оценки «4» получили — 15; «3» — 14; оценку «2» получил 1 учащийся.
Решить № 996; повторить §§ 101, 102, 103.

Урок 21. Решение задач

Повторение. Наименьшее общее кратное нескольких чисел.

Устно:

- 1) Назвать несколько чисел, кратных: а) 2 и 3, б) 2 и 5, в) 8 и 12.
- 2) Назвать все числа первой сотни, кратные числам: 11, 13, 17, 19, 23.
- 3) Найти н. о. к. чисел:
 - а) 6 и 8
 - б) 8 и 9
 - в) 15 и 25
 - г) 50, 40 и 20
 - д) 300 и 450
 - е) 75 и 60.

Решить на доске задачу: Велосипедист проехал в первый день 40% всего маршрута, во второй день 25% остатка и в третий день — остальные 90 км пути. Какое расстояние проехал велосипедист за три дня?

(Сделать проверку решения задачи).

Самостоятельно найти н. о. д. и н. о. к. чисел:

- а) 36, 78 и 48; б) 110, 66 и 154.

Задание на дом. №№ 527(17), 1664; повторить § 135.

Урок 22. Решение примеров и задач на совместные действия

Устно. Счет по таблице № 4.

- 1) Числа ряда *A* умножить на 15.
- 2) Найти 3% чисел ряда *B*.
- 3) Уменьшить в 10 000 раз числа ряда *B*.
- 4) Увеличить в 100 000 раз числа ряда *Г*.

Повторение. Свойства сумм.

1) $3\frac{7}{8} + \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{4}\right) =$

2) К сумме чисел $1\frac{1}{2}$ и $4\frac{1}{4}$ прибавить $3\frac{1}{4}$.

3) К сумме чисел $2\frac{7}{180}$ и $6\frac{11}{360}$ прибавить $8\frac{5}{90}$.

$$4) \frac{2}{15} + 1\frac{5}{13} + 3\frac{1}{5} + 4\frac{3}{26} =$$

$$5) 5\frac{3}{16} + 2\frac{7}{15} + 1\frac{8}{15} + \frac{3}{16} =$$

Решить на доске задачу: 15 куб. м еловых дров и 17,5 куб. м березовых весят вместе 18,5 т. Сколько весят отдельно березовые дрова и сколько еловые, если известно, что вес 1 куб. м еловых дров составляет 75% веса 1 куб. м березовых?

Решить самостоятельно:

1) Сколько процентов составляют 8,05 т от 23 т?

2) Найти число, если 2,5% его составляют 1,21.

Задание на дом. Придумать задачу в 4—5 действий и решить ее; в задачу должно войти нахождение процентного отношения; данные выразить в обыкновенных и десятичных дробях. Повторить § 147.

Урок 23. Решение примеров и задач

Повторение законов умножения.

Решить примеры, используя законы умножения:

$$1) \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{14}{15} =$$

$$2) 1\frac{1}{3} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{9}{10} =$$

$$3) 2\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot 10 =$$

$$4) 18\frac{2}{3} \cdot 12 =$$

$$5) 42 \cdot 4\frac{5}{6} =$$

$$6) \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{8}{15} =$$

$$7) 0,25 \cdot 0,3 \cdot 4 =$$

$$8) 0,2 \cdot 0,5 \cdot 10 =$$

Образец выполнения:

$$1) \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{14}{15} = \left(\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{6} \right) \cdot \left(\frac{2}{7} \cdot \frac{14}{15} \right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{15} = \\ = \frac{2}{15}.$$

$$7) 0,25 \cdot 0,3 \cdot 4 = 0,25 \cdot 4 \cdot 0,3 = 0,3$$

$$8) 0,2 \cdot 0,5 \cdot 10 = 0,5 \cdot 10 \cdot 0,2 = 1.$$

Решить на доске задачу: Поезд прошел от начальной станции $\frac{9}{16}$ всего расстояния, после чего ему осталось пройти до конечной станции на 60 км меньше того, что он уже прошел. За какое время поезд пройдет все расстояние от начальной до конечной станции, если его средняя скорость 0,8 км в минуту?

Решить самостоятельно задачу: За 9 м ткани первого сорта и 8,5 м второго сорта уплачено 268,2 руб. Сколько уплачено за ткань каждого сорта, если известно, что цена 1 м ткани первого сорта на 12,5% выше цены 1 м ткани второго сорта?

План решения этой задачи составить вместе с учителем.

Задание на дом. №№ 970, 1663; повторить (по тетрадям) вычисление площадей, объемов.

Урок 24. Решение задач геометрического содержания

Повторение:

1) Поверхность куба и параллелепипеда.

2) Объем куба и параллелепипеда.

3) Длина окружности.

4) Площадь круга.

Вычислить устно:

1) Поверхность и объем куба, если ребро его равно 8 см.

2) Поверхность и объем параллелепипеда по следующим данным:

а) длина — 12 см, ширина — 8 см, высота — 5 см;

б) длина — 14 см, ширина — 50% длины, высота — $\frac{2}{7}$ длины.

3) Минутная стрелка часов имеет длину 2 см. Какой длины окружность опишет конец этой стрелки за один час?

Решить на доске задачу: Путь, пройденный концом минутной стрелки часов на новом здании университета, на 11,304 м длиннее пути минутной стрелки кремлевских часов за то же время. Определить длину минутной стрелки часов на новом здании университета, если длина минутной стрелки кремлевских часов 2,2 м.

Самостоятельно вычислить площадь круга, если длина окружности равна:

- 1) 6,28 см; 2) $12\frac{3}{5}$ дм.

Задание на дом. №№ 1676, 2209; повторить площадь треугольника и параллелограмма.

Урок 25. Решение задач геометрического содержания

Повторение: Площадь и периметр квадрата, треугольника и параллелограмма.

Решить задачи:

1) Периметр прямоугольника 6,5 дм, его основание на 0,25 дм больше высоты. Найти площадь этого прямоугольника.

2) Периметр параллелограмма 15 см. Одна из сторон 1,5 см. Найти остальные.

3) Найти площадь параллелограмма, если основание его 20 см, а высота составляет 75% основания.

4) Основание треугольника 4,5 см, а высота на 1,5 см меньше основания. Найти его площадь.

5) Одна из сторон треугольника 4,5 км, вторая на $3\frac{1}{3}$ см больше, а третья составляет 50% второй. Найти периметр треугольника.

Решить на доске задачу: Комната имеет длину 6,4 м, высоту 2,5 м, а ширина ее составляет $\frac{9}{16}$ длины. Стены этой комнаты требуется оклеить обоями, кроме окон и дверей, которые занимают 10% площади всех стен. Сколько кусков обоев нужно для этой оклейки, если каждый кусок имеет длину 12 м, а ширину 0,5 м?

Решить самостоятельно задачу: Вычислить площадь и периметр квадрата, если сторона его равна 7,5 см.

Задание на дом. Вычислить поверхность комнаты, в которой ты живешь, кроме окон и дверей. № 1626(3), повторить вычисление объема и поверхности цилиндра.

Урок 26. Решение задач с геометрическим содержанием

Повторение: поверхность и объем цилиндра.

Вычислить устно объем цилиндра, у которого:

1) $R = 2 \text{ см}$
 $H = 10 \text{ см}$

2) $R = 44 \text{ см}$
 $H = 8 \text{ см}$

3) $H = 0,7 \text{ см}$
 $D = 20 \text{ см}$

Решить устно задачи:

1) Силосная башня имеет форму цилиндра, высота которого равна 10 м , а внутренний диаметр основания 5 м . Сколько кубических метров силоса вмещает башня?

2) Вычислить полную поверхность цилиндра, у которого:

1) $R = 10 \text{ см}$, $H = 5 \text{ см}$; 2) $R = 8 \text{ см}$, $H = 6 \text{ см}$.

Решить на доске задачу: Вычислить объем ведра, имеющего форму цилиндра, если диаметр дна равен 30 см , а высота ведра — 50 см . Узнать, сколько квадратных метров жести идет на изготовление этого ведра?

Решить самостоятельно задачу: найти объем цилиндрического бака, у которого диаметр дна равен $0,74 \text{ м}$, а высота $0,7 \text{ м}$.

Задание на дом. № 1436. (В задании втором — начертить один треугольник).

Просмотреть по тетрадам и вспомнить, как решали задачи такого содержания.

Урок 27. Контрольная работа

1-й вариант

1) Вычислить длину окружности, если диаметр ее равен $3,4 \text{ см}$.

2) Чему равен радиус окружности, длина которой равна $12,56 \text{ м}$?

3) Высота треугольника $7,2 \text{ см}$, а основание составляет 90% высоты. Найти его площадь.

4) Задача: В колхозе 157 коров. Каждой корове в день давали 10 кг силоса. Силос помещен в силосную башню; она имеет форму цилиндра. На сколько дней хватит силоса, если диаметр силосной башни 5 м , высота 8 м ; 1 куб. м силоса весит $1,2 \text{ т}$?

2-й вариант

1) Найти площадь параллелограмма, если основание и высота вместе составляют $10,5 \text{ см}$, а основание больше высоты на $3,25 \text{ см}$.

2) Вычислить площадь и периметр квадрата, если сторона его равна 12,14 см.

3) Вычислить полную поверхность цилиндра, если $R=4$ см и $H=18,2$ см.

4) Задача: Комната длиной 8,5 м, шириной 5,6 м и высотой 2,75 м; площадь окон, дверей и печей составляет $\frac{6}{47}$ общей площади стен комнаты. Сколько кусков обоев потребуется, чтобы оклеить комнату, если кусок обоев имеет в длину 5,5 м и в ширину 82 см?

Задание на дом. №№ 1438, 1440; повторить §§ 84, 129.

Урок 28. Повторение: а) признак делимости на 4, б) сокращение дробей. Разбор контрольной работы

Вычислить устно.

Дана сумма: $4 \cdot 1000 + 3 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 3$. Установить:

1) Какие из слагаемых данной суммы будут делиться на 4.

2) Какой остаток получится от деления данной суммы на 4.

3) Как нужно изменить и какое слагаемое, чтобы сумма разделилась нацело на 4.

Выполнить самостоятельно:

1) Написать три любых четырехзначных числа и три пятизначных числа, делящихся на 4. На одном из чисел показать, почему оно делится на 4.

2) Из цифр 0, 2, 4, 6 составить три числа, делящиеся на 4.

3) Сократить дроби:

$$\text{а) } \frac{17 \cdot 3 \cdot 9}{6 \cdot 51 \cdot 15} = \quad \text{б) } \frac{37 \cdot 147 \cdot 63 \cdot 25}{111 \cdot 49 \cdot 100 \cdot 3} =$$

Разбор контрольной работы.

Задание на дом. №№ 1451 (3—6), 1882.

Урок 29. Решение задач

Повторить: Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю.

Устно. Привести к наименьшему общему знаменателю дроби:

1) $\frac{3}{5}$, $\frac{7}{10}$ и $\frac{11}{20}$ 2) $\frac{17}{20}$, $\frac{3}{40}$ и $\frac{43}{50}$ 3) $1\frac{5}{36}$, $2\frac{8}{9}$ и $5\frac{7}{144}$.

Раздробить $\frac{3}{4}$ в двенадцатые, в шестнадцатые, в со-
роковые доли.

Какая из дробей: $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$ и $\frac{8}{9}$ наибольшая и какая
наименьшая?

Задача. Когда девочка издержала на покупку книги
 $\frac{3}{8}$ своих денег, у нее осталось на 4 руб. больше, чем она
уплатила за книгу. Сколько денег было у девочки?

Составить задачу по формуле и дать устно объясне-
ние решения:

$$18 \frac{3}{5} \frac{1}{2} + 20 : 0,8 =$$

Решить на доске задачу: Начав обмолот зерна, кол-
хоз сдал государству весь обмолот первых двух дней,
что составило 24% всего плана хлебосдачи. Обмолотив
следующую часть урожая, колхоз и ее сдал полностью
государству, что составило 25% оставшейся части плана
хлебозаготовок. Сколько центнеров зерна должен еще
сдать колхоз государству, если в первый раз он сдал на
35 ц больше, чем во второй?

Решить самостоятельно № 2195.

Задание на дом. №№ 2130, 2194; повторить §§ 155,
156.

Урок 30. Изменение частного с изменением данных чисел

Отношение.

Решить устно №№ 962, 963.

Найти неизвестный член отношений (письменно):

1) $x : 8 = \frac{3}{5}$

3) $0,84 : x = 1,2$

2) $x : 0,75 = 12$

4) $8\frac{1}{3} : x = 5.$

Сократить члены отношения:

1) $12 : 24 =$

3) $7200 : 3000 =$

2) $130 : 150 =$

4) $650 : 350 =$

Заменить отношения дробных чисел отношениями целых чисел:

$$1) \frac{3}{4} : \frac{5}{5} = \qquad 2) 1 : 0,008 =$$

Решить на доске задачи №№ 1730, 1734, 1745.

Решить самостоятельно № 1740.

Задание на дом. №№ 1741, 1747; повторить §§ 125, 126, 127.

Урок 31. Решение задач на нахождение среднего арифметического нескольких чисел

Повторение: изменение величины дроби с изменением ее членов.

Провести устный счет по таблице № 3.

- 1) Числа I ряда уменьшить в 2 раза.
- 2) Числа II ряда уменьшить в 6 раз.
- 3) Числа III ряда увеличить в 5 раз.
- 4) Оба члена дроби чисел VII ряда увеличить в 8 раз.

Устно решить задачи №№ 1534, 1535, 1536.

Решить на доске №№ 1001, 1131.

Решить самостоятельно: №№ 1532, 1533.

Задание на дом. №№ 999 (2), 1651; повторить §§ 143, 146.

Урок 32. Решение примеров на совместные действия

При опросе вызвать к доске несколько человек учащихся, предложив им составить небольшие задачи и показать на них вывод правил умножения.

Провести устный счет по таблице № 3.

- 1) Найти $\frac{1}{2}$ чисел I ряда; $\frac{2}{3}$ чисел II ряда.
- 2) Найти числа, в 6 раз большие чисел III ряда.
- 3) Увеличить числа VII ряда в 4 раза.
- 4) Найти произведение 18 на числа ряда B.
- 5) Найти произведение чисел рядов A, B, B.

Самостоятельно учащиеся выполняют следующую работу, по вариантам.

1-й вариант

1) Решить пример:

$$1,7949 + (4,254 - 1,134 : 0,28) \cdot \frac{1}{40} - 1 \frac{32}{49} : \left(4 \frac{15}{49} - 2 \frac{13}{14} \right) =$$

2) Придумать задачу, для решения которой надо сделать следующие вычисления:

$$30 - 12 \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} =$$

2-й вариант

1) Решить пример:

$$4,45 - (1,295 + 0,968 : 1,6) \cdot \frac{7}{38} - 3 \frac{5}{51} : \left(4 \frac{5}{34} - 3 \frac{19}{51} \right) =$$

2) Придумать задачу, для решения которой надо сделать следующие вычисления:

$$\left(10 \frac{3}{4} + 2 \frac{1}{2} \right) \cdot \frac{5}{6} =$$

Задание на дом. 1) Решить пример:

$$\frac{\left(6 \frac{2}{3} + 2 \frac{4}{15} + 5,5 \right) : \frac{1}{15} - 30 : \frac{5}{23} : 2,75}{\left(5 \cdot 0,8 - 0,6 \cdot \frac{5}{22} \right) : 42 \frac{1}{2}} =$$

2) Придумать задачу, для решения которой надо сделать следующие вычисления: $12 \cdot \frac{3}{5} + 8 \cdot \frac{5}{4} =$

Повторить §§ 151, 152.

Урок 33. Решение задач. Разбор самостоятельной работы

При проверке домашней работы вызвать к доске нескольких учащихся, предложив им составить небольшие задачи и показать на них вывод правил деления.

Решить устно: №№ 875, 880 (1—5), 891.

Решить на доске задачу: Длина зала 16,5 м, а ширина зала составляет 80% его длины.

В этом зале 10 одинаковых окон, размером 1,8 м в ширину. Найти высоту окна, если площадь всех окон зала составляет 25% площади его пола.

Провести разбор самостоятельной работы, особое внимание обратить на задачи, составленные по формуле.

Задание на дом. № 2211; повторить § 168.

Урок 34. Решение задач

Устно решить задачи:

1) 0,13 длины Москвы-реки составляет 65 км. Определить длину Москвы-реки.

2) Читальный зал имеет размеры $9,6 \text{ м} \times 5 \text{ м} \times 4\frac{1}{2} \text{ м}$.

Сколько человек одновременно могут заниматься в нем, если на каждого человека необходимо 3 куб. м воздуха.

3) Сумма двух чисел 192. При делении большего из них на меньшее в частном получается 3 и в остатке 12. Найти числа.

Решить на доске задачу: Три пионерских отряда собрали несколько килограммов шиповника. Первый отряд собрал 30% общего количества; второй отряд собрал на 4 кг больше третьего, что составило $\frac{2}{25}$ всего количества собранного шиповника.

Сколько килограммов собрал каждый отряд? Дадим примерное решение этой задачи.

$$1) 4 : \frac{2}{25} = \frac{4 \cdot 25}{2} = 50 \text{ (кг)}$$

$$2) \frac{50 \cdot 30}{100} = 15 \text{ (кг)}$$
$$\begin{array}{r} 1 \quad 15 \\ 50 \cdot 30 \\ \hline 100 \\ \quad 2 \\ \quad 1 \end{array}$$

$$3) 50 - 15 = 35 \text{ (кг)}$$

$$4) 35 - 4 = 31 \text{ (кг)}$$

$$5) 31 : 2 = 15,5 \text{ (кг)}$$

$$6) 15,5 + 4 = 19,5 \text{ (кг)}$$

Ответ: Первый отряд собрал 15 кг, второй 19,5 кг и третий 15,5 кг шиповника.

Решить задачу: Мастер и рабочий выполняют некоторую работу в 6 дней. Мастер выполняет на 20% больше рабочего. Во сколько времени один рабочий может выполнить ту же работу?

Задание на дом. №№ 1982, 1472; повторить §§ 169, 171.

Урок 35. Решение задач

Повторить деление десятичных дробей.

Решить устно №№ 1929 (1), 1931 (2), 2056, 2058.

Самостоятельная работа:

1-й вариант

Задача. Совхоз засеял три участка земли рожью. Площадь первого равна 40% засеянной площади, а площадь второго в $1\frac{1}{7}$ раза больше площади третьего. Сколько ржи собрал совхоз, если известно, что первый участок был на 27 га больше, чем третий, а с 1 га в среднем было собрано 20 ц ржи?

2-й вариант

Задача. Из овощной палатки в течение трех дней было продано 58,9% привезенного картофеля. В первый день было продано 5,7 ц картофеля, во второй день в $1\frac{1}{2}$ раза меньше, чем в первый, а в третий день $\frac{6}{25}$ того, что было продано в первые два дня вместе. Сколько центнеров картофеля было привезено в палатку?

Те учащиеся, которые быстро выполняют задание, должны сделать проверку решения задачи.

Задание на дом. № 2353.

Урок 36. Контрольная работа

1-й вариант

$$1) \left(27,54 \cdot \frac{11}{36} - 3,405 \right) : 0,3 + \frac{7 \cdot 429}{\left(16\frac{5}{36} - 15\frac{134}{135} \right) : 2\frac{25}{27} + 3\frac{9}{50}} =$$

2) **Задача.** Одна бригада может выполнить некоторый заказ в 15 дней. Другой бригаде на выполнение этого заказа требуется времени на 20% меньше, чем первой; третья бригада может выполнить этот заказ в полтора раза скорей первой. Во сколько дней будет выполнен весь заказ при совместной работе всех трех бригад.

2-й вариант

$$1) 33,885 : 2,25 + 14,858 : \left(17\frac{5}{36} - 16\frac{134}{135} \right) : 5\frac{23}{27} + \frac{3}{8} \cdot 4,24 =$$

2) **Задача.** Турист прошел в первый день $\frac{3}{8}$ всего маршрута, во второй день 40% остатка, после чего осталось

пройти на 6,5 км больше, чем он прошел во второй день. Каков весь маршрут?

Задание на дом. №№ 1015, 1664; повторить § 27.

Урок 37. Решение задач

Провести беседу о требованиях, которые будут предъявлены при выполнении письменной экзаменационной работы; указать, как надписать работу и как пользоваться черновиком.

Повторить: а) Изменение разности с изменением данных чисел б) Периодические дроби.

Устно.

а) Придумать задачи и решить их, располагая следующими данными: Вычитаемое увеличили на 12. Что нужно сделать с уменьшаемым: 1) чтобы разность уменьшилась на 16? 2) чтобы разность увеличилась на 8? 3) чтобы разность осталась без изменения?

б) Указать, не вычисляя, какие из следующих дробей обращаются в конечные десятичные дроби, а какие в бесконечные:

$$\frac{5}{12}, \frac{7}{15}, \frac{23}{46}, \frac{7}{28}, \frac{11}{35}, \frac{8}{101}, 14\frac{11}{22}.$$

Решить на доске задачу: За 27 м ткани первого сорта и 25,5 м второго сорта уплачено 1690,8 руб. Сколько уплачено за ткань каждого сорта, если цена 1 м ткани первого сорта на 18% больше цены 1 м ткани второго сорта?

Решить самостоятельно задачу: Один из участников велопробега в первый час проехал 30% пути, во второй час на 5 км больше, после чего ему осталось до финиша 15 км. Определить дистанцию велопробега?

Задание на дом. В порядке подготовки к годовой двухчасовой письменной работе решить следующие задачи и примеры: №№ 1633, 1660, 2101, 1033.

Уроки 38 и 39. Годовая письменная работа

Учащиеся выполняют письменную работу, пользуясь черновиком, тем самым готовясь к выполнению экзаменационной работы.

1-й вариант (правая сторона)

1) Задача. Три отряда пионеров занимались посадкой деревьев. Первый отряд посадил 35% всех деревьев, второй — $\frac{4}{7}$ того, что посадил первый отряд, а третий — все остальные деревья. Сколько всего деревьев посадили пионеры, если третий отряд посадил на 27 деревьев больше, чем первый?

2) Выполнить действия:

$$\left(5,1625 - 2\frac{3}{16}\right) : 2,5 + 2,15 \cdot \left(3\frac{4}{25} + 0,24\right) : 0,5 + \\ + 3,8 \cdot \frac{4}{95}.$$

3) Найти 212,5% числа 4,8.

2-й вариант (левая сторона)

1) Задача. Три бригады рабочих ремонтируют шоссе. В первой бригаде работает 36% всех рабочих. Число рабочих второй бригады составляет $\frac{5}{9}$ числа рабочих первой, а в третьей бригаде все остальные рабочие. Сколько всего рабочих в трех бригадах, если в первой бригаде на 6 рабочих меньше, чем в третьей бригаде?

2) Выполнить действия:

$$34,17 : 1,7 + \left(2\frac{3}{4} + 0,15\right) : \frac{4}{5} - 23\frac{3}{8} \cdot 2,4 + 3,6 \cdot \frac{7}{12}.$$

3) Найти 204,8% числа 7,5.

Задание на дом. №№ 1034, 1119, 1492 (а); повторить §§ 83, 85.

Урок 40. Разбор контрольной работы

Решение задач (устно)

Повторение. Признак делимости на 2; признаки делимости 5, 10 и 25.

Устно:

1) Назвать все последовательные четные числа от 400 до 420.

2) Назвать все нечетные числа от 630 до 650.

3) Назвать два любых четырехзначных числа, делящихся на 25.

Устно решить задачи:

1) Среднее арифметическое трех чисел 24,6. Одно из этих чисел 35, другое 20,4. Найти третье число.

2) Бассейн для плавания наполняется через одну трубу за 4 часа, а через другую за 5 часов. Во сколько времени будет наполнен пустой бассейн, если открыть сразу обе трубы.

3) За книгу и две общие тетради ученик заплатил 3,72 руб. Сколько стоила тетрадь, если стоимость книги составляла 100% стоимости тетради?

На разбор контрольной работы отвести 10—15 минут.

Задание на дом. Просмотреть экзаменационные билеты и проверить, на все ли вопросы учащиеся могут дать ответы.

Уроки 41 и 42. Итоговые уроки по пройденному за год

В начале урока дать разъяснения учащимся (если в этом будет необходимость) по экзаменационным билетам; затем провести фронтальный опрос, обратив внимание на те разделы программы, которые наиболее трудно усваиваются учащимися.

1. Делимость суммы и разности.

2. Вычитание суммы и разности чисел из данного числа.

3. Законы сложения.

4. Законы умножения.

5. Основное свойство дроби; его применение.

6. Округление частного.

7. Три вида задач на проценты.

Геометрический материал:

1. Поверхность куба и параллелепипеда.

2. Площадь круга.

3. Поверхность и объем цилиндра.

Учащиеся должны изложить данный материал в виде связного рассказа, показать умение делать выводы, объяснять правила и приводить соответствующие примеры

УКАЗАТЕЛЬ ЛИТЕРАТУРЫ

В. Г. Чичигин, Методика преподавания арифметики (пособие для учительских институтов), Учпедгиз, 1952.

В. М. Брадис, Методика преподавания арифметики в средней школе (для педагогических институтов), Учпедгиз, 1949.

Под ред. С. Е. Ляпина, Методика преподавания математики, Учпедгиз, 1952.

С. В. Филичев и Я. Ф. Чекарев, Сборник задач и упражнений по арифметике для 5—6 классов, Учпедгиз, 1946.

М. А. Песков, Сборник арифметических задач, Учпедгиз, 1952.

Методическое письмо Управления Министерства просвещения: «Геометрические сведения в курсе арифметики», Учпедгиз.

С. А. Пономарев и Н. И. Сыриев, Сборник задач по арифметике, Учпедгиз, 1951.

Таблицы для устного счета

(Академия педагогических наук РСФСР Заочная методическая консультация. Н. Н. Никитин, Устные вычисления на уроках арифметики в V—VII классах средней школы, 1950).

№ 1

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
I	3	12	23	33	40	52	64	75	82	93
II	1	16	25	31	42	55	60	74	80	100
III	5	11	20	39	45	51	69	72	84	95
IV	0	19	27	32	44	59	61	76	89	92
V	7	14	29	36	49	53	67	79	87	93
VI	2	17	21	30	47	58	62	78	85	96
VII	4	10	28	34	48	56	66	70	88	91
VIII	6	18	24	38	46	50	63	77	81	89
IX	8	15	22	35	43	57	68	71	83	94
X	9	13	26	37	41	54	65	73	86	90

№ 2

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
I	68	38	64	72	66	81	74	65
II	49	95	75	68	78	76	69	77
III	36	63	120	112	108	114	135	121
IV	24	57	140	136	148	138	145	143
V	51	44	360	176	162	156	175	165
VI	34	54	180	184	207	204	185	198
VII	52	39	240	192	225	264	215	396
VIII	53	85	160	216	243	462	375	594

№ 3

	A	Б	В	Г	Д	Е
I	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{10}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{10}$
II	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{12}$	$1\frac{2}{3}$	$1\frac{5}{12}$
III	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{14}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{9}{14}$	$2\frac{3}{4}$	$2\frac{9}{14}$
IV	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{8}{15}$	$2\frac{4}{5}$	$3\frac{8}{15}$
V	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{7}{16}$	$3\frac{5}{6}$	$4\frac{7}{16}$
VI	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{13}{18}$	$3\frac{7}{8}$	$5\frac{11}{18}$
VII	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{11}{24}$	$4\frac{5}{8}$	$6\frac{9}{20}$
VIII	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{17}{48}$	$5\frac{4}{9}$	$7\frac{13}{24}$

№ 4

	A	Б	В	Г	Д	Е
I	0,9	1,5	0,08	0,12	1,25	7,55
II	0,4	1,8	0,05	0,25	2,56	3,06
III	0,7	1,4	0,02	0,18	3,42	0,96
IV	0,3	1,7	0,06	0,25	4,48	4,05
V	0,8	1,9	0,09	0,36	5,72	0,56
VI	0,6	1,3	0,03	0,48	6,93	3,96
VII	0,2	1,6	0,07	0,64	6,24	0,72
VIII	0,5	1,2	0,04	0,75	7,67	2,25

ПОЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦАМ

Учитывая, что в практике работы некоторых учителей недостаточно уделяется внимания закреплению навыков устных вычислений, особенно при изучении дробей и процентов, авторы настоятельно рекомендуют использовать данные таблицы для работы почти на каждом уроке.

В крупном плане эти таблицы легко изготовить силами учащихся для каждого класса, что позволит учителю внести в уроки арифметики живые и полезные упражнения. Содержание и формы этой работы раскрыты в отдельных уроках.

Таблицы метрических мер (прямые и обратные) приносят большую пользу при изучении десятичных дробей и могут быть с успехом использованы при решении задач с геометрическим содержанием, а также задач по физике и химии в VI—VII классах.

ТАБЛИЦА МЕТРИЧЕСКИХ МЕР (ДЛЯ V—VI КЛАССОВ)

Меры длины

1 метр (м) = 10 дециметрам (дм) 1 дм = 0,1 м
 1 метр (м) = 100 сантиметрам (см) 1 см = 0,01 м
 1 метр (м) = 1 000 миллиметрам (мм) 1 мм = 0,001 м

1 километр (км) = 1 000 метрам (м)
 1 метр (м) = 0,001 километра (км)

Меры площадей

1 кв. м = 100 кв. дм 1 кв. дм = 0,01 кв. м
 1 кв. м = 10 000 кв. см 1 кв. см = 0,0001 кв. м

1 кв. км = 100 гектарам (га) 1 га = 0,01 кв. км
 1 га = 100 арам (а) 1 а = 0,01 га
 1 а = 100 кв. м 1 кв. м = 0,01 а

Меры объема

1 куб. м = 1 000 куб. дм
 1 куб. дм = 1 000 куб. см

1 куб. дм = 0,001 куб. м
 1 куб. см = 0,001 куб. дм

Меры веса

1 тонна (т) = 10 центнерам (ц)
 1 центнер (ц) = 100 килограммам (кг)
 1 килограмм (кг) = 1 000 граммам (г)

1 ц = 0,1 т
 1 кг = 0,01 ц
 1 г = 0,001 кг

Меры вместимости

1 литр = 1 000 куб. сантиметрам
 1 декалитр (дкл) = 10 литрам (л)
 1 гектолитр (гкл) = 1 000 литрам (л)
 1 килолитр (ккл) = 1 000 литрам (л)

1 куб. сантиметр = 0,001 л
 1 литр = 0,1 дкл
 1 литр = 0,01 гкл
 1 литр = 0,001 ккл

МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МЕР

Меры длины или линейные

1 километр (км) = 1 000 метрам (м)
 1 метр (м) = 10 дециметрам (дм) = 100 сантиметрам (см)
 1 дециметр (дм) = 10 сантиметрам (см)
 1 сантиметр (см) = 10 миллиметрам (мм)

Меры веса

1 тонна (т) = 1 000 килограммам (кг)
 1 центнер (ц) = 100 килограммам (кг)
 1 килограмм (кг) = 1 000 граммам (г)
 1 грамм (г) = 1 000 миллиграммам (мг)

Меры площади

1 кв. километр (кв. км) = 1 000 000 квадратных метров (кв. м)
 1 кв. метр (кв. м) = 100 квадратным дециметрам = 10 000 квадратным сантиметрам (кв. см)
 1 гектар (га) = 100 арам (а) = 10 000 квадратных метров (кв. м)
 1 ар (а) = 100 кв. метрам (кв. м)

Меры объема

1 куб. метр (куб. м) = 1 000 кубических дециметров = 1 000 000 кубических сантиметрам (куб. см)
 1 куб. дециметр (куб. дм) = 1 000 куб. сантиметрам (куб. см)
 1 литр (л) = 1 кубическому дециметру (куб. дм)
 1 гектолитр (гкл) = 100 литрам (л)

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 3

I четверть

1. Повторение пройденного в начальной школе 5
2. Делимость чисел 25
3. Обыкновенные дроби (начало) 42

II четверть

Обыкновенные дроби (продолжение) 62

III четверть

1. Обыкновенные дроби (окончание) 102
2. Десятичные дроби 112

IV четверть

Проценты и повторение 159
Указатель литературы 186
Приложения 187

Редактор *В. С. Капустина*

Техн. редактор *С. Т. Тимохин*

А-06690.

Подп. к печ. 9/ХI 1953 г.

Бумага $84 \times 108 \frac{1}{32}$ = бум. л. 3 печ. л. 9,84 Уч.-изд. л. 8,27

Тираж 25 000 экз.

Цена 3 руб. 25 коп.

Тип. Трудрезервиздата. Москва, Хохловский пер., 7. Зак. 1068.

Список замеченных опечаток

Страница	Строка		Напечатано	Следует читать
	св.	сн.		
18		15	1350	2350
20	8		5 кур	15 кур
31	3		8.712	8712
53		5	5.38	5.3.8
148		15	куба	параллелепипеда
153		9	555 =	5.5.5=

Зак. 1068