

Муравьёва Г. Л., кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой естественно-научных дисциплин Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка;
Урбан М. А., доктор педагогических наук, доцент кафедры естественно-научных дисциплин Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка;
Гадзаова С. В., старший преподаватель кафедры естественно-научных и лингвистических дисциплин и методик их преподавания Гродненского государственного университета имени Янки Купалы

Математика. IV класс

Методические рекомендации

Продолжение. Начало см. № 7–12 за 2022 г.

Форма выполнения каждого задания обозначена с помощью букв: **Д** — задание представлено на доске и выполняется фронтально; **П** — выполняется индивидуально учащимися на партах; **ДП** — выполняется на доске и на партах.

Урок 78. Задачи на пропорциональное деление

Цель:

- продолжить ознакомление со способом решения задач на пропорциональное деление.

Устные и практические упражнения.

Д 1. Предлагается вычислить значения вторых выражений в каждой паре, не выполняя деление.

$$\begin{array}{ll} 86\ 208 : 3 = 28\ 736 & 1836 : 4 = 459 \\ 86\ 211 : 3 & 1832 : 4 \\ 3906 : 6 = 651 & \\ 3918 : 6 & \end{array}$$

Д 2. Математический фокус. Предлагается загадать однозначное число, прибавить к нему такое же число, сумму умножить на 3, полученный результат разделить на 2, частное разделить на 3. В итоге должно получиться задуманное число.

Д 2. Предлагаются задания.

1) Даша идёт от дома до школы 15 минут, а её брат — на 3 минуты меньше. Кто из них идёт с большей скоростью?

2) За 3 ч автомобиль проехал 200 км. Сколько километров с той же скоростью проедет автомобиль за 6 ч?

3) В ателье сшили 6 белых и 3 цветных комплекта постельного белья, израсходовав 81 м ткани. Сколько ткани ушло на белые комплекты, если расход ткани на один комплект одинаковый?

Работа с учебным пособием.

Объяснение нового материала. Учащимся предлагается задача на пропорциональное деление другого вида. К задаче целесообразно составить таблицу.

	Цена	Количество	Стоимость
Саша	Одинаковая	?	4 р.
Паша		?	
		9 откр.	3 р. 20 к.

С опорой на таблицу и рисунок учащиеся поясняют план решения задачи, предложенный в учебном пособии.

Задание 1. Предлагается задача того же вида с другими величинами. Целесообразно ещё раз прокомментировать план решения задачи. Дополнительно можно предложить составить аналогичную задачу с другими величинами. Задача может быть такой: «Купили 25 кг картофеля и 15 кг моркови в 8 одинаковых пакетах. Сколько купили пакетов с картофелем и сколько — с морковью?»

Задание 4. К задаче целесообразно построить схему (рис. 1).

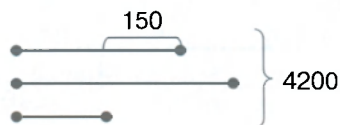


Рисунок 1

Разделив 4200 на 3, можно узнать число жителей в первом доме (1400 чел.). Количество жителей в третьем доме равно 1250 (1400 – 150). Теперь можно узнать количество жителей во втором доме:
 $4200 - (1400 + 1250) = 1550$ (чел.)

Задание 5. Решение задачи:

1) $60 : 5 = 12$ (см) — длина одной стороны пятиугольника;

2) $60 - 12 = 48$ (см) — сумма длин остальных сторон пятиугольника.

Ответ на вопрос Белочки: да, могут, так как число 60 можно разделить на пять равных частей:
 $60 : 5 = 12$ (см).

Урок 79. Письменное деление многозначного числа на однозначное число (вида 23 430 : 3)

Цель:

- познакомить с письменным делением многозначного числа на однозначное число для случаев вида 23 430 : 3.

Устные и практические упражнения.

Д 1. Выполняются вычисления: $800 : 2$; $320 : 8$; $4800 : 6$; $500 : 2$; $1200 : 6$; $7200 : 9$; $56\ 000 : 8$; $70\ 000 : 2$.

Д 2. Необходимо сравнить значения величин.
 4 т 6 кг ... 40 ц 6 кг 8 м 9 дм ... 98 дм
 2 ч 30 мин ... 230 мин 5 дм² ... 520 см²
 7 м 3 дм ... 7 м 30 см 620 мин ... 10 ч

Д 3. Предлагается сравнить, не выполняя вычислений.

250 : 5 ... 25 : 5 360 : 2 · 4 ... 36 : 2 · 4
 420 : 7 ... 4200 : 7 8400 : 2 · 4 ... 8400 : 4 · 4

Работа с учебным пособием.

Объяснение нового материала. После рассмотрения алгоритма письменного деления многозначного числа на однозначное (с цифрой 0 на конце делимого и частного) можно предложить учащимся ответить на вопрос: можно ли утверждать, что если в делимом в разряде единиц стоит цифра 0, то в значении частного в разряде единиц тоже получится 0? Ответ: не всегда. Для этого учащиеся могут с помощью калькулятора проверить свой ответ, определив, например, значения следующих выражений: $4720 : 2$, $4730 : 2$, $1240 : 4$, $1260 : 4$.

Задание 2. Ответ на вопрос Белочки: без вычислений можно сравнить значения всех предложенных выражений. Выводы строятся на рассуждениях, основанных на знании переместительного свойства сложения/умножения, понимании зависимости между изменением компонента и значения арифметического действия.

Задание 4. Для решения задачи целесообразно составить таблицу.

	Скорость, км/ч	Время, ч	Расстояние, км
Участок дороги от города А до города В	Одинаковая	?	540
Участок дороги от города В до города С		?	

Решение задачи:

1) $540 + 270 = 810$ (км) — расстояние от города А до города С;

2) $810 : 9 = 90$ (км/ч) — скорость фуры;

3) $540 : 90 = 6$ (ч) — время фуры на участке дороги от города А до города В;

3) $270 : 90 = 3$ (ч) — время фуры на участке дороги от города В до города С.

Урок 80. Письменное деление многозначного числа на однозначное число (вида $624 : 3$)

Цель:

- познакомить с письменным делением многозначного числа на однозначное число для случаев вида $624 : 3$.

Устные и практические упражнения.

Д 1. Предлагается охарактеризовать число 203 790 (см. урок 17).

Д 2. Необходимо выполнить деление с остатком: $8 : 5$; $29 : 4$; $3 : 18$; $50 : 9$; $1 : 7$; $81 : 10$; $501 : 5$; $8003 : 4$.

Д 3. Предлагается заполнить таблицу.

Делимое	808	?	52	?	720	0
Делитель	8	5	?	27	?	96
Частное	?	140	13	2	4	?

Работа с учебным пособием.

Объяснение нового материала. С письменным делением многозначного числа на однозначное число (с цифрой 0 в середине частного) учащиеся знакомятся впервые. Поэтому этот алгоритм рассматривается на примере деления трёхзначного числа на однозначное число. Вначале можно предложить представить число 624 в виде суммы удобных слагаемых, которые делятся на 3 без остатка. Такими слагаемыми будут числа 600 и 24. Далее выполняется деление каждого слагаемого и находится сумма полученных частных:

$$624 : 3 = (600 + 24) : 3 = 600 : 3 + 24 : 3 = 200 + 8 = 208.$$

Далее предлагается рассмотреть алгоритм, приведённый в учебном пособии. Особое внимание обращается на запись цифры 0 в середине частного (результат деления 2 на 3). Учащиеся должны увидеть, что определение количества цифр в частном является очень важным приёмом самопроверки вычисления и помогает предупредить пропуск цифры 0 в записи частного.

Регулярная практика деления меньшего числа на большее, когда в частном получается нуль, помогает понять причину записи цифры 0 в частном.

Задание 3. Составляется задача на пропорциональное деление, например: «Туристы шли с одинаковой скоростью 5 ч от деревни А до деревни В и 3 ч от деревни В до деревни С. Всего они прошли 40 км. Найди расстояние между деревнями А и В и между деревнями В и С».

Задание 4. К задаче целесообразно составить таблицу, предварительно выразив площади полей в арах.

	Производительность, а	Время, ч	Площадь, а
1 участок	150	8	Одинаковая
2 участок	200	?	

Решение задачи можно записать выражением: $150 \cdot 8 : 200$.

Задание 6. Сначала нужно найти разницу во времени между Минском и Нью-Йорком: $12 \text{ ч} - 5 \text{ ч} = 7 \text{ ч}$. Важно отметить, что от начала суток в Минске прошло на 7 ч больше времени, чем в Нью-Йорке. Значит, когда в Нью-Йорке 16 ч, в Минске на 7 ч больше, т. е. 23 ч.

Задание 7. Можно получить следующие записи в столбик:

$$\begin{array}{r} \times \quad 25200 \\ \quad \quad 3 \\ \hline 75600 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \quad 7259 \\ \quad \quad 4 \\ \hline 29036 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \quad 356801 \\ \quad \quad 2 \\ \hline 713602 \end{array}$$

**Урок 81. Письменное деление
многозначного числа на однозначное число
(вида 12 024 : 6)**

Цель:

• познакомить с письменным делением многозначного числа на однозначное число для случаев вида 12 024 : 6.

Устные и практические упражнения.

Д 1. Предлагается решить задачи:

1) Одна черепаха проползла 600 дм за 12 мин, а другая 40 м за 10 мин. Какая из них двигалась с большей скоростью?

2) С начала суток 15 марта прошло 30 часов. Который сейчас час и какое число?

3) Отцу 40 лет. На сколько лет он старше своего сына, если возраст сына составляет четвертую часть возраста отца?

4) В трёх одинаковых ящиках 52 кг апельсинов. Сколько килограммов апельсинов в 6 таких ящиках?

ДП 2. Требуется устно выполнить деление: 636 : 6; 824 : 8; 6036 : 6; 8024 : 8.

ДП 3. Предлагается вставить пропущенные числа:

$$2 : 5 = \dots \text{ (ост. } \dots \text{)} \quad 6 : 9 = \dots \text{ (ост. } \dots \text{)}$$

$$3 : 10 = \dots \text{ (ост. } \dots \text{)} \quad \dots : 14 = 0 \text{ (ост. } 5 \text{)}$$

Работа с учебным пособием.

Объяснение нового материала. До знакомства с письменным делением многозначного числа на однозначное число (с цифрой 0 в середине делимого и частного) можно предложить учащимся представить число 12 024 в виде двух удобных слагаемых, каждое из которых делится на 6, и выполнить деление устно:

$$12\ 024 : 6 = (12\ 000 + 24) : 6 = 12\ 000 : 6 + 24 : 6 = 2000 + 4 = 2004.$$

Далее можно познакомить с алгоритмом, приведённым в учебном пособии, и дополнить рассуждения.

Задание 4. К задаче целесообразно составить таблицу, предварительно выразив массы молотка и отвёртки в граммах.

	Масса одного предмета, г	Количество предметов, шт.	Масса всех предметов, г
Молоток	500	2	?
Отвёртка	100	10	?

Задание 6. К задаче целесообразно построить схему (рис. 2).

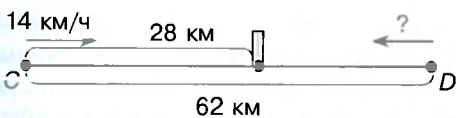


Рисунок 2

По схеме понятно, что в неявном виде в задаче представлено расстояние, которое проехал

велосипедист, выехавший из города С (28 км). Теперь можно узнать время движения ($28 : 14 = 2$ (ч)), скорость сближения велосипедистов ($62 : 2 = 31$ (км/ч)) и скорость второго велосипедиста ($31 - 14 = 17$ (км/ч)).

**Урок 82. Сокращённая запись
письменного деления**

Цель:

• познакомить с сокращённой записью письменного деления (для случаев с нулями в записях делимого и частного).

Устные и практические упражнения.

Д 1. Предлагается подобрать делитель, чтобы получились верные записи.

$$86 : \square = 9 \text{ (ост. } 5 \text{)} \quad 9630 : \square = 3210$$

$$45 : \square = 6 \text{ (ост. } 3 \text{)} \quad 4242 : \square = 707$$

$$78 : \square = 12 \text{ (ост. } 6 \text{)} \quad 5015 : \square = 1003$$

Д 2. Требуется прочитать выражения, в которых количество цифр в делимом и в частном одинаковое.

$$672 : 3 \quad 1365 : 5 \quad 95\ 427 : 9 \quad 512\ 025 : 5$$

$$252 : 7 \quad 7428 : 6 \quad 204\ 912 : 8 \quad 52\ 936 : 4$$

ДП 3. Проводится математический диктант.

1) Найдите произведение чисел 180 и 2.

2) Найдите частное чисел 390 и 13.

3) Уменьшите 370 на 80.

4) Увеличьте 3400 в 2 раза.

5) Найдите разность чисел 3000 и 200.

6) Найдите сумму чисел 280 и 120.

7) Уменьшите 440 в 11 раз.

8) Найдите периметр квадрата со стороной 13 см.

9) Выразите 720 минут в часах.

10) Выразите 350 дм в метрах.

Работа с учебным пособием.

Объяснение нового материала. Предлагается сравнить разные способы записи вычислений, приведённые в учебном пособии. Отмечается, что записи могут быть более краткими (например, когда получают 0 в середине частного).

Задание 4. Для решения задачи сначала нужно найти грузоподъёмность машины ($5870 - 3870 = 2000$ (кг), или 2 т). Осталось узнать количество рейсов: $16 : 2 = 8$ (рейсов).

Задание 5. По первой схеме можно составить простую задачу, например: «В одной пачке 50 книг. Сколько книг в 5 таких пачках?» Или: «Пятая часть дистанции равна 50 м. Найди длину всей дистанции».

По второй схеме можно составить задачу на четвертое пропорциональное, например: «В пяти одинаковых ящиках 150 кг фруктов. Сколько килограммов фруктов в двух таких ящиках?»



Задание 7. В выражении $7 \cdot 9 + 12 : 3 - 2$ можно расставить скобки следующим образом:

$$(7 \cdot 9 + 12) : 3 - 2 = 23 \quad 7 \cdot 9 + 12 : (3 - 2) = 75$$

$$7 \cdot (9 + 12 : 3) - 2 = 89 \quad 7 \cdot (9 + 12) : 3 - 2 = 47$$

Для получения числа 147 можно составить равенство:

$$7 \cdot (9 + 12 : (3 - 2)) = 147.$$

Однако в нём используются двойные скобки, подобные равенства учащиеся ещё не изучали. Поэтому данное равенство предлагается как пропедевтическое.

Урок 83. Закрепление

Цели:

- закреплять умение выполнять письменное деление многозначного числа на однозначное число;
- закреплять умение решать задачи на пропорциональное деление.

Устные и практические упражнения.

Д 1. Предлагается выбрать выражения, значения которых — четырёхзначные числа: $448 : 4$; $2752 : 2$; $31\ 623 : 3$; $20\ 031 : 3$; $2492 : 7$; $78\ 264 : 8$; $2148 : 6$; $30\ 360 : 5$; $98\ 752 : 8$; $8298 : 9$

Д 2. Предлагается найти и обсудить ошибки:

$$\begin{array}{r} 792 \overline{)3} \\ \underline{-75} \\ 4 \\ \underline{-3} \\ 12 \\ \underline{-12} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2442 \overline{)6} \\ \underline{-24} \\ 42 \\ \underline{-42} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2240 \overline{)8} \\ \underline{-16} \\ 64 \\ \underline{-64} \\ 0 \end{array}$$

Д 3. Предлагается выполнить задания.

1) С 15 декабря в школе проходила неделя математики. Когда она закончилась? Сколько месяцев прошло с начала учебного года до этого мероприятия? Сколько дней до начала нового (календарного) года осталось начиная с 15 декабря?

2) В 996 г. были установлены первые башенные часы в городе Магдебурге. В каком веке это произошло? Сколько веков прошло после этого события?

3) За 2 ч станок окрасил 7000 м ткани. Сколько метров ткани окрасит станок за 6 ч с той же производительностью?

4) Алина купила 4 альбома и 2 блокнота, израсходовав 12 р. 60 к. Сколько она заплатила за блокноты, если цена альбомов и блокнотов одинаковая?

Работа с учебным пособием.

Задание 5. К задаче целесообразно построить схему (рис. 3).

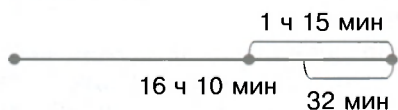


Рисунок 3

Время возвращения Зоси — 17 ч 25 мин (16 ч 10 мин + 1 ч 15 мин). По схеме видно, что время возвращения Милы можно узнать, если из 17 ч 25 мин вычесть 32 мин. Получаем 16 ч 53 мин.



Задание 8. Для определения, кто

прав — Алесь или Яна, целесообразно построить диаграмму (рис. 4).

Используя данные таблицы и диаграммы, учащиеся сначала определяют верность утверждения Алесь: сумма площадей озёр Освейское и Селява (6800 га) не больше площади Нарочь (8000 га). Значит, Алесь прав.

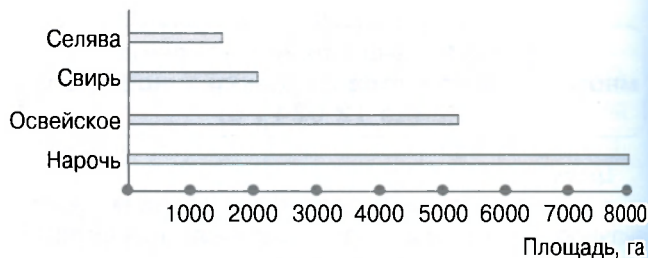


Рисунок 4

Потом определяют верность утверждения Яны: сумма площадей озёр Свирь, Освейское и Селява (9000 га) не меньше площади Нарочь (8000 га). Значит, Яна тоже права.

Урок 84. Задачи на нахождение неизвестного по двум разностям

Цель:

- познакомить со способом решения задач на нахождение неизвестного по двум разностям.

Устные и практические упражнения.

Д 1. Предлагается заполнить пропуски в схеме.



Д 2. Требуется сравнить.

- 9 т 56 кг ... 956 кг
- 204 ц ... 2 т 4 ц
- 710 км 3 м ... 710 030 м
- 850 см ... 85 дм
- 6 ч 7 мин ... 670 мин
- 7 сут. ... 180 ч

Д 3. Предлагается решить задачи.

1) Для библиотеки закупили 340 сборников рассказов и 260 сборников сказок. На сколько больше закупили сборников рассказов, чем сборников сказок?

2) На экскурсию выехали 90 человек на двух автобусах. Сколько человек было в каждом автобусе, если их было поровну?

3) Таня и Юра покупали одинаковые тетради. Таня купила на 2 тетради больше и заплатила на 80 к. больше. Какова цена тетради?

Работа с учебным пособием.

Объяснение нового материала. Учащимся предлагается новый вид задачи с пропорциональными величинами. К задаче целесообразно составить таблицу.

Масса одного ящика, кг	Количество ящиков, шт.	Масса всех ящиков, кг
— Одинаковая	8	?, на 48 больше
	6	?

С опорой на таблицу и рисунок в учебном пособии учащиеся знакомятся с решением предложенной задачи. Они дополняют рассуждение в учебном пособии комментариями о том, какие действия нужно выполнять с числовыми данными задачи. Например: «Сначала узнаю, на сколько больше привезли ящиков с лимонами, чем с яблоками. Для этого из 8 вычту 6».

Задание 5. Вначале надо найти значения вы-
ражений:

$$17\ 000 \cdot 4 - 65\ 000 = 3000$$

$$640\ 000 : 32 - 15\ 000 = 5000$$

$$750\ 000 : 25 : 6 = 5000$$

$$90\ 000 : 18 - 2000 = 3000.$$

Затем можно составить два верных равенства:

$$17\ 000 \cdot 4 - 65\ 000 = 90\ 000 : 18 - 2000;$$

$$750\ 000 : 25 : 6 = 640\ 000 : 32 - 15\ 000.$$

и два верных неравенства:

$$17\ 000 \cdot 4 - 65\ 000 < 640\ 000 : 32 - 15\ 000;$$

$$750\ 000 : 25 : 6 > 90\ 000 : 18 - 2000.$$

Задание 6. Ответ на вопрос задачи: нет, не хватит, так как за 3 дня 4 человека съедят 2400 г хлеба и это больше массы двух буханок хлеба (2 кг).

Ответ на вопрос Белочки: можно, например, изменить в задаче числовое данное (количество членов семьи) так, чтобы оно было меньшим (например, 2 человека). В этом случае двух буханок хлеба хватит семье на три дня.



Задание 7. До решения задачи следует

объяснить учащимся, что отрезок MK и отрезок KM — это один и тот же отрезок (рис. 5).



Рисунок 5

Данная задача имеет два решения.

Решение 1: точка M расположена между точками K и N (рис. 6)

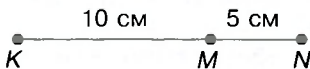


Рисунок 6

Длина отрезка $NK = 15$ см ($10 + 5 = 15$).

Решение 2: точка N расположена между точками K и M (рис. 7)



Рисунок 7

Длина отрезка $NK = 5$ см ($10 - 5 = 5$).

Урок 85. Умножение и деление на 10, 100, 1000, 10 000

Цель:

- познакомить с умножением и делением чисел на 10, 100, 1000, 10 000.

Устные и практические упражнения.

Д 1. Проводится фронтальный опрос.

— Сколько единиц каждого класса в числе 270 640?

— Сколько всего десятков (сотен) в числе 62 500?

— Во сколько раз 7 сотен больше, чем 7 десятков?

— Во сколько раз 7 тысяч больше, чем 7 сотен?

— Во сколько раз 7 десятков тысяч больше, чем 7 тысяч?

ДП 2. Проводится математический диктант.

1) Найдите произведение чисел 45 и 2.

2) Найдите частное чисел 550 и 11.

3) Уменьшите 56 000 на 24 000.

4) Увеличьте 4 десятка в 10 раз.

5) Найдите разность чисел 48 и 9.

6) Найдите сумму чисел 320 и 560.

7) Уменьшите 80 сотен в 10 раз.

8) Во сколько раз 240 меньше, чем 2400?

9) Выразите 70 ц в тоннах.

10) Выразите 15 веков в годах.

Д 3. Требуется выполнить деление устно: $515 : 5$; $418 : 2$; $1224 : 4$; $3216 : 8$.

Работа с учебным пособием.

Объяснение нового материала. После рассмотрения способа вычислений, приведённого в пособии, целесообразно познакомить учащихся и с другим способом. Для этого необходимо опираться на знание о поместном значении цифры в записи числа.

Например, $543 \cdot 10 = 5430$, так как если умножить одну единицу на 10, то получится единица следующего разряда — 1 десяток, значит, если 543 единицы умножить на 10, то получим 543 единицы следующего разряда — 543 десятка, или 5430.

$543 \cdot 100 = 54\ 300$, так как если умножить одну единицу на 100, получится 1 единица разряда сотен, значит, если 543 единицы умножить на 100, то получим 543 сотни, или 54 300.

Сравнивая компоненты и результат в подобных вычислениях, учащиеся могут сделать вывод: чтобы умножить число на 10, 100, 1000 достаточно приписать к первому множителю справа столько нулей, сколько их во втором множителе. Важно обратить внимание учащихся на то, что подобные вычисления записываются в строчку.

При делении на 10, 100, 1000 можно тоже применять отличный от приведённого в учебном пособии способ рассуждений. Разделить 430 на 10 — это значит узнать, сколько раз по 10 содержится в числе 430, или сколько десятков в этом числе. В числе 430 содержится 43 десятка, значит, $430 : 10 = 43$.

Разделить 4300 на 100 — это значит узнать, сколько раз по 100 содержится в 4300 или сколько сотен в этом числе. В числе 4300 содержится 43 сотни, значит, $4300 : 100 = 43$.

Задание 7. Решение задачи можно записать так:

1) $16 : 2 = 8$ (а) — такую часть участка может скосить папа за час работы;

2) $12 : 2 = 6$ (а) — такую часть участка может скосить мама за час работы;

3) $8 + 6 = 14$ (а) — такую часть участка могут скосить папа и мама за час работы;

4) $14 \cdot 3 = 42$ (а) — такую часть участка могут скосить папа и мама за 3 часа работы.



Задание 9. Могут получиться два острых угла, острый и прямой углы, острый и тупой углы (рис. 8).

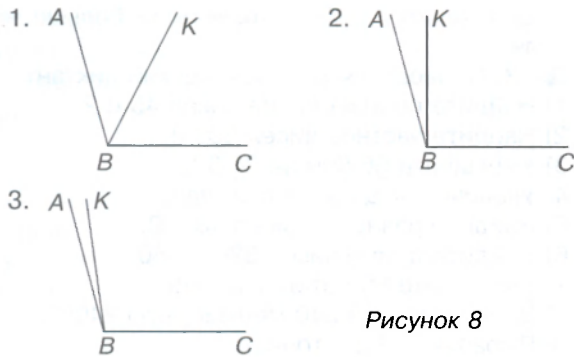


Рисунок 8

Урок 86. Сочетательное свойство умножения

Цель:

- познакомить с сочетательным свойством умножения.

Устные и практические упражнения.

Д 1. Предлагается вычислить удобным способом: $39 + 28 + 1$; $35 + 27 + 13$; $280 + 20 + 75$; $560 + 37 + 140$.

Д 2. Необходимо сравнить.

$$65 \cdot 2 \dots 2 \cdot 65 \qquad 120 \cdot 4 \dots 120 \cdot 2 \cdot 2$$

$$12 \cdot 2 \cdot 5 \dots 12 \cdot 5 \cdot 2 \qquad 35 \cdot 2 \cdot 10 \dots 80 \cdot 10$$

Д 3. Предлагается решить задачи.

1) Сколькими купюрами по 20 рублей можно заменить одну 100-рублёвую?

2) Часы показывают 7 ч 20 мин. До школы Свете надо идти 25 мин. Успеет ли она к первому уроку, который начинается в 8 ч, если часы опаздывают на 20 мин?

3) Шахтёры за 5 дней добыли 15 000 т угля, добывая одинаковое количество каждый день. Сколько тонн угля они добыли за 2 дня?

4) Нужно сделать из цветной бумаги 10 закладок. Каждая закладка имеет форму прямоугольника с длинами сторон 20 см и 3 см. Сколько квадратных дециметров цветной бумаги потребуется для изготовления закладок?

Работа с учебным пособием.

Объяснение нового материала. Сочетательное свойство умножения изучается перед темой «Умножение на целые десятки», так как является теоретической основой данного вычислительного приёма. Учитель предлагает рассмотреть объяснение данного свойства, приведённое в учебном пособии. Учащиеся должны сделать вывод о том, что при умножении два любых соседних множителя можно заменить их произведением.

Задание 2. Сравнить значения произведений можно без вычислений с опорой на сочетательное свойство умножения.

Задание 7. Нужно определить остаток денежных средств на карточке после покупки билетов. Он равен 159 р. ($25\,000 \text{ к.} - 4550 \text{ к.} \cdot 2 = 15\,900 \text{ к.}$).

Задание 8. Так как на карточке осталось 159 р., на двое суток можно снять номер комфорт (заплатив 122 р.) или номер стандарт (заплатив 106 р.). Номер люкс снять нельзя (170 р.). Целесообразно

обратить внимание на то, что номер стандарт можно снять и на 3 суток (заплатив 159 р.).

Урок 87. Рациональные способы вычислений

Цель:

- учить применять переместительное и сочетательное свойства умножения для выполнения вычислений удобным способом.

Устные и практические упражнения.

Д 1. Предлагается вычислить: $5 \cdot 2 \cdot 78$; $25 \cdot 4 \cdot 9$; $23 \cdot (5 \cdot 2)$; $25 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7$.

ДП 2. Требуется вставить пропущенные цифры и определить, в каком из случаев это можно сделать двумя способами.

$$\begin{array}{r} \times \quad 69 * 47 \\ \hline 4 * 5429 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times \quad 701 * \\ \quad \quad 4 \\ \hline 280 * 4 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times \quad 35418 \\ \quad \quad * \\ \quad \quad * \\ \quad \quad * \\ \hline * * * 54 \end{array}$$

Д 3. Предлагается решить задачи.

1) Кассир получила 1000 р. сотенными купюрами. Сколько времени потребуется ей, чтобы пересчитать сумму, если каждую секунду она будет отсчитывать по одной купюре?

2) Первые упоминания о городе Гродно относятся к 1128 году. В каком веке это произошло? Сколько веков прошло с тех пор?

3) Лена начертила 2 прямоугольника. У одного прямоугольника периметр 28 см, а у другого площадь 50 см^2 . Площадь какого прямоугольника больше?

4) Для побелки 4 м^2 потолка требуется 1 кг извести. Сколько извести потребуется для побелки 12 м^2 потолка?

Работа с учебным пособием.

Объяснение нового материала. Предлагается познакомить учащихся с объяснением рациональных способов вычислений, основанных на переместительном и сочетательном свойствах умножения. Учащиеся должны понять, что для рационализации вычислений часто удобно вначале воспользоваться переместительным свойством умножения и переставить множители так, чтобы рядом оказались множители, произведение которых вычисляется проще. Потом можно применить сочетательное свойство умножения и найти произведение рядом расположенных «удобных» множителей, после чего результат умножить на остальные множители.

Задание 5. Эта задача на нахождение неизвестного по двум разностям. Решение задачи можно записать так:

1) $8 - 6 = 2$ (п.) — на столько больше купили пакетов с финиками;

2) $960 : 2 = 480$ (г) — масса одного пакета с финиками или с курагой;

3) $480 \cdot 8 = 3840$ (г) — масса пакетов с финиками;

4) $480 \cdot 6 = 2880$ (г) — масса пакетов с курагой.

Последнее действие может быть и таким $3840 - 960 = 2880$ (г).



Задание 9. Ответ задачи: не сможет. Можно предложить учащимся изменить массу

одного из мешков так, чтобы кондитер смог купить грецкие орехи в мешках. Для этого нужно взять 1 мешок по 26 кг, 2 мешка по 17 кг (в сумме получается число 60 кг) и один мешок массой 40 кг.

Урок 88. Устное умножение на целые десятки. Письменное умножение на целые десятки и целые сотни

Цели:

- познакомить с устным умножением на целые десятки;
- познакомить с письменным умножением на целые десятки и целые сотни.

Устные и практические упражнения.

Д 1. Требуется вычислить удобным способом: $12 \cdot 5 \cdot 7$; $34 \cdot 5 \cdot 2$; $7 \cdot 25 \cdot 4$; $8 \cdot 7 \cdot 5$; $15 \cdot 9 \cdot 2$; $35 \cdot (8 \cdot 2)$.

Д 2. Необходимо вставить пропущенные числа:

$$8 \text{ м} - 5 \text{ м } 47 \text{ см} = \dots \text{ м } \dots \text{ см}$$

$$7 \text{ км } 300 \text{ м} - 6 \text{ км } 30 \text{ м} = \dots \text{ км } \dots \text{ м}$$

$$5 \text{ кг } 200 \text{ г} - 700 \text{ г} = \dots \text{ кг } \dots \text{ г}$$

$$2 \text{ т} - 5 \text{ ц} = \dots \text{ т } \dots \text{ ц}$$

$$2 \text{ сут. } 15 \text{ ч} + 3 \text{ сут. } 16 \text{ ч} = \dots \text{ сут. } \dots \text{ ч}$$

$$3 \text{ в.} - 70 \text{ л.} = \dots \text{ в.} \dots \text{ л.}$$

ДП 3. Предлагается разбить выражения на две группы по какому-либо признаку: $522 : 6$; $1184 : 8$; $776 : 8$; $1248 : 6$; $3760 : 8$; $630 : 6$; $2934 : 6$; $464 : 8$. Выясняется, что это можно сделать разными способами: с делителями 6 и 8; с трёхзначными и четырёхзначными делимыми; с двузначными и трёхзначными частными.

Работа с учебным пособием.

Объяснение нового материала. Учащиеся знакомятся с устным умножением на целые десятки, основанным на сочетательном свойстве умножения. Важно пояснить причину особой формы записи второго множителя при письменном умножении на целые десятки и сотни (в столбик). Можно предложить следующие пояснения: надо умножить 321 на 200. Так как сначала нужно умножить 321 на 2, запишем цифру 2, обозначающую количество сотен второго множителя, под цифрой, обозначающей единицы первого множителя. Таким образом, сначала выполним умножение на число 2. Потом нужно умножить результат на число 100. Для этого можно приписать два нуля к записи результата, полученного от умножения на число 2.

Задание 6. Для решения задачи нужно 40 000 умножить на 10. Получаем приблизительное расстояние от Земли до Луны — 400 000 км.



Задание 8. Для ответа на вопрос задачи

сначала можно узнать, на сколько километров пути хватит имеющегося бензина. Вначале надо узнать, на сколько километров пути автомобиль расходует 1 л бензина ($100 : 10 = 10$ (км)). Так как каждый литр даёт возможность проехать 10 км, можно узнать, сколько километров можно проехать, имея 30 л ($10 \cdot 30 = 300$ (км)). Теперь полученное числовое значение нужно сравнить с числовыми

данными таблицы и выбрать города, которые расположены от Минска на расстоянии, меньшем или равном, чем 300 км. Это города Витебск, Гродно и Могилёв.

Урок 89. Письменное умножение вида $320 \cdot 20$

Цель:

- познакомить с письменным умножением вида $320 \cdot 20$.

Устные и практические упражнения.

Д 1. Требуется найти значение второго произведения в каждой паре, используя значение первого.

$$94 \cdot 21 = 1974 \quad 86 \cdot 16 = 1376 \quad 48 \cdot 60 = 2880$$

$$47 \cdot 2 \cdot 21 \quad 86 \cdot 8 \cdot 2 \quad 48 \cdot 6 \cdot 100$$

ДП 2. Необходимо увеличить значения величин в 2 раза и выразить результат в более крупных единицах измерения:

$$170 \text{ см} \quad 27 \text{ мм} \quad 350 \text{ кг} \quad 500 \text{ кг}$$

$$800 \text{ м} \quad 25 \text{ дм} \quad 80 \text{ ц} \quad 720 \text{ г}$$

Д 3. Предлагается решить задачи.

1) Кварцевые часы отстают лишь на 1 секунду за 30 лет. На какое время они будут отставать за 9 веков?

2) Цветки картофеля раскрыты с 6 ч утра до 14 ч дня, цветки льна — с 6 ч утра до 16 ч, а цветки календулы — с 9 ч до 15 ч. В какой промежуток времени эти цветки раскрыты одновременно?

3) Кинокамера делает 2 снимка за 2 секунды. Сколько снимков сделает эта кинокамера за 5 секунд?

4) Сейчас без четверти три. Который час показывали часы 35 мин назад?

Работа с учебным пособием.

Объяснение нового материала. При объяснении новых случаев письменного умножения важно пояснить причину особой формы записи множителей. Например, нужно умножить 320 на 20. Так как сначала будем умножать 32 на 2 (точнее, 32 десятка на 2), удобно записать цифру 2, обозначающую десятки второго множителя, под цифрой 2 первого множителя, и выполнить умножение в столбик 32 на 2. Теперь, поскольку нужно умножить не 32, а 32 десятка, переведём результат в десятки, т. е. припишем к записи результата справа цифру нуль. Осталось умножить полученный результат на 10, так как мы выполнили умножение только на число 2, а не на 20. Для этого припишем справа ещё один нуль.

Задание 2. Значение переменной определяется с помощью подбора вариантов.

Задание 6. Важно обратить внимание учащихся на то, что значения массы проса даны в разных единицах измерения. Поэтому сначала нужно выразить 8 ц в килограммах (800 кг). Задача решается способом отношений: сначала нужно узнать, во сколько раз будет больше килограммов проса (в 100 раз), а потом вычислить, сколько килограммов пшена получится (600 кг).

Задание 7. Можно составить следующие выражения:

$$a \cdot 20 + a \cdot 30 \text{ или } a \cdot (20 + 30).$$

Дополнительно можно предложить узнать сколько денег заплатили за всю покупку, если, например, цена абрикосов (черешни) 7 р. 50 к.

Задание 8. Задача на нахождение неизвестного по двум разностям. Подходят схемы 2 и 3.

Урок 90. Закрепление

Цель:

• закреплять умение выполнять умножение на целые десятки и целые сотни.

Устные и практические упражнения.

Д 1. Предлагается заполнить пропуски в схеме.



Д 2. Предлагается вычислить периметр и площадь прямоугольников с длинами сторон: 50 см и 30 см, 60 см и 20 см, 70 см и 10 см, 40 см и 40 см. Выясняется, что наибольшую площадь из прямоугольников с равными периметрами имеет квадрат.

ДП 3. Требуется вписать знаки «+» или «×» и закончить вычисления.

$$\begin{array}{r} 4580 \\ \underline{60} \\ 00 \end{array} \quad \begin{array}{r} 76800 \\ \underline{400} \\ 00 \end{array} \quad \begin{array}{r} 23800 \\ \underline{300} \\ 0000 \end{array}$$

Работа с учебным пособием.

Задание 6. Предлагается задача на пропорциональное деление. К задаче целесообразно составить таблицу.

Расход ткани на одно изделие, м	Количество изделий, шт.	Весь расход ткани, м
— Одинаковый	15	?
	5	?

} 120

Задание 7. Предлагается задача на нахождение неизвестного по двум разностям. Для сравнения задач к этой задаче тоже рекомендуется составить таблицу.

Расход ткани на одно изделие, м	Количество изделий, шт.	Весь расход ткани, м
— Одинаковый	15	? на 60 больше
	5	?

Задание 8. Вначале нужно узнать стоимость покупки ($217 \text{ к.} \cdot 5 = 1085 \text{ к.}$). Значит, стоимость покупки 10 р. 85 к. Затем надо узнать, какую сдачу дал кассир: 5 р. 15 к. Теперь можно узнать, какую сдачу должен был дать кассир: $15 \text{ р.} - 10 \text{ р.} 85 \text{ к.} = 4 \text{ р.} 15 \text{ к.}$ Значит, кассир ошибся, так как $4 \text{ р.} 15 \text{ к.} < 5 \text{ р.} 15 \text{ к.}$



Задание 9. Яна не права — с помощью двух данных песочных часов можно определить требуемый промежуток времени в 55 мин. Для этого нужно два раза подряд воспользоваться часами Яны (на 20 мин) и отмерить промежуток

времени 40 мин, а затем — один раз часами Алеся (на 15 мин). В сумме получаем 55 мин.

Алесь прав, хотя предлагает не самый удобный, т. е. нерациональный, способ решения проблемы. Однако этот способ оригинальный и с учащимися целесообразно его обсудить. В соответствии с идеей Алеся одновременно ставятся часы на 20 и 15 мин. Когда высыпется весь песок из часов на 15 мин, в часах на 20 мин песок ещё будет сыпаться 5 мин. Это позволит отмерить промежуток времени в 5 мин. После этого нужно воспользоваться два раза часами Алеся (на 15 мин) и один раз — часами Яны (на 20 мин). Всего получаем тоже 55 мин.

Урок 91. Задачи на нахождение неизвестного по двум разностям

Цель:

• продолжить ознакомление со способом решения задач на нахождение неизвестного по двум разностям.

Устные и практические упражнения.

Д 1. Требуется сравнить, не вычисляя:

$$15706 + 999 \dots 999 + 15607$$

$$45000 \cdot 10 \dots 4500 \cdot 100$$

$$21204 : 9 \dots 21204 : 3$$

$$78690 - 3290 \dots 78690 - 30290$$

Д 2. Предлагается решить задачи.

1) Таня и Юра отправились на концерт, который назначен на 16 ч. У Тани часы отстают на 10 мин, а у Юры спешат на 5 мин. Который час показывали их часы, когда концерт начался?

2) Кирилл прочитал 60 страниц, что составляет $\frac{1}{5}$ часть всей книги. На сколько больше страниц ему осталось прочитать, чем он уже прочитал?

3) В одном отрезе на 3 м ткани больше, чем в другом. Какова цена 1 м ткани, если первый отрез на 60 р. дороже второго?

Работа с учебным пособием.

Объяснение нового материала. Учащимся предлагается другой вид задачи на нахождение неизвестного по двум разностям. К задаче целесообразно составить таблицу.

Цена, р.	Количество, шт.	Стоимость, р.
— Одинаковая	?, на 2 больше	96
	?	72

С опорой на таблицу и рисунок в учебном пособии учащиеся знакомятся с решением предложенной задачи. Они дополняют рассуждение в учебном пособии комментариями о том, какие действия нужно выполнять с числовыми данными задачи. Например: «Сначала узнаю, на сколько рублей больше заплатили за красные рамки, чем за синие. Для этого из 96 вычту 72».

Задание 4. Выполненное задание выглядит так:

$$\begin{array}{r} \times 75643 \\ \underline{2} \\ 151286 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 134268 \\ \underline{3} \\ 402804 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 22155 \\ \underline{4} \\ 88620 \end{array}$$

Задание 5. Подходит схема 2.

Урок 92. Порядок действий в числовых выражениях, содержащих одну или несколько пар скобок

Цель:

• познакомить с правилом порядка выполнения действий в выражениях, содержащих одну или несколько пар скобок.

Устные и практические упражнения.

Д 1. Предлагается назвать в каждом ряду все пары чисел, произведение которых равно числу в конце ряда.

100, 7, 210, 14, 600, 42, 20, 300, 4200.
36, 90, 120, 6000, 400, 1000, 300, 6, 36 000.

Ответ:

$7 \cdot 600 = 210 \cdot 20 = 42 \cdot 100 = 14 \cdot 300 = 4200$.
 $36 \cdot 1000 = 90 \cdot 400 = 6000 \cdot 6 = 120 \cdot 300$.

Д 2. В случае необходимости требуется вставить пропущенные скобки, чтобы получились верные равенства.

$400 : 4 - 2 = 200$ $780 - 160 : 2 + 78 = 778$
 $710 + 80 \cdot 3 = 950$ $500 - 45 \cdot 2 + 8 = 50$

Ответ:

$400 : (4 - 2) = 200$ $780 - 160 : 2 + 78 = 778$
 $710 + 80 \cdot 3 = 950$ $500 - 45 \cdot (2 + 8) = 50$

Работа с учебным пособием.

Объяснение нового материала. Учитель должен познакомить учащихся с порядком выполнения действий в числовых выражениях, содержащих несколько пар скобок. В пособии рекомендуется выполнять вычисления сначала в первой паре скобок, а потом — во второй. Однако с учащимися целесообразно проверить возможность выполнения действий в выражениях с несколькими парами скобок и в другом порядке (например, в предложенных выражениях можно сначала найти значение выражения во второй паре скобок, а потом — в первой). Учащимся сообщается, что показанный в пособии порядок выполнения вычислений поможет не забыть выполнить какие-либо промежуточные вычисления, если выражения будут содержать много действий и несколько пар скобок.

Задание 4. Эта задача на нахождение неизвестного по двум разностям. К задаче целесообразно составить таблицу.

Скорость, км/ч	Время, ч	Расстояние, км
Одинаковая	?, на 3 больше	190
	?	76

Задание 5. К задаче целесообразно сделать схему (рис. 9).



Рисунок 9

Решение задачи:

1) $2250 + 1350 = 3600$ (кг) — масса всего груза на двух машинах;

2) $1 + 2 = 3$ (ч.) — столько равных частей должно быть на двух машинах;

3) $3600 : 3 = 1200$ (кг) — столько килограммов груза должно быть на первой машине;

4) $2250 - 1200 = 1050$ (кг) — столько килограммов груза надо переложить из первой машины во вторую.

Задание 6. К каждой из двух предложенных задач подходит вторая схема (на ней верно показаны числовые данные и искомое). Для выбора схемы важно соотнести числовые данные и искомое задачи с тем, как они показаны на каждой из схем. Целесообразно обратить внимание учащихся на то, что сюжеты задач отличаются, а схемы и записи решений подобны.

Урок 93. Деление числа на произведение

Цель:

• познакомить с правилом деления числа на произведение, учить применять его для определения значений выражений.

Устные и практические упражнения.

Д 1. Предлагается заполнить таблицу.

Делимое	1800	?	3900	?	90 000	480
Делитель	$3 \cdot 6$	$7 \cdot 10$?	40	?	$12 \cdot 4$
Частное	?	6	$13 \cdot 100$	90	$18 \cdot 5$?

ДП 2. Проводится математический диктант.

1) Делитель 14, частное 70. Чему равно делимое?

2) Первый множитель 30, произведение 900. Чему равен второй множитель?

3) Делимое 980, частное 7. Чему равен делитель?

4) Вычитаемое 420, разность 230. Чему равно уменьшаемое?

5) Второе слагаемое 340, сумма 950. Чему равно первое слагаемое?

6) Делитель 16, а частное 60. Чему равно делимое?

7) $1/30$ часть собранного урожая картофеля составляет 50 т. Каков урожай картофеля?

8) Велосипедист проехал 84 км со скоростью 14 км/ч. Сколько времени он затратил?

9) Сторона квадрата 40 см. Чему равна его площадь?

10) Сколько килограммов цемента в 2 мешках, если в одном мешке $1/2$ центнера, а в другом — $1/4$ центнера?

ДП 3. Предлагается заменить каждое число произведением двух чисел разными способами: 30, 63, 80, 90, 24.

Работа с учебным пособием.

Объяснение нового материала. Учащиеся рассматривают рисунки и равенства, приведённые в учебном пособии. По рисункам видно, что получить маленький прямоугольник, состоящий из 2 клеток, можно разными способами: 1) сразу разбить весь большой прямоугольник, состоящий из 12 клеток, на 6 равных частей; 2) сначала разбить

большой прямоугольник, состоящий из 12 клеток, на 2 равные части, а потом полученную часть — на 3 равные части; 3) сначала разбить большой прямоугольник, состоящий из 12 клеток, на 3 равные части, а потом полученную часть — на 2 равные части. В любом случае получается маленький прямоугольник, состоящий из 2 клеток. Затем учащиеся читают правило в учебном пособии.

Задание 3. Эта задача на нахождение неизвестного по двум разностям. К задаче целесообразно составить таблицу.

Производительность, км	Время, нед.	Расстояние, км
Одинаковая	?, на 4 больше	160
	?	80

Задание 6. Задачу можно решить двумя способами.

Способ 1: сначала находим расстояние, которое велосипедист проехал за 8 ч (120 км). Теперь можно узнать скорость пешехода (3 км/ч), а затем — за какое время пройдёт это расстояние пешеход ($120 : 3 = 40$ (ч)).

Способ 2: учащиеся могут догадаться, что если скорость пешехода в 5 раз меньше скорости велосипедиста, то время, которое ему нужно на прохождение такой же, как и велосипедисту, дистанции, должно быть в 5 раз больше. Значит, время движения автомобиля можно узнать одним действием: $8 \cdot 5 = 40$ (ч).



Задание 7. В задаче есть неявные данные, нужные для ее решения — количество ног у курицы (2) и козы (4). Можно к задаче построить схему, которая поможет найти решение задачи (рис. 10, схема 1). Далее можно предположить, что у всех животных только по 2 ноги. Тогда было бы 38 ног ($2 \cdot 19$). По условию задачи мы имеем 46 ног, значит, «лишние» 8 ног появляются потому, что у коз на самом деле по 4 ноги (2 ноги по нашему предположению и ещё 2 «лишние» ноги). Можно дополнить схему новыми числовыми данными (рис. 10, схема 2). Значит, количество коз можно определить, разделив 8 «лишних» ног на 2 «лишние» ноги у одной козы.

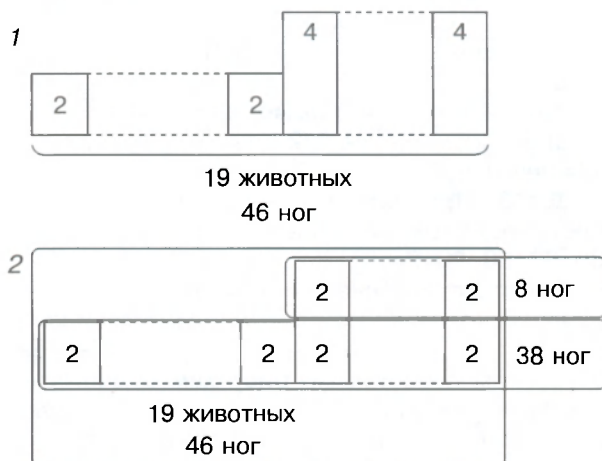


Рисунок 10

Теперь можно записать решение задачи:

- 1) $2 \cdot 19 = 38$ (ног)
- 2) $46 - 38 = 8$ (ног)
- 3) $4 - 2 = 2$ (ноги)
- 4) $8 : 2 = 4$ (козы)
- 5) $19 - 4 = 15$ (кур)

Можно решить задачу и другим способом, предположив, что у всех животных по 4 ноги.

Урок 94. Устное деление на целые десятки и целые сотни

Цель:

- познакомить с устным делением на целые десятки и целые сотни с использованием правила деления числа на произведение.

Устные и практические упражнения.

ДП 1. Предлагается вычислить удобным способом: $900 : (10 \cdot 2)$; $420 : (7 \cdot 2)$; $720 : (10 \cdot 3)$; $480 : (4 \cdot 6)$.

Д 2. Необходимо определить, не выполняя письменных вычислений, являются ли значения произведений в каждом столбце одинаковыми:

$$\begin{array}{ccc} 2876 \cdot 5 & 5049 \cdot 7 & 3134 \cdot 8 \\ 2875 \cdot 6 & 7049 \cdot 5 & 6268 \cdot 4 \end{array}$$

Обсуждается, что одинаковые значения выражений получим только в последней паре, так как при увеличении в 2 раза первого множителя уменьшили во столько же раз второй. В первой паре оба множителя изменились на единицу. Во второй паре на две единицы изменился второй множитель и на 2000 единиц первый. В каждом из этих двух случаев нельзя получить одинаковые значения произведений.

Д 3. Предлагается решить задачи.

1) Который сейчас час, если прошедшая часть суток на 6 часов больше оставшейся?

2) Велосипедист проехал 12 000 м со скоростью 200 м/мин, а черепаха проползла 3000 дм со скоростью 50 дм/мин. Кто из них был дольше в пути?

3) До 1700 года началом года было 1 сентября, а не 1 января. В каком веке отсчёт нового года начали вести с 1 января? Сколько веков (лет) прошло?

Работа с учебным пособием.

Объяснение нового материала. Учащимся предлагается выполнить устное деление без остатка на целые десятки. Деление основано на правиле деления числа на произведение. Учащиеся могут сами прокомментировать выполняемые действия на основе образца рассуждения, приведённого в учебном пособии.

Задание 2. Сравниваются два способа рассуждений. Способ 1 использовался ранее, способ 2 рассмотрен на данном уроке. Затем выполняется деление на целые десятки, сотни и тысячи двумя способами.

Задание 5. Задача решается способом отношений.

Задание 6. Эта задача на нахождение неизвестного по двум разностям. К задаче целесообразно составить таблицу.