

## Урок 2. Делители и кратные

Цели: отработка умения учащихся находить делители и кратные чисел; учить рассуждать и логически мыслить; воспитывать умение оценивать труд товарищей.

### Ход урока

#### I. Организационный момент

— Сегодня девизом нашего урока будут слова Антона Павловича Чехова: «Нужно стремиться к тому, чтобы каждый видел и знал больше, чем видел и знал его отец и дед».

#### II. Сообщение темы урока

— На уроке мы будем находить делители и кратные чисел, а также решать комбинаторные задачи. Запишем в тетрадь тему урока: «Делители и кратные».

#### III. Устный счет

1. Повторить правила действий с десятичными дробями.

№ 15 стр. 6 — решить устно, записав в тетрадь только ответы. Фронтальная проверка.

2. Какие из чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 являются делителями 18, 30, 36, 42?

3. В классе 24 ученика. Их надо разбить на одинаковые группы. По сколько человек может быть в этих группах?

— Чтобы ответить на вопрос задачи, что нужно сделать? (Найти делители числа 24: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24.)

4. Можно ли устно найти сумму  $7 \cdot 6 \cdot 64 + 14 \cdot 3 \cdot 36$ ? Расскажите, как это сделать? ( $42 \cdot 64 + 42 \cdot 36 = 42 \cdot (64 + 36) = 42 \cdot 100 = 4200$ .)

5. Сколько путей из А в В, если из А в D ведет 1 дорога, из D в В — 3 дороги, из А в С — 2 дороги, из С в В — 3? ( $1 \cdot 3 + 2 \cdot 3 = 9$  дорог.)

6. Что означает латинское слово «centum»?

а) пятьсот; б) четыреста; в) триста; г) двести; д) сто.

(Ответ: д.)

— Какое слово произошло от этого латинского слова? (Процент.)

#### IV. Индивидуальная работа

Во время проведения устного счета несколько человек работают по индивидуальным карточкам. Можно эти карточки выдавать и на других этапах урока учащимся, которые работают быстрее других.

п/п	Выразите десятичной дробью	Выразите в процентах	Найдите
1	56%	0,33	2% от 100
2	160%	0,4	24% от 200
3	25%	0,05	400% от 3
4	6%	0,107	6% от 40
5	2,1%	52	80% от 500
6	234%	1,73	45% от 500
7	80%	0,006	15% от 700
8	0,3%	0,0005	60% от 620
9	0,08%	3,6	250% от 800
10	13,5%	0,02	11% от 900
11	0,0004%	0,054	4% от 2000
12	4000%	20,32	130% от 200
13	6150%	0,00009	20% от 150
14	1%	0,1	5% от 150
15	0,04%	1	0,2% от 150

Задавать только одно задание (столбик).

Можно предложить более подготовленным учащимся проверить решение задания.

#### V. Изучение нового материала

— Какое натуральное число называют делителем данного натурального числа?

— Запишите в тетрадь в порядке возрастания все делители чисел 6, 20, 32, 17. На полях отметьте, сколько их.

Решение:

6: 1, 2, 3, 6.                    4

20: 1, 2, 4, 5, 10, 20.        6

32: 1, 2, 4, 8, 16, 32.        6

— Какую закономерность вы заметили? (Число 1 является делителем всех этих чисел, и все числа делятся на самих себя.)

— Правильно, число 1 является делителем любого натурального числа. Само число является делителем для самого себя.

— Какое натуральное число называют кратным данному натуральному числу? (Само это число.)

— Запишите в тетрадь 3 числа, кратных числу 15, 23 и 41.

— Какими способами находили кратные? (Последовательно кратные данного числа можно получать, умножая его на 1, 2, 3 и т.д. или прибавляя данное число к предыдущему кратному.)

— Назовите наименьшее число из кратных числу 15. (15.)

— Назовите наименьшее число из кратных числу 23. (23.)

— Назовите наименьшее число из кратных числу 41. (41.)

— Какой вывод можно сделать? (Наименьшим из кратных натурального числа является само это число.)

— Сейчас я вам покажу, как можно находить сразу два делителя числа 84.

Делитель	1	2	3	4	6	7
Частное	84	42	28	21	14	12

Делители 1 и 84, 2 и 42, 3 и 28, 4 и 21, 6 и 14, 7 и 12 — называют парными делителями.

— Сформулируйте определение парных делителей. (Произведение парных делителей равно самому числу).

— Приведите примеры парных делителей. (Учащиеся приводят примеры парных делителей).

— Запишите в порядке возрастания все делители числа 84. Сколько их? (Делители числа 84: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 14, 21, 28, 42, 84.)

— Запишите в порядке возрастания все делители числа 96.

Делитель	1	2	3	4	6	8
Частное	96	48	32	24	16	12

(Делители числа 96: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 48, 96.)

## VI. Физкультминутка

— Встали. Закрыли глаза. Вспомнили теплое летнее солнышко.

— Протяните руки к нему. Обнимите его.

— Наклонитесь вперед, назад. Потянитесь. Присели, встали.

— Вам приятно и спокойно. Вы бодры и полны сил.

— Откройте глаза, и продолжим нашу работу.

## VII. Работа над задачей

1. № 23 стр. 7—8 (фронтальная работа).

— Прочитайте задачу.

— Как вы понимаете задачу?

— Давайте вместе разберем решение задачи по учебнику. (Учащиеся читают по одному абзацу, в это время параллельно учитель выполняет на доске схему из учебника, лучше цветными мелками.)

— Запишите в тетрадь:

Задачи, для решения которых рассматриваются все возможные комбинации, называют комбинаторными. Комбинаторика — это раздел математики, занимающийся комбинаторными задачами.

2. № 24 стр. 8 (под руководством учителя).

— Прочитайте задачу.

— Как вы понимаете задачу?

— Какого цвета у нас будет верхняя полоса? (Белого.)

— Какого цвета может быть средняя полоса? (Зеленая, красная или синяя.)

— Если средняя полоса зеленая, какого цвета будет нижняя? (Красная или синяя.) и т. д.

— Рассмотрим составление всевозможных вариантов флага с помощью графа, называемого деревом (за внешнее сходство с деревом).

Можно пользоваться следующим правилом, которое получило в комбинаторике название «Правило произведения»: если существует  $n$  вариантов выбора первого элемента и для каждого из них есть  $m$  вариантов выбора второго элемента, то всего существует  $n \cdot m$  различных пар с выбранным первым и вторым элементами.

Это правило справедливо для любого количества элементов. Всего по правилу произведения получили  $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$  комбинации — 24 варианта флага.

Государственный флаг Российской Федерации трехцветный: белый, синий, красный.

#### VIII. Закрепление изученного материала

1. № 8 стр. 6 (устно). Обоснуйте свой ответ.

2. № 9 стр. 6 (один ученик у доски, другие — в тетрадях).

— Как доказать, что число 70 525 кратно числу 217? (Нужно 70 525 разделить на 217, если оно делится нацело, то является кратным.)

Решение:

$70\,525 : 217 = 325$ , следовательно, число 70 525 кратно числу 217.

— Как доказать, что число 729 является делителем числа 225 261? (Нужно 225261 разделить на 729, если оно делится без остатка, то число 729 является делителем числа 225 261.)

Решение:

$225\,261 : 729 = 309$ , число 729 является делителем числа 225 261.

3. Найдите несколько общих кратных чисел:

а) 4 и 5; б) 8 и 12; в) 6 и 9; г) 10 и 15.

(Ответ: а) 20, 40; б) 24, 48; в) 18, 36; г) 30, 60.)

#### IX. Самостоятельная работа

Взаимопроверка. Учитель называет ответы.

Вариант I № 6 (в) стр. 5, № 19 (б), № 20 (а) стр. 7.

Вариант II № 6 (г) стр. 5, № 19 (а), № 20 (б) стр. 7.

— У кого возникли вопросы по проверке задания?

Х. Подведение итогов урока

— Девиз урока мы сегодня претворили в жизнь?

— Какое натуральное число является делителем любого натурального числа?

— Как называются задачи, которые мы решали на уроке?

— Как называется раздел математики, изучающий комбинаторные задачи?

Домашнее задание

№ 25 (2), 26 стр. 8; № 30 (в) стр. 9.

На усмотрение учителя: можно предложить вести словарь математических терминов по теме «Делимость чисел» для этого использовать половинку тетрадки.

По желанию детей дополнительно № 13 стр. 6 (такие задания можно предлагать более подготовленным учащимся).