

## Наименьшее общее кратное

Цели: ввести понятия наименьшего общего кратного; формировать навык нахождения наименьшего общего кратного; отрабатывать навык решения задач алгебраическим способом; повторить среднее арифметическое.

Информация для учителя

Обратить внимание учеников на разный смысл выражений: «общее кратное чисел», «наименьшее общее кратное чисел».

Нахождение наименьшего общего кратного нескольких чисел:

I способ

1. Проверить, не будет ли большее из данных чисел делиться на остальные числа.
2. Если делится, тогда это число будет наименьшим общим кратным всех данных чисел.
3. Если не делится, то проверить, не будет ли делиться на остальные числа удвоенное большее число, утроенное и т.д.
4. Так проверять до тех пор, пока не найдется наименьшее число, которое делится на каждое из остальных чисел.

II способ

1. Разложить все числа на простые множители.
2. Написать разложение одного из чисел (лучше сразу записать наибольшее число).
3. Дополнить данное разложение теми множителями из разложения других чисел, которые не вошли в написанное разложение.
4. Вычислить полученное произведение.

Если числа взаимно простые, то наименьшим общим кратным этих чисел будет являться их произведение.

### Ход урока

#### I. Организационный момент

#### II. Устный счет

1. Игра «Я самый внимательный».  
15, 67, 38, 560, 435, 226, 1000, 539, 3255.  
— Хлопните в ладоши, если число кратно 2.  
— Запишите, если число кратно 5.  
— Топайте ногами, если число кратно 10.  
— Почему вы одновременно хлопали, пищали и топали ногами?
2. Назовите все простые числа, удовлетворяющие неравенству  $20 < x < 50$ .
3. Что больше, произведение или сумма этих чисел: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9? (Сумма. Произведение равно 0, а сумма равна 45.)
4. Назовите четырехзначное число, записанное с помощью цифр 1, 7, 5, 8, кратное 2, 5, 3. (1578, 1875, 1515.)
5. У Марины было целое яблоко, две половинки и четыре четвертинки. Сколько у нее было яблок? (3.)

#### III. Индивидуальная работа

(Дать задание учащимся, допустившим ошибки в самостоятельной работе, разрешив воспользоваться записями в классной тетради.)

1 карточка

1. Найдите все общие делители чисел и подчеркните их наибольший общий делитель:  
а) 20 и 30; б) 8 и 9; в) 24 и 36.

Назовите пару взаимно простых чисел, если есть.

2. Запишите два числа, для которых наибольшим общим делителем будет число: а) 5; б) 8.
3. Найдите наибольший общий делитель данных чисел:  
а) 22 и 33; б) 24 и 30; в) 45 и 9; г) 15 и 35.

2 карточка

1. Найдите все общие делители чисел и подчеркните их наибольший общий делитель:  
а) 30 и 40; б) 6 и 15; в) 28 и 42.

Назовите пару взаимно простых чисел, если есть.

2. Запишите два числа, для которых наибольшим общим делителем будет число: а) 3; б) 9.

3. Найдите наибольший общий делитель данных чисел:

а) 33 и 44; б) 18 и 24; в) 36 и 9; г) 20 и 25.

#### IV. Сообщение темы урока

— Сегодня на уроке мы выясним, что такое наименьшее общее кратное чисел и как его находить.

#### V. Изучение нового материала

(Задача записана на доске.)

— Прочитайте задачу.

От одной пристани к другой ходят два катера. Начинают работу одновременно в 8 ч утра. Первый катер на рейс туда и обратно тратит 2 ч, а второй — 3 ч.

Через какое наименьшее время оба катера опять окажутся на первой пристани, и сколько рейсов за это время сделает каждый катер?

Сколько раз за сутки эти катера встретятся на первой пристани, и в какое время это будет происходить?

Решение:

— Искомое время должно делиться без остатка и на 2, и на 3, то есть должно быть кратным числам 2 и 3.

— Запишем числа, кратные 2 и 3:

Числа, кратные 2: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24.

Числа, кратные 3: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24.

— Подчеркните общие кратные чисел 2 и 3.

— Назовите наименьшее кратное 2 и 3. (Наименьшее кратное — число 6.)

— Значит, через 6 ч после начала работы два катера одновременно окажутся на первой пристани.

— Сколько рейсов за это время сделает каждый катер? (1 – 3 рейса, 2 – 2 рейса.)

— Сколько раз за сутки эти катера встретятся на первой пристани? (4 раза.)

— В какое время это будет происходить? (В 14 ч, 20 ч, в 2 ч ночи, в 8 утра.)

Определение. Наименьшее натуральное число, которое делится на каждое из данных натуральных чисел, называется наименьшим общим кратным.

Обозначение: НОК (2; 3) = 6.

— Наименьшее общее кратное чисел можно найти и не выписывая подряд кратные чисел.

Для этого надо:

1. Разложить все числа на простые множители.

2. Написать разложение одного из чисел (лучше наибольшего).

3. Дополнить данное разложение теми множителями из разложения других чисел, которые не вошли в написанное разложение.

4. Вычислить полученное произведение.

— Найдите наименьшее общее кратное чисел:

а) 75 и 60; б) 180, 45 и 60; в) 12 и 35.

— Сначала надо проверить, не делится ли большее число на другие числа.

Если да, то большее число будет наименьшим общим кратным этих чисел.

— Затем определить, не являются ли данные числа взаимно простыми.

Если да, то наименьшим общим кратным будет произведение этих чисел.

а) 75 не делится на 60, и числа 75 и 60 не взаимно простые, тогда

$$\begin{array}{r|l} 75 & 5 \\ 15 & 5 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 5 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$75 = \underline{3} \cdot 5 \cdot \underline{5}; \quad 60 = 2 \cdot 2 \cdot \underline{3} \cdot \underline{5}.$$

$$\text{НОК}(75; 60) = \underline{3} \cdot \underline{5} \cdot \underline{5} \cdot 2 \cdot 2 = \underline{75} \cdot 2 \cdot 2 = 300.$$

— Лучше сразу записывать не разложение числа 75, а само это число.

б) Число 180 делится и на 45, и на 60, следовательно,

$$\text{НОК}(180; 45; 60) = 180.$$

в) Эти числа взаимно простые, значит,  $\text{НОК}(12; 35) = 420$ .

## VI. Физкультминутка

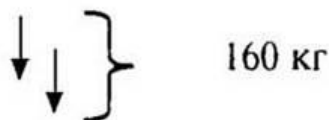
## VII. Работа над задачей

1. — Составьте задачу по краткой записи.

I ящик — ? кг, на 15 кг м.

II ящик — ? кг, в 2 раза б.

III ящик — ? кг



(На складе в трех ящиках было 160 кг яблок. В первом ящике на 15 кг меньше, чем во втором, во втором в 2 раза больше, чем в третьем. Сколько кг яблок было в каждом ящике?)

— Решите задачу алгебраическим методом.

(У доски и в тетрадах.)

— Что примем за  $x$ ? Почему? (Сколько кг яблок в III ящике. За  $x$  лучше принимать меньшее число.)

— Тогда, что можно сказать о II ящике? ( $2x$  (кг) яблок во II ящике.)

— Сколько будет в I ящике? ( $2x - 15$  (кг) яблок в I ящике.)

— На основании чего можно составить уравнение? (В 3 ящиках всего 160 кг яблок.)

Решение:

1) Пусть  $x$  (кг) — яблок в III ящике,

$2x$  (кг) — яблок во II ящике,

$2x - 15$  (кг) — яблок в I ящике.

Зная, что в 3 ящиках всего 160 кг яблок, составим уравнение:

$$x + 2x + 2x - 15 = 160$$

$$5x = 160 + 15$$

$$x = 175 : 5$$

$x = 35$ ; 35 кг яблок в III ящике.

2)  $35 \cdot 2 = 70$  (кг) — яблок во II ящике.

3)  $70 - 15 = 55$  (кг) — яблок в I ящике.

— Что нужно сделать прежде, чем записать ответ задачи? (Чтобы записать ответ, нужно прочитать вопрос задачи.)

— Назовите вопрос задачи. (Сколько кг яблок было в каждом ящике?)

— Так как мы писали подробное пояснение к действиям, то ответ запишем кратко.

(Ответ: 55 кг, 70 кг, 35 кг.)

2. № 184 стр. 30 (у доски и в тетрадах).

— Прочитайте задачу.

— Что нужно сделать, чтобы ответить на вопрос задачи? (Найти НОК чисел 45 и 60.)

Решение:

$$45 = \underline{3} \cdot 3 \cdot \underline{5}$$

$$60 = 2 \cdot \underline{5} \cdot 2 \cdot \underline{3}$$

$$\text{НОК}(45; 60) = 60 \cdot 3 = 180, \text{ значит } 180 \text{ м.}$$

(Ответ: 180 м.)

## VIII. Закрепление изученного материала

1. № 179 стр. 30 (у доски и в тетрадах).

— Найдите разложение на простые множители наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя чисел  $a$  и  $b$ .

а)  $\text{НОК}(a; b) = 3 \cdot 5 \cdot 7$

$\text{НОД}(a; b) = 5$ .

б)  $\text{НОК}(a; b) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$

$\text{НОД}(a; b) = 2 \cdot 2 \cdot 3$ .

2. № 180 (а, б) стр. 30 (с подробным комментированием).

— Расскажите, как удобнее считать.

а)  $\text{НОК}(a; b) = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = 2700$ .

б) Так как  $b$  делится на  $a$ , то НОК, будет само число  $b$ .

$\text{НОК}(a; b) = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7 = 4410$ .

### IX. Повторение изученного материала

1. — Как найти среднее арифметическое нескольких чисел? (Найти сумму этих чисел; полученный результат разделить на количество чисел.)

№ 198 стр. 32 (на доске и в тетрадях).

$$(3,8 + 4,2 + 3,5 + 4,1) : 4 = 3,9$$

2. № 195 стр. 32 (самостоятельно).

— Как по-другому можно записать частное двух чисел? (В виде дроби.)

Решение:

$$3:7 = \frac{3}{7}, \quad 5:11 = \frac{5}{11}, \quad 23:34 = \frac{23}{34}.$$

### X. Самостоятельная работа

— Записать промежуточные ответы.

Вариант I. № 125 (1—2 строчки) стр. 22, № 222 (а—в) стр. 36, № 186 (а, б) стр. 31.

Вариант II. № 125 (3—4 строчки) стр. 22, № 186 (в, г) стр. 31, № 222 (в—д) стр. 36.

### XI. Подведение итогов урока

— Какое число называют общим кратным данных чисел?

— Какое число называют наименьшим общим кратным данных чисел?

— Как найти наименьшее общее кратное данных чисел?

Домашнее задание

№ 202 (а, б, найти НОД и НОК), № 204 стр. 32, № 206 (а) стр. 33, № 145 (а) стр. 24.

Индивидуальное задание: № 201 стр. 32.