

Тема: наибольший общий делитель нескольких натуральных чисел. Взаимно простые числа.

Тип урока: Урок применения знаний.

Цель урока: В результате изучения материала ученики должны усвоить смысл понятий «наибольший общий делитель нескольких натуральных чисел», знать определение этих понятий; приобрести навыки отыскания Н.О.Д. Уметь аккуратно и математически верно оформлять задачи.

### Ход урока

I. Актуализация опорных знаний:

1. Определи, делится ли число  $a$  на число  $b$ , и если делится, найди частное:

1)  $a = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$ ,  $b = 2 \cdot 5$

2)  $a = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ ,  $b = 3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7$

3)  $a = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ ,  $b = 3 \cdot 5 \cdot 5$

4)  $a = 2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$ ,  $b = 3 \cdot 7 \cdot 11$

Вопросы:

- 1) На какие множители разложили число  $a$ ?
- 2) Какие числа называются простыми?
- 3) Какие числа называются составными?
- 4) Что вы можете сказать о единице?
- 5) Признаки делимости на 2, 3, 5

II. Мотивация противоречия между имеющимися знаниями о Н.О.Д. и новыми фактами

#### Задача 1

Какое наибольшее количество одинаковых подарков можно составить из 12 шоколадок и 18 конфет? Сколько шоколадок и сколько конфет будет в каждом подарке?

Т.к. во всех подарках должно быть поровну шоколадок и поровну конфет, то каждое из чисел 12 и 18 должно делиться на число подарков.

Что надо для этого сделать?

Найдем делители для 12 и 18

$$D(12) = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$$

$$D(18) = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$$

$$D(12, 18) = \{1, 2, 3, 6\}$$

$$Н.О.Д\{12, 18\} = 6$$

Следовательно, одинаковых подарков можно сделать 6, в них будет по 2 шоколадки и 3 конфеты.

Определение: Наибольшее натуральное число на которое делится каждое из данных натуральных чисел, называют наибольшим общим делителем этих чисел.

Однако на практике эти способы применимы лишь в случае, когда числа невелики. Универсальным способом поиска Н.О.Д. является разложение данных чисел на простые множители.

Мы решим нашу задачу для двух двухзначных чисел, усложним задачу о новогодних подарках.

#### Задача 2

Какое наибольшее число одинаковых подарков можно сделать из 320 орехов, 240 конфет и 200 пряников. Сколько конфет, орехов и пряников будет в каждом подарке?

$$320 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$$

$$240 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$200 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$$

$$Н.О.Д(320,240,200) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 = 40$$

Ответ: 40 подарков, в каждом из которых будет 8 орехов, 6 конфет и 5 пряников.

Алгоритм нахождения Н.О.Д.

Прочитать в учебнике алгоритм и записать в свою тетрадь. На доске таблица.

Задача 3

На ферме приготовили к продаже партию птиц: 18 гусей, 24 утки и 25 куриц. Поставщику было поручено доставить товар на продажу в мясные точки с которыми был заключен договор, но с одним лишь условием – весь товар следовало разделить на одинаковые партии.

$$18 = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$$24 = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$$25 = 1 \cdot 5 \cdot 5$$

В разложении нет одинаковых множителей

$$Н.О.Д(18,24,25) = 1$$

Числа 18 и 25 называются взаимно простыми, т.е у них только один наибольший общий делитель – единица.

Можем ли мы без разложения найти эти числа?

Какая пара четных чисел не может оказаться взаимно простой?

Закрепление:

Задача 4 Решение на доске

1) Найти  $Н.О.Д(60,72,96)$

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

$$72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$96 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$$Н.О.Д(60,72,96) = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$$

2) Найти  $Н.О.Д(56,81)$

$$56 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7$$

$$81 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

$$Н.О.Д(56,81) = 1$$

В разложении чисел 56 и 81 нет одинаковых множителей. Их Н.О.Д. равен 1.

3) Найти  $Н.О.Д(45,450)$

$$45 = 3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$450 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$$

Видим, что все простые множители числа 45 входят в разложение 450.

Действительно, 450 делится на 45, поэтому 45 и будет наибольшим общим делителем этих чисел.

$$Н.О.Д(45,450) = 45$$

III. Закрепление

1) устная работа: № 660, 662 (1). По таблицам

2) Известно, что

а)  $Н.О.Д(a, b) = 14$ ,  $a \geq 14$ ,  $b \geq 14$ . Найдите несколько возможных значений  $a$  и  $b$

б)  $Н.О.Д(a, 56) = 14$ ,  $a \geq 14$

Найдите значение  $a$ . Сколько решений имеет задача? Какие простые множители обязательно входят в разложение числа  $a$ ?

в) Н.О.Д (x, y)=1

Найдите x и y. Сколько решений имеет задача?

3) Работа с учебником: № 656, № 663

IV. Знакомство с сочинениями о простых числах.

V. Домашнее задание – п.2 № 676, № 677 (1,4)

Задача 1

Найдите наибольший общий делитель чисел наиболее удобным способом:

- 1) 14 и 140
- 2) 4914 и 4915
- 3) 6, 81 и 9054
- 4) 3150 и 1848

Задача 2

Имеется по 48 синих, желтых и зеленых карандашей, 72 красных карандаша и 120 картинок для раскрашивания. Какое наибольшее число одинаковых наборов можно составить из картинок и карандашей. По сколько предметов в каждом наборе?

№ 664