

Нахождение наибольшего общего делителя чисел

Цель: Сформировать умение нахождения НОД чисел различными методами и научиться выбирать наиболее рациональный способ нахождения НОД чисел.



*Учитель ГБОУ СОШ №5 г.Санкт-Петербурга
Очагова Неля Ивановна*

Разминка

1. Какие числа называются простыми?

Натуральные числа называются простыми, если они имеют только два делителя: единицу и само это число.

2. Какие числа называются составными?

Натуральные числа называются составными, если они имеют более двух делителей.

3. Из данных чисел выпишите составные 7; 1; 80; 13; 130; 51; 11.

80; 130; 51

Делители числа 48: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48.

Делители числа 36: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36.

Общие делители чисел 48 и 36: 1, 2, 3, 4, 6, 12.

Наибольшее из этих чисел - число 12. Его называют наибольшим общим делителем чисел 48 и 36.

Наибольшее натуральное число, на которое делятся без остатка числа a и b , называют наибольшим общим делителем этих чисел.

Делители числа 30: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 30.

Делители числа 49: 1, 7, 49.

Общие делители чисел 30 и 49: 1.

Эти числа имеют только один общий делитель - число 1.

Такие числа называют взаимно простыми.

Натуральные числа называют взаимно простыми, если их наибольший общий делитель равен 1.

Чтобы найти наибольший общий делитель нескольких натуральных чисел, надо:

- 1) разложить их на простые множители;*
- 2) определить общие множители всех чисел (подчеркнуть их);*
- 3) перемножить общие для всех чисел множители.*

Найдем наибольший общий делитель чисел 24, 42 и 30:

$$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3.$$

$$42 = 2 \cdot 3 \cdot 7.$$

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5.$$

$$\text{НОД}(24, 42, 30) = 2 \cdot 3 = 6.$$

Если все данные числа делятся на одно из них, то это число и является наибольшим общим делителем данных чисел.

$$\text{НОД}(14, 28, 70) = 14.$$

Найдите НОД(12 ; 15)=3

Самопроверка

Представим 12 в виде произведения простых множителей:

$$12 = 3 \cdot 2 \cdot 2.$$

Представим 15 в виде произведения простых множителей:

$$15 = 5 \cdot 3.$$

Выделим общие множители в получившихся разложениях:

$$12 = \underline{3} \cdot 2 \cdot 2 \text{ и } 15 = 5 \cdot \underline{3}.$$

$$\text{НОД}(12, 15) = 3.$$

Найдите НОД (72,36)

=36



Самопроверка

Заметим, что 72 делится на 36 без остатка. Значит 36 – наибольший общий делитель чисел 72 и 36.

$$\text{НОД}(72, 36) = 36.$$

Найдите НОД(81;
49)

=1

Самопроверка

*Числа 81 и 49 –
взаимно простые,
значит*

НОД(81, 49)=1.



Найдите НОД (16; 24) = 8

Самопроверка

Представим 24 в виде произведения простых множителей:

$$24 = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2.$$

Представим 16 в виде произведения простых множителей:

$$16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2.$$

Выделим общие множители в получившихся разложениях:

$$24 = 3 \cdot \underline{2 \cdot 2 \cdot 2} \text{ и } 16 = \underline{2 \cdot 2 \cdot 2} \cdot 2.$$

$$\text{НОД}(24, 16) = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8.$$

Задача

Ребята получили на новогодней елке одинаковые подарки. Во всех подарках вместе было 123 апельсина и 82 яблока. Сколько ребят присутствовало на елке? Сколько апельсинов и сколько яблок было в каждом подарке?

Самостоятельная работа

Вариант 1

1. НОД(126, 240) =
2. НОД(22, 33, 132) =
3. Докажите, что 209 и 171 не взаимно простые.
4. На станции стоят три пассажирских поезда: в первом – 418 мест в купейных вагонах, во втором – 494, а в третьем – 456. Сколько купейных вагонов в каждом поезде, если в каждом вагоне одинаковое число мест и их число больше 20?

Вариант 2

1. НОД (44, 55, 142) =
2. НОД(114, 230) =
3. Докажите, что числа 299 и 184 не взаимно простые.
4. На нефтебазу прибыло три состава цистерн с нефтью: в первом составе было 360 т нефти, во втором – 432 т, а в третьем – 792 т. Сколько цистерн с нефтью было в каждом составе, если в каждой цистерне одинаковое число тонн нефти и это число больше 50?

Домашнее задание

**№ 170 (г), 171, 172, 174, 178
(а).**

