

Наибольший общий делитель



Цели урока:

- 1. Ввести определение наибольшего общего делителя,**
- 2. Формировать навык нахождения наибольшего общего делителя;**
- 3. Познакомить учащихся с двумя способами нахождения наибольшего общего делителя:
по определению и через разложение на простые множители.**
- 3. Показать запись: НОД (а, в).**
- 4. Отрабатывать умение решать задачи на использование НОД чисел;**
- 5. Обобщить имеющиеся у учащихся знания о наибольшем общем делителе натуральных чисел, о взаимно простых числах.**
- 6. Развивать познавательный интерес.**

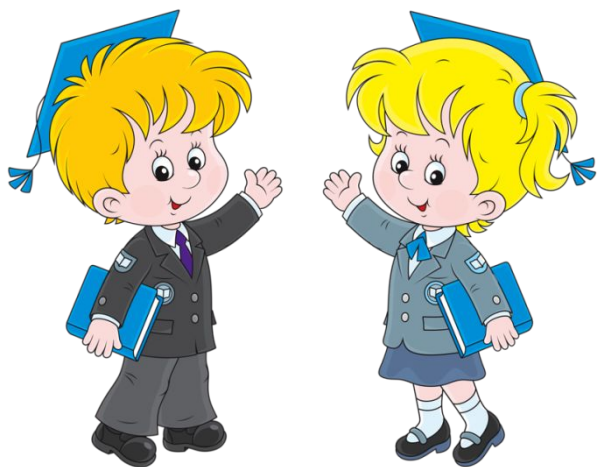


Делитель — это
натуральное число,
на которое делится
данное натуральное
число без остатка.



Задача

Максим купил на «8 марта»
54 розы и 36 хризантем.
Какое наибольшее число
букетов может составить
мальчик?



Решение

Найдем все делители
чисел 54 и 36.

54 делится на 1 2 3 6 9 18 27 54

36 делится на 1 2 3 4 6 9 18 36

Подчеркните их общие делители.

1 способ

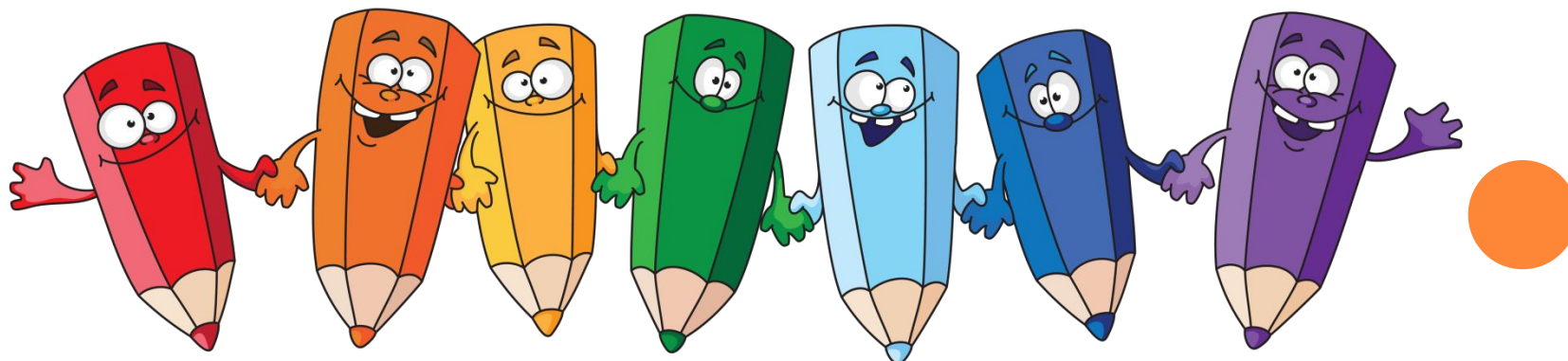


Общими делителями являются
числа:

1, 2, 3, 6, 9, 18.

Значит из купленных цветов
МОЖНО СОСТАВИТЬ

1, 2, 3, 6, 9 или 18 букетов.



Ответ

Наибольшее
количество букетов

18



Пример

Для каждой пары чисел: 18 и 9; 10 и 7; 15 и 20; 14 и 35; 48 и 36;

Найдены все делители каждого числа, подчеркните их общие делители. Выделите их наибольший общий делитель.

18: 1, 2, 3, 6, 9, 18. 14: 1, 2, 7, 14.
9: 1, 3, 9. 35: 1, 5, 7, 35.

48: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48.
36: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36.



А сейчас давайте разложим эти числа,
54 и 36, на простые множители

54	2	36	2	$54 = 2 * \cancel{3} * 3 * 3$
27	3	18	2	$36 = 2 * \cancel{2} * 3 * 3$
9	3	9	3	
3	3	3	3	
1		1		

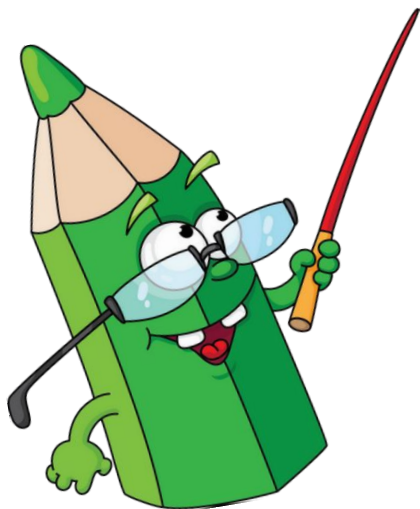
Вычеркнем из разложения первого числа
множители, которых нет в разложении
второго.

2 способ



Оставшиеся множители
перемножим.

$$\text{НОД}(54, 36) = 2 * 3 * 3 = 18.$$



Наибольший общий делитель

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

Обозначают: $\text{НОД}(54; 36) = 18$

Запишем НОД для чисел

$$\text{НОД}(18; 9) = 9$$

$$\text{НОД}(15; 20) = 5$$

Этот способ удобен, когда количество делителей, хотя бы у одного из чисел, невелико (способ 1).



Способ 2.

1. Разложите числа на простые множители.
2. Выпишите общие простые множители.
3. Найдите произведение полученных простых множителей.

$$\begin{array}{r|l} 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

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

$$24 = \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot 2 \cdot \underline{3};$$

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

$$\text{НОД}(24; 60) = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12.$$


Алгоритм нахождения наибольшего общего делителя нескольких чисел.

Чтобы найти **наибольший общий делитель**
нескольких натуральных чисел, надо:

- 1) разложить их на простые множители;
- 2) из множителей, входящих в каждое разложение подчеркнуть общие множители;
- 3) найти произведение подчеркнутых множителей.

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



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?

Сколько ребят -?

Сколько яблок - ?

Сколько апельсинов -?

Количество апельсинов и яблок должно делиться на одно и то же наибольшее число.

Найдем НОД(123;82) $\text{НОД}(123; 82) = 41$,

$$123 = 1 \cdot 3 \cdot 41 \cdot 123$$

$$82 = 1 \cdot 2 \cdot 41 \cdot 82$$

значит, 41 человек.

$$82 : 41 = 2 \text{ (ябл.)}$$

$$123 : 41 = 3 \text{ (ап.)}$$

Ответ: ребят 41, яблок 2, апельсинов 3.

Домашняя работа:

1. Теория в тетради,
2. Задача:

Для поездки за город работникам завода было выделено несколько автобусов, с одинаковым числом мест в каждом автобусе. 424 человека поехали в лес, а 477 человек - на озеро. Все места в автобусах были заняты, и ни одного человека не осталось без места. Сколько автобусов было выделено и сколько пассажиров было в каждом автобусе?

