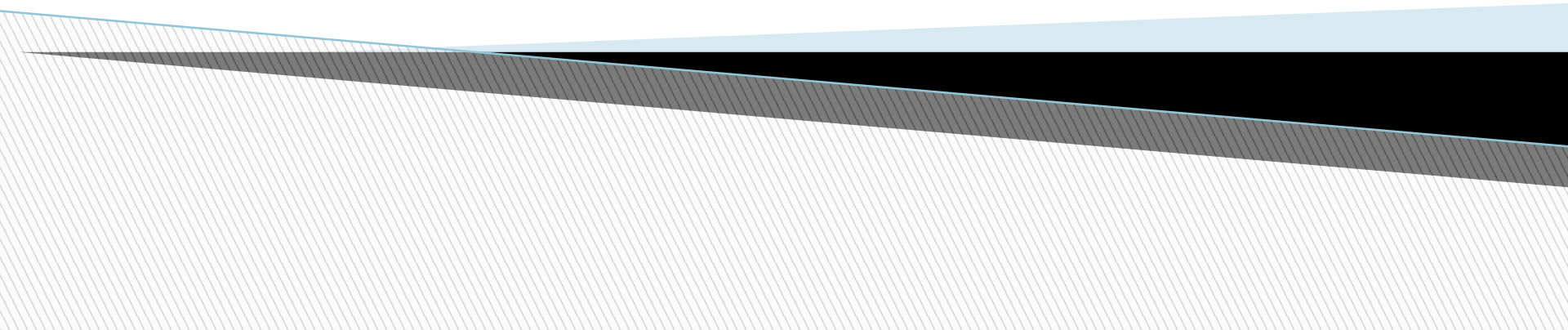


Задачи на НОД и НОК чисел

Цель обучения:

5.5.2.2 использовать НОД и НОК при решении текстовых задач;



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

- Найдите НОД и НОК чисел 8 и 12 методом перебора.
- Решение: выпишем делители меньшего числа. Почему меньшего?
- $D(8) = \{1, 2, 4, 8\}$ проверим являются ли эти числа делителями числа 12; проверяем с наибольших делителей.
- 12 не делится на 8 ; 12 делиться на 4
- $\text{НОД}(8; 12) = 4$
- Выпишем кратные большего числа. Почему большего ?
- $K(12) = \{12, 24, 36, 48, 60, \dots\}$ Проверим являются ли эти числа кратными 8. Начнем с наименьшего кратного.
- 12 не делиться на 8 ; 24 делиться на 8
- $\text{НОК}(8; 12) = 24$
- Чему равно произведение НОД и НОК этих чисел ? $4 \cdot 24 = 96$
- А чему равно произведение чисел a и b ? $8 \cdot 12 = 96$

Наименьшим общим кратным натуральных чисел **a** и **b** называют наименьшее натуральное число, которое кратно **a** и **b**.

- Найдите НОД и НОК чисел 252 и 264 методом разложения на простые множители .

□ Решение :

□ 252	2	264	2
□ 126	2	132	2
□ 63	3	66	2
□ 21	3	33	3
□ 7	7	11	11
□ 1		1	

Признак делимости на 2 .

Признак делимости на 3.

- А какие еще признаки делимости мы знаем ? (на 100, 4, 25, 1000, 125, 8)
- $252 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 7$ $264 = 2^3 \cdot 3 \cdot 11$
- $\text{НОД}(252 ; 264) = 2^2 \cdot 3 = 12$ С какими показателями мы берем степени? (с наименьшими).
- $\text{НОК}(252; 264) = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7 \cdot 11 = 5544$ С какими показателями мы берем степени? (с наибольшими).

Задачи на НОД

Лист картона имеет форму прямоугольника, длина которого 48 см., а ширина 40 см. Этот лист надо разрезать без отходов на равные квадраты.

Какие наибольшие квадраты можно получить из этого листа и сколько?

Решение:

1) $S = a \cdot b$ – площадь прямоугольника.

$S = 48 \cdot 40 = 1960 \text{ см}^2$. – площадь картона.

2) a – сторона квадрата

$48 : a$ – число квадратов, которое можно уложить по длине картона.

$40 : a$ – число квадратов, которое можно уложить по ширине картона.

3) $\text{НОД}(40 \text{ и } 48) = 8(\text{см})$ – сторона квадрата.

4) $S = a^2$ – площадь одного квадрата.

$S = 8^2 = 64 (\text{см}^2)$ – площадь одного квадрата.

5) $1960 : 64 = 30$ (количество квадратов).



Ответ: 30 квадратов со стороной 8 см каждый.

Задачи на НОД

Камин в комнате необходимо выложить отделочной плиткой в форме квадрата.

Сколько плиток понадобится для камина размером 195×156 см и каковы наибольшие размеры плитки?

Решение:

- 1) $S = 196 \times 156 = 30420$ (см²) – S поверхности камина.
- 2) НОД (195 и 156) = 39 (см) – сторона плитки.
- 3) $S = a^2 = 39^2 = 1521$ (см²) – площадь 1 плитки.
- 4) $30420 : 1521 = 20$ (штук).

Ответ: 20 плиток размером 39×39 (см).



Задачи на НОД

Садовый участок размером 54×48 м по периметру необходимо оградить забором, для этого через равные промежутки надо поставить бетонные столбы.

Сколько столбов необходимо привезти для участка, и на каком максимальном расстоянии друг от друга будут стоять столбы?

Решение:

1) $P = 2(a + b)$ – периметр участка.

$$P = 2(54 + 48) = 204 \text{ м.}$$

2) $\text{НОД}(54 \text{ и } 48) = 6$ (м) – расстояние между столбами.

$$3) 204 : 6 = 34 \text{ (столба).}$$

Ответ: 34 столба, на расстоянии 6 м.



Задачи на НОК

Маша для Медведя купила в магазине яйца. По дороге в лес она сообразила, что число яиц делится на 2,3,5,10 и 15.

Сколько яиц купила Маша?

Решение:

$$\text{НОК}(2;3;5;10;15) = 30 \text{ (яиц)}$$

Ответ: Маша купила 30 яиц.



Задачи на НОК

Требуется изготовить ящик с квадратным дном для укладки коробок размером 16×20 см.

Какова должна быть наименьшая длина стороны квадратного дна, чтобы уместить коробки в ящик вплотную?

Решение:

1) НОК (16 и 20) = 80 (коробок).

2) $S = a \cdot b$ – площадь 1 коробки.

$S = 16 \cdot 20 = 320$ (см²) – площадь дна 1 коробки.

3) $320 \cdot 80 = 25600$ (см²) – площадь квадратного дна.

4) $S = a^2 = a \cdot a$

$25600 = 160 \cdot 160$ – размеры ящика.

Ответ: 160 см- сторона квадратного дна.

