**06.02.2017**

**Тема: НОД и НОК.**

**I. Повторяем правила**

|  |  |
| --- | --- |
| **НОД** | **НОК** |
| Наибольшее натуральное число, **на которое** делятся без остатка числа **a** и **b** , называют **НАИБОЛЬШИМ ОБЩИМ ДЕЛИТЕЛЕМ** этих чисел. **НОД (a; b)** | Наименьшим натуральное число, **которое** делится без остатка числа на числа **a** и **b** , называют **НАИМЕНЬШИМ ОБЩИМ КРАТНЫМ** этих чисел. **НОК (a; b)** |
| Натуральные числа называют **ВЗАИМНО ПРОСТЫМИ**, если их **НАИБОЛЬШИЙ ОБЩИЙ ДЕЛИТЕЛЬ** равен **1**. |  |
| Наибольший общий делитель взаимно простых чисел равен 1  НОД (7, 11) =1 | Наименьшее общее кратное взаимно простых чисел равно их произведению.  НОК (7,11) = 7·11= 77 |
| Если одно из двух чисел делится на нацело на другое, то **НОД этих чисел равен меньшему из этих чисел**  НОД (12, 24) = 12  Это правило распространяется на несколько чисел  НОД (8, 16, 32) = 8 | Если одно из двух чисел делится на нацело на другое, то **НОК этих чисел равен большему из этих чисел**  НОК (12, 24) = 24  Это правило распространяется на несколько чисел  НОК (8, 16, 32) = 32 |
| **Нахождение наибольшего общего делителя** (алгоритм)**:**   1. Разложить числа на простые множители. 2. Найти **общие** простые множители. 3. Найти произведение общих простых множителей. | Для нахождения НОК нескольких данных натуральных чисел надо:  1) разложить каждое из данных чисел на простые множители;  2) выписать разложение **большего** из чисел и умножить его на **недостающие** множители из разложений других чисел |

**II. Решаем**

№ 1. Найти НОД и НОК (устно)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Числа | НОД | НОК |
| 12 и 24 | 12 | 24 |
| 6, 18, 36 | 6 | 36 |
| 9 и 10 | 1 | 90 |
| 99 и 100 | 1 | 9900 |

№ 2. Найти НОД и НОК (письменно)

а) 72 и 45

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 72  36  18  9  3  1 | 2  2  2  3  3 | 45  15  5  1 | 3  3  **5** |

НОД (72, 45) = 3·3 = **9**

НОК (72, 45) = 2·2·2·3·3 ·**5= 72**·5 = **360**

б) 18, 24, 28

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 18  9  3  1 | 2  3  3 | 24  12  6  3  1 | 2  2  2  3 | 28  14  7  1 | 2  2  7 |  |  |

НОД (18, 24, 28) = **2**

НОК (18, 24, 28) = 2·2·7·3·3·2 = 28 ·18 = **504**

№ 3. Даны разложения чисел a и b на простые множители. Найдите НОД (а, b) и НОК (а, b):

а= 3 · 5 2 ·7 2

b= 2 3 · 5· 7.

3 · 5 2 ·7 2 = 3 ·5·5·7·7

2 3 · 5· 7 **= 2· 2· 2**·5 · 7

Чтобы найти НОД, подчеркнем общие делители:

НОД (а, b) = 5·7 = 35

Чтобы найти НОК, берем разложение одного числа и дополняем его недостающими простыми множителями из разложения другого числа (я взяла первое число и дополнила недостающими множителями **2· 2· 2**)

НОК (а, b) = 3 ·5·5·7·7 ·**2· 2· 2** = **3 ·23** · **52** · **72** (перемножать не нужно)

№ 4 Задача

Какой наименьшей длины нужно сделать заготовку, чтобы ее можно было разрезать на куски длиной по 24 см и по 36 см без потери материала?

Решение.

Нам необходимо найти число, которое бы делилось на 24 и 36 , и оно было наименьшим, т.е. нужно найти НОК этих чисел

Найдем НОК (24, 36) = 72 ( разложение сделать самостоятельно)

Ответ: наименьшая длина заготовки 72 см

№ 5. Задача

Шаг папы 90 см, а шаг мамы 80 см. На каком наименьшем расстоянии от начала движения они оба сделают по целому числу шагов. Сколько шагов сделает папа, сколько мама?

Решение.

1) Число сантиметров пути должно делиться без остатка и на 90, и на 80, оно было наименьшим, т.е. нужно найти НОК этих чисел

НОК (80,90) = 720 (см)

2) 720 : 90 = 8 (шагов) – сделает папа

720: 80 = 9 (шагов) – сделает мама.

Ответ: 720 см, 8 и 9 шагов.

**Домашнее задание:**

*- Повторить все правила п.3.1 -3.6.*

*-решить:*

1. Найти НОД и НОК

а) 360 и 252 б) 308 и 264 в) 975 и 819 г) 84, 140, 40 д) 84, 160, 96

2. Даны разложения чисел a и b на простые множители. Найдите НОД (а, b) и НОК (а, b):

а) а = 23· 35 · 5· 72 б) а = 24· 34 · 5· 74

b= 22· 35 · 52· 7 b= 22· 34 · 52· 7

3. Шаг Володи 75 см, а шаг Кати 60 см. На каком наименьшем расстоянии они оба сделают по целому числу шагов? Сколько шагов сделает Володя, сколько Катя?

4. Какой наименьшей длины должна быть доска, чтобы ее можно было разрезать поперек на части, равные 3м 50 см или 7м 20см, не получая обрезков?