

06.09.11. Классная работа

Простые и составные числа

Определение 2. Если натуральное число имеет только два делителя — само себя и 1, то его называют **простым числом**; если оно имеет более двух делителей, то его называют **составным числом**. Число 1, имеющее лишь один делитель — 1, не относят ни к простым, ни к составным.

2; 3; 5; 7; 19; 101 – простые числа

4; 6; 8; 35; 121 - составные

Деление с остатком

Теорема 4. Если натуральное число a больше натурального числа b и a не делится на b , то существует, и только одна, пара натуральных чисел q и r , причем $r < b$, такая, что выполняется равенство

$$a = bq + r. \quad (1)$$

$$a = 37, b = 15$$

$$a : b = 37 : 15$$

$q = 2, r = 7$ – при этом r меньше делителя b

Пример 1.

Составьте формулу чётного числа

- Чётное число n – это число, которое делиться на 2
- Значит $n = 2k$

Пример 2.

Составьте формулу нечётного числа

- Нечётное число n – это число, которое при делении на 2 дает в остатке 1.
- Значит $n = 2k + 1$ или $n = 2k - 1$

Наибольший общий делитель нескольких натуральных чисел

Рассмотрим числа 72 и 96.

Делители числа 72: 1;2;3;4;6;8;9;12;24;36;72

Делители числа 96: 1;2;3;4;6;8;12;16;24;32;48;96

Одинаковые делители: 1;2;3;4;6;8;12;24

$\text{НОД}(72,96) = 24$

Определение 3. Два натуральных числа — a и b — называют взаимно простыми числами, если у них нет общих делителей, отличных от 1; иными словами, если $\text{НОД}(a, b) = 1$.

Наименьшее общее кратное нескольких натуральных чисел

Рассмотрим числа 12 и 18

Числа кратные 12: 12,24,36,48,60,72,84,96...

Числа кратные 18: 18,36,54,72,90,108...

Общие кратные:36,72,...

$$\text{НОК}(12,18) = 36$$

$$\text{НОК}(20,30,40) = 120$$

$$\text{НОК}(27,81) = 81$$

$$\text{НОК}(a, b) \cdot \text{НОД}(a, b) = a \cdot b$$

Если a, b – простые, то $\text{НОК}(a, b) = a \cdot b$

Разложить на простые множители 3780

3780	2
1890	2
945	3
315	3
105	3
35	5
7	7
1	

$$3780 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7$$

Разложить на простые множители 7056

**Вычислите
НОК(3780, 7056) и НОД(3780, 7056)**

$$3780 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7$$

$$7056 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 7^2$$

$$\text{НОД}(3780, 7056) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$$

$$\text{НОК}(3780, 7056) = 2^4 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7^2$$

Найдите НОД и НОК чисел:

- 1.26. а) 154 и 210; в) 255 и 510;
 б) 120 и 144; г) 105 и 165.
- 1.27. а) $2^{32} \cdot 3^4 \cdot 11^{31}$ и $2^{23} \cdot 3^7 \cdot 11^{14}$;
 б) $4^{24} \cdot 6^{14} \cdot 9^8$ и $8^{18} \cdot 10^{17} \cdot 12^{16}$.
- 1.28. Не пользуясь калькулятором, определите, является ли данное число квадратом или кубом некоторого натурального числа:
а) 75 625; б) 614 656; в) 31 104; г) 45 212 176.
- 1.29. Найдите все простые числа, меньшие:
а) 50; б) 100.
- 1.30. Найдите все составные числа, меньшие:
а) 50; б) 100.

Дома

**Ч. 2, с. 15, № 1.26(а,б)(, 1.27(а), 1.28(а,
б),1.29(а),1.30(а)**