

### **НОД.**

Число называется наибольшим общим делителем чисел  $a$  и  $b$ , если это наибольшее число, которое одновременно делит и  $a$ , и  $b$ .

### **НОК.**

Число называется наименьшим общим кратным чисел  $a$  и  $b$ , если это наименьшее число, которое одновременно делят и  $a$ , и  $b$ .

### **Простое число.**

Число называется простым, если оно имеет только два делителя: единицу и само это число.

### **Цепная(непрерывная) дробь.**

Непрерывная дробь (или цепная дробь) — это конечное или бесконечное математическое выражение вида

$$[a_0; a_1, a_2, a_3, \dots] = a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \dots}}}, \text{ где } a_0 \text{ есть целое число, а все остальные } a_n$$

— натуральные числа (положительные целые). При этом числа  $a_0, a_1, a_2, a_3, \dots$  называются неполными частными или элементами цепной дроби.

!Любое вещественное число можно представить в виде цепной дроби (конечной или бесконечной).

! Число представляется конечной цепной дробью тогда и только тогда, когда оно рационально.

### **Функция Эйлера.**

$\varphi(n)$  — мультипликативная арифметическая функция, значение которой равно количеству натуральных чисел, меньших  $n$  и взаимно простых с ним.

### **Диофантово уравнение.**

Линейное диофантово уравнение с двумя неизвестными имеет вид:  $ax + by = c$ . (1)

Если  $(a, b) \nmid c$  (то есть наибольший общий делитель  $(a, b)$  не делит  $c$ ), то уравнение (1) не разрешимо в целых числах. В самом деле, если  $(a, b) \neq 1$ , то число, стоящее слева в (1), делится на  $(a, b)$ , а стоящее справа — нет. Справедливо и обратное: если в уравнении  $ax + by = c$  выполняется  $(a, b) \mid c$ , то оно разрешимо в целых числах.

Пусть  $(x_0, y_0)$  — частное решение уравнения  $ax + by = c$ . Тогда все его решения находятся по формулам:

$$\begin{cases} x = x_0 - n \frac{b}{(a, b)} \\ y = y_0 + n \frac{a}{(a, b)} \end{cases} \quad n \in \mathbb{Z}.$$