

Занятие 4

Простые и составные числа

Натуральное число называется *простым*, если оно больше единицы и делится только на самого себя и на единицу.

Например, простыми являются числа 2, 3, 5, 7, 11.

Натуральное число называется *составным*, если оно равно произведению двух меньших натуральных чисел.

Например, составными являются числа 4, 6, 8, 9, 10.

Единица не является ни простым, ни составным числом.

Любое натуральное число, большее единицы, является либо простым, либо составным.

Любое натуральное число, кроме единицы, можно представить в виде произведения простых чисел. Например, $72 = 8 \cdot 9 = 2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$. При этом, если расположить простые множители в порядке возрастания, то можно доказать утверждение, которое называется *основной теоремой арифметики*.

ОСНОВНАЯ ТЕОРЕМА АРИФМЕТИКИ

Каждое натуральное число, за исключением единицы, раскладывается в произведение простых множителей, причём единственным образом.

Свойства делимости практически полностью определяются разложением числа на простые множители.

Контрольные вопросы

1. Верно ли, что если натуральное число делится на 15, то оно делится на 3 и на 5?
2. Верно ли, что если натуральное число делится на 4 и на 6, то оно делится на 24?
3. Чётное число увеличили в 3 раза. Верно ли, что полученное число делится на 6?
4. Выражение $12 \cdot a$ делится на 6, где a — некоторое натуральное число. Верно ли, что a делится на 6?

Основные задачи

1. Делимое в пять раз больше делителя, а делитель в пять раз больше частного. Чему равны делимое, делитель и частное?
2. Известно, что из четырёх утверждений
 - 1) число A делится на 3;
 - 2) число A делится на 9;
 - 3) число A делится на 18;
 - 4) число A делится на 36;три верных, а одно неверное. Какое утверждение неверное?
3. 141 конфету разложили по 10 пакетам для новогодних подарков. Известно, что в некоторых пакетах лежит по 12 конфет, а в каждом из остальных пакетов — конфет также поровну. Пете на Новый Год подарили один из этих десяти пакетов. Сколько конфет ему могло достаться?
4. Найдите наименьшее четырёхзначное число, которое делится на 2, 3, 5, 8 и 9.
5. Верно ли, что произведение любых пяти последовательных натуральных чисел делится на 120.

Домашнее задание 4

1. Разложите на простые множители числа:

1) 12; 2) 13; 3) 148; 4) 830.

2. Делится ли число $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$

1) на 5?

2) на 8?

3) на 9?

4) на 12?

5) на 27?

3. Верно ли, что если натуральное число делится на 3 и на 5, то оно делится на 15?

4. Известно, что некоторое число не делится на 3. Делится ли на 3 число в два раза большее?

5. Верно ли, что произведение любых трёх последовательных натуральных чисел делится на 6.