

# Разбор практической работы

**Булгаков Роман**

# Наибольший общий делитель

**НОД** (a, b) - наибольшее число, на которое оба числа a и b делятся без остатка

a = 30   b = 18   Делители 18 = {1, 2, 3, **6**, 9, 18}  
Делители 30 = {1, 2, 3, 5, **6**, 10, 15, 30}   **НОД**(30, 18) = **6**

a = 7   b = 9   Делители 7 = {**1**, 7}  
Делители 9 = {**1**, 3, 9}   **НОД**(7, 9) = **1**

a = 36   b = 12    $36 \% 12 = 0$     $\rightarrow$    **НОД**(36, 12) = **12**

# Разбор задачи

b = 18

```
b = 18
count = 1
while b >= count:
    if b % count == 0:
        print(count, end = ' ')
    count += 1
```

1 2 3 6 9 18

a = 30

```
a = 30
count = 1
while a >= count:
    if a % count == 0:
        print(count, end = ' ')
    count += 1
```

1 2 3 5 6 10 15 30

# Разбор задачи

$$a = 36 \quad b = 12 \quad 36 \% 12 = 0 \quad \rightarrow \quad \text{НОД}(36, 12) = 12$$

$$36 = 12 * 3 + 0$$

↖
↖
↖

делимое
делитель
остаток

$$\text{НОД}(36, 12) = \text{НОД}(12, 0)$$

$$0 = 12 * 0 + 0$$

$$a = b * q + r$$

Лемма:  $\text{НОД}(a, b) = \text{НОД}(b, r)$

$$a = 30 \quad b = 18 \quad 30 = 18 * 1 + 12 \quad \text{НОД}(30, 18) = \text{НОД}(18, 12)$$

$$18 = 12 * 1 + 6 \quad \text{НОД}(18, 12) = \text{НОД}(12, 6)$$

$$12 = 6 * 2 + 0 \quad \text{НОД}(12, 6) = 6 = \text{НОД}(30, 18)$$

$$18 = 6 * 2 + 6$$

$$30 = (6 * 2 + 6) * 1 + 6 * 2 + 0$$

$$\text{НОД}(30, 18) = 6$$

# Разбор задачи

$$a = 30 \quad b = 18$$

$$30 = 18 * 1 + 12$$

$$30 \% 18 = 12$$

$$a = a \% b$$

$$a = 12 \quad b = 18$$

$$18 = 12 * 1 + 6$$

$$18 \% 12 = 6$$

$$b = b \% a$$

$$a = 12 \quad b = 6$$

$$12 = 6 * 2 + 0$$

$$12 \% 6 = 0$$

$$a = a \% b$$

$$a = 0 \quad b = 6$$

  
Конец