

19.12

## Алгоритм Евклида

Нужен для нахождения  
наибольшего общего  
делителя двух (трех, ...) чисел.

Идея: найти  $\text{НОД}(L, M)$

1) while  $L \neq M$ :  
    if  $L > M$ :  
         $L = L - M$   
    else:  
         $M = M - L$   
print( $M$ )

2)

while  $L \neq 0$  and  $M \neq 0$ :  
    if  $L > M$ :  
         $L = L \% M$   
    else:  
         $M = M \% L$   
print( $M + L$ )

25 и 10

$$\text{НОД}(25, 10) = 5$$

25 10

$$25 > 10 \quad 25 \rightarrow 15$$

gcd

15 10

$$15 > 10 \quad 15 \rightarrow 5$$

gcd

5 10

$$5 > 10 \quad 10 \rightarrow 5$$

НОД

5 5

N22 (9374)

x = int(input())

L = x

M = 65

if L % 2 == 0:

M = 52

while L != M:

if L > M:

L = L - M

else:

M = M - L

print(M)

Ниже на пяти языках программирования записан алгоритм. Получив на вход число  $x$ , этот алгоритм печатает число  $M$ . Известно, что  $x > 100$ . Укажите наименьшее такое (т.е. большее 100) число  $x$ , при вводе которого алгоритм печатает 26.

$M = \text{НОД}(x, 52)$ , если  $x$  — четное

$M = \text{НОД}(x, 65)$ , если  $x$  — нечетное

26 — четное

$x$  — нечетное

65 — нечетное

НОД нечетное

невозможно

$M = \text{НОД}(x, 52)$

$x > 100$

$x$  — четное

$M = 26$

$x \div 26$

$x \div 52$

~~104~~  $\div 26$

~~104~~  $\div 52$

130  $\div 26$

130  $\div 52$

19.02

программист

№22(9770)

Нижне на пяти языках программирования записан алгоритм. Получив на вход число  $x$ , этот алгоритм печатает число  $M$ . Известно, что  $x > 100$ . Укажите наименьшее такое ( $t$ , е. большее 100) число  $x$ , при вводе которого алгоритм печатает 30.

```
x = int(input())
L = x - 30
M = x + 30
while L != M:
    if L > M:
        L = L - M
    else:
        M = M - L
print(M)
```

$L, M$  - числа

← алгоритм Евклида

$\text{НОД}(L, M) = \text{НОД}(x - 30, x + 30) = 30$

$\text{НОД}$  наибольший

$x - 30 : 30$

$x + 30 : 30$

$x > 100$

$x - 30 > 70$

370

число

продолжим  $x - 30 = 90 \Rightarrow x = 120 \Rightarrow x + 30 = 150$

$\text{НОД}(90, 150) =$

1	2	3	5	6	9	10	15	18	30	45	90
1	2	3	5	6	10	15	25	30	50	75	150

Ответ: 120.

№22(16896)

```
x = int(input())
a = 0; b = 1
while x > 0:
    if x % 12 > 0:
        a = x % 12
    else:
        b = x % 12
    x = x // 12
print(a, b)
```

сам группа 6 10-й  
мешков, 70  
и 6 2, 4, 6, 8, 12, 16  
она будет членам

% ?  
остаток  
от деления

Получив на вход число  $x$ , этот алгоритм печатает два числа:  $a$  и  $b$ . Укажите наименьшее из таких чисел  $x$ , при вводе которого алгоритм печатает сначала 3, а потом 12.

$12 = 1 \cdot 12 = (2 - 6) = 3 \cdot 4$

$x_{12} = 26 \dots$  дальше не знаем

$(3) = 1 \cdot 3 =$

$x = 236_{12} =$   
переводим  
в десятичную

$236_{12} = 2 \cdot 12^2 + 3 \cdot 12 + 6 = 330$

Ответ: 330

№22(15860)

```
x = int(input())
L = 0
M = 0
while x > 0:
    L = M + 1
    if (x % 2) != 0:
        L = L + (x % 8)
    x = x // 8
print(L)
print(M)
```

Получив на вход натуральное десятичное число  $x$ , этот алгоритм печатает два числа:  $L$  и  $M$ . Укажите наибольшее число  $x$ , при вводе которого алгоритм печатает сначала 15, а потом 3.

56 % 8 = 6

$L$  - сумма целых частей групп

$M$  - количество восьмеричных групп  $x$

$776_8 = 7 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8 + 6 = 510$

группы

```
a = 0
b = 10
x = int(input())
while x > 0:
    a = x % 10
    x = x // 10
    if y > a:
        y = a
    if y < b:
        b = y
print(a)
print(b)
```

$a = \max \text{ группы} = 6$   
 $b = \min \text{ группы} = 3$

33336 Ответ: 33336

№22(7765)

Получив на вход число  $x$ , этот алгоритм печатает числа:  $a$  и  $b$ . Укажите наименьшее положительное пятизначное число  $x$ , при вводе которого алгоритм печатает сначала 6, а потом 3.