

## Задания

### Задание 22 № 6960

Ниже на пяти языках программирования записан алгоритм. Получив на вход число  $x$ , этот алгоритм печатает два числа  $a$  и  $b$ . Укажите наименьшее из таких чисел  $x$ , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 25.

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM X, A, B AS INTEGER INPUT X A = 0: B = 0 WHILE X &gt; 0   A = A + 1 IF (X MOD 2) &lt;&gt; 0 THEN   B = B+(X MOD 10) END IF X = X\10 WEND PRINT A PRINT B </pre>	<pre> var x, a, b: integer; begin   readln(x);   a := 0; b := 0;   while x &gt; 0 do     begin       a := a + 1;       if(x mod 2) &lt;&gt; 0 then         b := b+(x mod 10);         x := x div 10;       end;     end;   writeln(a); write(b); end. </pre>
Си++	Алгоритмический
<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {   int x, a, b;   cin &gt;&gt; x;   a = 0; b = 0;   while (x &gt; 0){     a = a+1;     if ((x%2)!=0){       b = b+(x%10);     }     x = x/10;   }   cout &lt;&lt; a &lt;&lt; endl &lt;&lt; b endl; } </pre>	<pre> алг нач   цел x, a, b   ввод x   a := 0; b := 0   нц пока x &gt; 0     a := a+1     если mod(x,2) &lt;&gt; 0 то       b := b+mod(x,10)     все     x := div(x,10)   кц   вывод a, нс, b кон </pre>
Python	
<pre> x = int(input()) a = 0 b = 0 while x &gt; 0:   a += 1   if (x % 2) != 0:     b += (x % 10)   x //= 10 print(a) print(b) </pre>	

[Спрятать решение](#)

**Решение.**

Рассмотрим цикл, число шагов которого зависит от изменения переменной  $x$ :

```
while x > 0 do begin
```

```
...
```

```
x := x div 10;
```

```
end;
```

Т. к. оператор `div` оставляет целую часть от деления, то при делении на 10 это равносильно отсечению последней цифры.

Из приведенного цикла видно, что на каждом шаге от десятичной записи  $x$  отсекается последняя цифра до тех пор, пока все цифры не будут отсечены, то есть  $x$  не станет равно 0; поэтому цикл выполняется столько раз, сколько цифр в десятичной записи введенного числа, при этом число  $a$  столько же раз увеличивается на 1. Следовательно, конечное значение  $a$  совпадает с числом цифр в  $x$ . Для того, чтобы  $a$  стало  $a = 3$ ,  $x$  должно быть **трёхзначным**.

Теперь рассмотрим оператор изменения  $b$ :

```
while x > 0 do begin
```

```
...
```

```
if (x mod 2) <> 0 then
```

```
b := b + (x mod 10);
```

```
end;
```

Оператор `mod` оставляет остаток от деления, при делении на 10 это последняя цифра  $x$ . Условие  $x \bmod 2 \neq 0$ , означает, что  $x$  не делится нацело на 2, то есть является нечётным. Следовательно, число  $b$  увеличивается на величину последней цифры числа  $x$  только в том случае, если оно нечётно. Наименьшее  $x$ , имеющее сумму цифр 25 и удовлетворяющее условиям задачи равно 799.

Ответ: 799.