

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 > 0 A = A + 1 IF (X MOD 2) <> 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 > 0 do begin a := a + 1; if(x mod 2) <> 0 then b := b+(x mod 10); x := x div 10; end; end; writeln(a); write(b); end. </pre>
Си++	Алгоритмический
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int x, a, b; cin >> x; a = 0; b = 0; while (x > 0){ a = a+1; if ((x%2)!=0){ b = b+(x%10); } x = x/10; } cout << a << endl << b endl; } </pre>	<pre> алг нач цел x, a, b ввод x a := 0; b := 0 нц пока x > 0 a := a+1 если mod(x,2) <> 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 > 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.