

**Критерии оценивания заключительного тура многопрофильной олимпиады школьников «Путь к успеху», секция «Информационные технологии»**

**для 10 класса**

1. Напишите программу для нахождения количества нулей в числе.

Задача оценивается в **20 баллов**.

Один из способов решения это нахождение остатка от деления числа на 10, если, остаток 0, то прибавлять один к счетчику нулей, после чего брать целую часть от деления числа на 10. В этом случае вводимое число ограничено размером типа переменной (integer, например).

Так как в задаче нет ограничения на вводимое число, то лучше подсчет нулей организовать через работу со строкой.

```
int count=0;
for (int i=0; i<len; i++)
    if (mas[i]=='0')
        count++;
cout<<"Количество нулей в числе = "<<count<<endl;
```

2. У исполнителя Удвоитель две команды:

1. прибавить 3

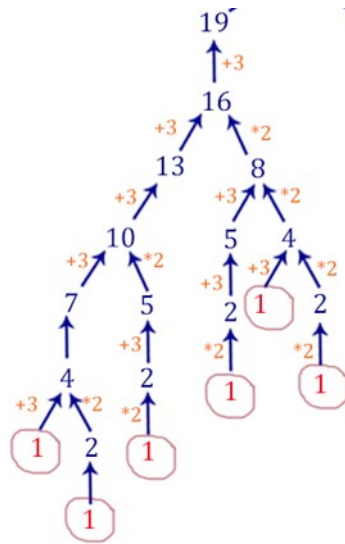
2. умножить на 2

Программа для Удвоителя — последовательность команд.

Сколько есть программ, преобразующих число 1 в 19?

Задача оценивается в **10 баллов**.

Решение



3. Дано множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[3365; 4205]$ , которые делятся на 4 или 5 и не делятся на 9, 11. Найдите количество таких чисел. Для решения можно написать программу или использовать табличный редактор. В ответе запишите целое число без пробелов и других дополнительных символов.

Задача оценивается в **10 баллов**.

Правильный ответ 34

Решение (код задачи на Visual Basic)

```
Sub pr()
```

```
Dim a, b As Integer, s As String
```

```
b = 0
```

```
For a = 3365 To 4205
```

```
  If (a Mod 4 = 0) And (a Mod 5 = 0) And (a Mod 9 <> 0) And (a Mod 11 <> 0)
```

```
  Then
```

```
    b = b + 1
```

```
  End If
```

```
Next a
```

```
MsgBox b
```

```
End Sub
```

4. Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы, записанной ниже на разных языках программирования.

<p>Задача оценивается в 10 баллов. Правильный ответ 20.</p>	<p><b>ПАСКАЛЬ</b></p> <pre> var n, s: integer; begin   n := 0;   s := 1;   while s &lt;= 1000 do   begin     s := s * 2;     n := n + 2;   end;   write(n) end.</pre>	<p><b>PYTHON</b></p> <pre> n = 0 s = 1 while s &lt;= 1000:   s *= 2   n += 2 print(n)</pre>	<p><b>БЕЙСИК</b></p> <pre> DIM N, S AS INTEGER N = 0 S = 1 WHILE S &lt;= 1000 S = S * 2 N = N + 2 WEND PRINT N</pre>
---	---	---	--

5. Для данного натурального  $n$  произведение всех натуральных чисел, не превосходящих  $n$ , называется факториалом числа  $n$  и обозначается  $n!$ . Напишите программу, которая вычисляет обратную к факториалу функцию: по данному значению  $n!$  для некоторого натурального  $n$  определяет значение  $n$ .

**Задача оценивается в 20 баллов**

6. Найдите основание системы счисления, в которой выполнено сложение:

$$144 + 24 = 201$$

**Задача оценивается в 10 баллов**

Решение

Пусть  $X$ - система счисления, тогда

$$1 \cdot X^2 + 4 \cdot X + 4 + 2 \cdot X + 4 = 2 \cdot X^2 + 1$$

Откуда  $X = 7$

**Ответ : 7**