

**Ключи**  
**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников 2016г.**  
**7-8 классы**  
**Максимальный балл - 100**

1.	<p><b>Решение:</b>  Различных букв в слове «ИНТЕРПРЕТАТОР» 8 штук, буква «Е» повторяется два раза, «Р» и «Т» по три.  Количество различных последовательностей длиной 4 различных символа из набора, из 8 различных символов, можно определить как <math>8*7*6*5 = 1680</math>  <b>Ответ: 1680</b></p>
2.	<p><b>Решение:</b>  На первом шаге цикла произойдет суммирование исходного значения числа <math>n</math> и остатка от его деления на 3. На каждом последующем шаге цикла берется остаток от деления на 3 значения числа <math>n</math>, полученного на предыдущем шаге, и приписывается справа к этому числу. Существует свойство делимости на 3 – если сумма цифр числа делится нацело на 3, значит, и само число делится нацело на 3. Из этого свойства можно сделать заключение, что остаток от деления на 3 числа будет равен остатку от деления суммы цифр этого числа на 3. Поэтому, определяя очередную цифру, приписываемую справа к числу на очередном шаге цикла, начиная со второго, у нас нет необходимости искать непосредственно остаток от деления на 3 этого числа, а можно искать остаток от деления на 3 суммы цифр числа, полученного на предыдущем шаге цикла.  На первом шаге мы получим: <math>11 + (11 \bmod 3) = 11 + 2 = 13</math>,  На втором шаге мы припишем справа к числу 13 результат вычисления <math>((1+3) \bmod 3)=1</math> и получим 131.  На третьем шаге, соответственно, мы припишем к 131 результат вычисления <math>((1+3+1) \bmod 3) = 2</math> и получим 1312.  На четвертом шаге мы опять припишем <math>((1+3+1+2) \bmod 3)=1</math> и получим 13121.  Заметим, что цифру 1 мы приписываем тогда, когда сумма предыдущих цифр давала остаток от деления, равный 1, значит, после приписывания, сумма цифр станет на 1 больше, и остаток от ее деления на 3 будет равен 2. Но тогда, после приписывания этой цифры 2, сумма цифр увеличится на 2, и остаток от ее деления на 3 опять будет равен 1.  Следовательно, начиная с третьего шага, на каждом нечетном шаге цикла будет приписываться цифра 2, а на каждом четном – цифра 1.  Тогда легко вывести эту формулу, по которой можно посчитать сумму цифр:  <math>(1+3)+1+(2+1)*9=32</math>.  <b>Ответ: 32</b></p>
3.	<p><b>Решение:</b>  Легко видеть, что при увеличении длины начальной последовательности символов, количество исполнений последовательности операций будет возрастать, при этом итоговое значение переменной <math>T</math>, после каждого исполнения, будет увеличиваться в два раза.  Очевидно, что для получения последовательности, состоящей сначала из непрерывной последовательности символов <math>K</math>, затем из непрерывной последовательности символов <math>З</math> указанным способом, исходное количество пар <math>KЗ</math> должно быть кратно степени двойки. В противном случае, корректного завершения предложенной последовательности операций не будет.  Следовательно, следующая допустимая последовательность, после приведенной в примере это: <math>KЗKЗKЗKЗKЗKЗKЗ</math>.  Для такой последовательности исполнений последовательности операций будет три:</p>

	<p>Начальная последовательность: КЗКЗКЗКЗКЗКЗКЗ</p> <p>После завершения второй операции первого исполнения последовательности операций: ККЗЗККЗЗККЗЗККЗЗ</p> <p>После завершения второй операции второго исполнения последовательности операций: ККККЗЗЗЗККККЗЗЗЗ</p> <p>После завершения второй операции третьего исполнения последовательности операций: ККККККККЗЗЗЗЗЗЗЗ.</p> <p>После завершения второй операции третьего исполнения последовательности операций значение Т равно 8.</p> <p>Но во время третьей операции оно увеличится в 2 раза и, таким образом, будет равно 16 перед выполнением 4 операции, которая при полученной последовательности позволит завершить выполнение операций.</p> <p>То есть, Т после завершения всех операций, равно длине последовательности. 6</p> <p>При дальнейшем увеличении длины последовательности пар символов КЗ, описанная зависимость сохранится.</p> <p>В данной задаче дана последовательность из 64 пар, следовательно длина всей последовательности 128 символов, следовательно Т по завершении выполнения операций будет равно 128.</p> <p><b>Ответ: 128</b></p>
4.	<p><b>Решение:</b></p> <p>Приведенный алгоритм обеспечивает поиск наименьшего общего кратного двух чисел: N и M.</p> <p>В условии задачи приведено одно из чисел и само наименьшее общее кратное.</p> <p>По определению, наименьшим общим кратным (НОК) двух и более натуральных чисел называется наименьшее натуральное число, которое делится нацело на каждое из этих чисел.</p> <p>Один из способов нахождения НОК это разложить числа, для которых ищется НОК на простые множители.</p> <p>В данной задаче одно из чисел, для которого ищется НОК – 23, само является простым, значит, оно не может быть разложено на простые множители.</p> <p>В такой ситуации очевидно, что НОК может быть равен произведению двух чисел, или одно из чисел равно НОК, следовательно, искомые числа <math>92/23 = 4</math> и 92.</p> <p><b>Ответ: 4, 92</b></p>
5.	<b>Ответ: С или с</b>
6.	<b>Ответ: 30</b>