

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по информатике 2016г.
7-8 классы
(продолжительность 120 минут)

1. (10 баллов) Дядя Федор учит с Галчонок буквы. Для того, чтобы Галчонок различал разные буквы, Дядя Федор сделал карточки, разрезав по буквам открытку со словом «ИНТЕРПРЕТАТОР». Используя полученные карточки, Галчонок должен был составить все возможные последовательности из четырех букв, такие, что все буквы в последовательности различны, и все последовательности отличаются друг от друга хотя бы одной буквой. Последовательности, состоящие из одинаковых карточек, но стоящих в разном порядке, считаются различными. Сколько получилось таких последовательностей? В ответе укажите целое число.

2. (30 баллов) Папа Дяди Федора подарил сыну алгоритмический исполнитель. Дядя Федор написал для него программу. Вот ее фрагмент:

```
s:=1
нц для j от 1 до 20
  n:=n*s + mod(n,3)
s:=10
кц
```

Определите, чему равна сумма цифр числа n после завершения приведенного алгоритма, если перед его началом значение переменной n было равно 11.

В ответе запишите число.

Примечание: оператор $\text{mod}(n, 3)$ возвращает значение остатка от деления переменной n на 3.

3. (20 баллов) С последовательностью, состоящей из идущих подряд пар символов **КЗ**, можно производить следующую последовательность операций:

1. Сдвинуться вправо на N символов от начала последовательности.
2. Пока не достигнут конец последовательности, повторить:
 - а. Взять из последовательности фрагмент из идущих подряд T символов.
 - б. Отобразить этот фрагмент зеркально.

- с. Поместить полученный фрагмент на место взятого фрагмента.
- д. Сдвинуться вправо на T символов от конца помещенного перед этим фрагмента.

3. Увеличить значение T и N в два раза.

4. Если еще не получена последовательность, состоящая сначала из непрерывной последовательности символов K, затем из непрерывной последовательности символов Z, перейти к пункту 1, иначе, завершить выполнение операций.

Например, для последовательности: KЗKЗKЗKЗ и начальных значений $T = 2$ и $N = 1$, последовательность шагов 1-3 нужно будет повторить два раза:

Начальная последовательность: KЗKЗKЗKЗ

После завершения второй операции, при первом исполнении последовательности операций: KKЗЗKKЗЗ

После завершения второй операции, при втором исполнении последовательности операций: KKKKЗЗЗЗ

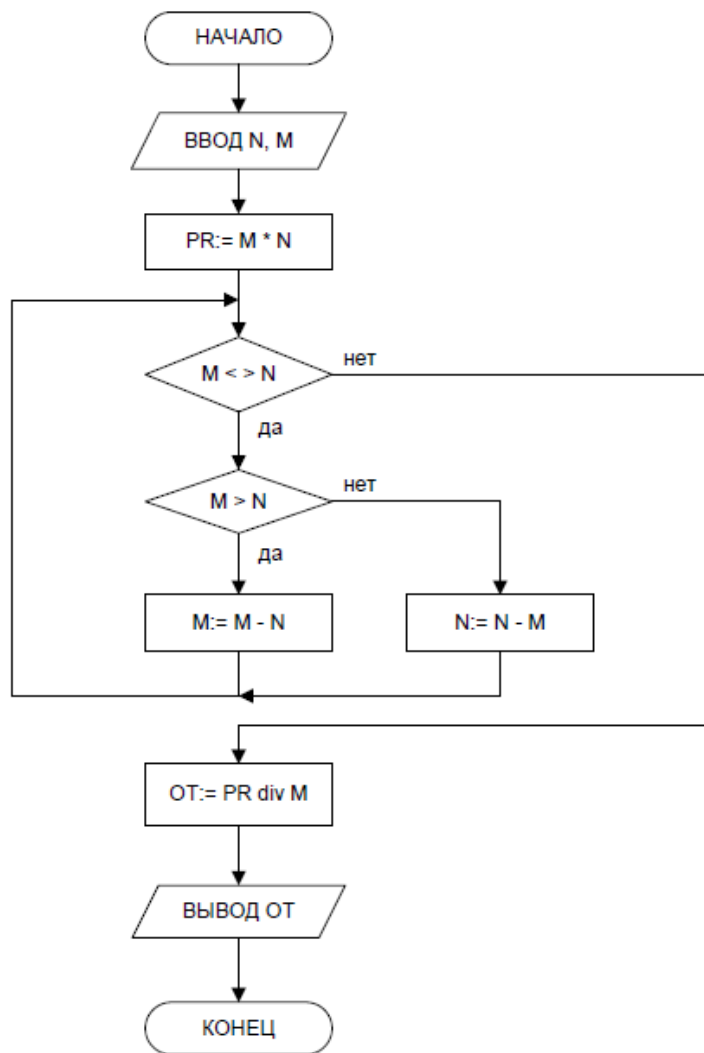
Значение переменной N, после завершения второй операции, при втором исполнении последовательности операций = 2.

Значение переменной T, после завершения второй операции, при втором исполнении последовательности операций = 4.

*Таким образом, по завершении выполнения второй операций получена последовательность, состоящая сначала из непрерывной последовательности символов K, затем из непрерывной последовательности символов Z. Это значит, что при втором исполнении последовательности операций, в результате выполнения четвертой операции не произойдет перехода к операции 1 и обработка завершится. Определите значение переменной T по окончании выполнения операций, если дана последовательность из идущих подряд 64 пар символов **КЗ**, а начальное значение переменных T и N равны 2 и 1 соответственно.*

В ответе запишите целое число.

4. (30 баллов) Дана блок-схема алгоритма:



На вход данного алгоритма подали значение M , равное 23. При каких целочисленных значениях переменной N , на выходе данного алгоритма, можно получить значение OT , равное 92?

В ответе, через пробел, в порядке возрастания, перечислите все значения переменной N , удовлетворяющие условию.

Примечание: оператор $PR \text{ div } M$ возвращает значение целой части от деления переменной PR на переменную M .

5. (10 баллов) Почтальон Печкин принес Дяде Федору журнал Мурзилка. Но того не оказалось дома. Почтальон знал, что Дядя Федор редко уходил далеко, и его можно всегда было найти или в огороде, или в сарае, или на речке.

На вопрос почтальона: *Где Дядя Федор?*

Галчонок ответил так:

Если Шарика нет на огороде, то Матроскин убирает в сарае. Если Дядя Федор не убирает в сарае, то Шарик точно на речке. Если Матроскин убирает в сарае, то на огороде Дяди Федора точно нет. Помогите Печкину найти Дядю Федора, если точно известно, что Галчонок никогда не врет, а все три указанных персонажа находятся в разных местах.

В ответе запиши первую букву местонахождения Дяди Федора, например если он на речке, то Р.

6. (20 баллов) Шарик нашел на чердаке детский компьютер. Для программирования компьютера используется язык КуМир. Шарик написал программу на этом языке. Рассмотрим ее фрагмент:

```

нц для I от 1 до 10
  ТАБЛ[I,1] := I
  нц для J от I до 10
    ТАБЛ[I,J] := I * J
  кц
кц

```

Перед началом выполнения этого фрагмента создается таблица **ТАБЛ**, в которой 10 строк и 10 столбцов, заполненная единицами (все элементы этой таблицы исходно равны 1). Конструкция **ТАБЛ[I,J]** позволяет обратиться к значению отдельной ячейки таблицы причем первый индекс (I) обозначает номер строки, а второй индекс (J) – номер столбца, этой ячейки. Определите сколько элементов **ТАБЛ**, полученной в ходе выполнения приведенного фрагмента программы, будут кратны 3.

В ответе напишите целое число.