

Демонстрационный вариант вступительного тестирования по информатике в 8 классы с углубленным изучением информатики

Задание 1.

Исполнитель Муравей перемещается по полю, разделённому на клетки. Размер поля 8x8, строки нумеруются числами, столбцы обозначаются буквами. Муравей может выполнять команды движения:

Вверх N,

Вниз N,

Вправо N,

Влево N

(где N — целое число от 1 до 7), перемещающие исполнителя на N клеток вверх, вниз, вправо или влево соответственно.

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2 Команда3

Конец

означает, что последовательность команд Команда1 Команда2 Команда3 повторится k раз. Если на пути Муравья встречается кубик с буквой, то он перемещает его по ходу движения. Пусть, например, кубик с буквой О находится в клетке Е6. Если Муравей выполнит команды вправо 2 вверх 2, то сам окажется в клетке Е7, а кубик с буквой О в клетке Е8.

8								
7								
6					О	М		
5				К				
4				Л				
3				Д				
2				Т				
1								
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З

Пусть Муравей и кубики расположены так, как указано на рисунке. Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

Вниз 4

Повтори 3 раз

Вправо 1 вверх 1 влево 1

Конец

Какое слово будет написано в 6 строке после выполнения этого алгоритма?

- 1) КОМ
- 2) ЛОМ
- 3) ДОМ
- 4) ТОМ

Задание 2.

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды:

Вперёд n (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

Направо m (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3] означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 9 [Вперёд 50 Направо 60]

Какая фигура появится на экране?

- | | |
|----|---------------------------|
| 1) | правильный треугольник |
| 2) | правильный шестиугольник |
| 3) | правильный девятиугольник |
| 4) | незамкнутая ломаная линия |

Задание 3.

Маша забыла пароль для запуска компьютера, но помнила алгоритм его получения из строки подсказки «КВМAM9KBK»: если все последовательности символов «МAM» заменить на «RP», «KBK» на «1212», а затем из получившейся строки удалить три последних символа, то полученная последовательность и будет паролем. Определите пароль:

- 1) KBRP91
- 2) 1212RP91
- 3) KBRP9
- 4) KB91212

Задание 4.

В приведённом ниже фрагменте алгоритма, записанном на некотором языке программирования, переменные *a*, *b*, *c* – строкового типа, а переменные *i*, *k* – целого. Используются следующие функции.

Len(*a*) – возвращает количество символов в строке *a*. (Тип «целое»)

Get (*a*, *i*) – возвращает *i*-й (слева) символ в строке *a*. (Тип «строка»)

Concat (*a*, *b*) – возвращает строку, в которой записаны сначала все символы строки *a*, а затем все символы строки *b*. (Тип «строка»)

Значения строк записываются в одинарных кавычках (например, *a* := 'кот').

Конструкция While условие{операторы} означает цикл с предусловием, в котором выполняются операторы, пока истинно условие.

Фрагмент алгоритма:

```
i := Len (a)
```

```
k := 2
```

```
b := 'T'
```

```
While i > 0
```

```
{
```

```
  c := Get (a, i)
```

```
  b := Concat (b, c)
```

```
  i := i – k
```

```
}
```

```
b := Concat ('P',b)
```

Какое значение будет у переменной *b* после выполнения вышеприведённого фрагмента алгоритма, если значение переменной *a* было 'KATEP'?

1) 'РТРТК'

2) 'РЕТАК'

3) 'РТТТК'

4) 'РАТЕК'

Задание 5.

Подставьте вместо букв цифры, чтобы получилось верное равенство:

ОДИН + ОДИН = МНОГО

Одна цифра — одна буква. Это значит, что нельзя, например, число 5 заменить одновременно на буквы А и Б и наоборот.

В качестве ответа запишите число, которое соответствует слову МНОГО

Задание 6.

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то удаляется первый символ цепочки, а если чётна, то в середину цепочки добавляется символ А. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (А — на Б, Б — на В и т. д., а Я — на А).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной была цепочка РУКА, то результатом работы алгоритма будет цепочка СФБЛБ, а если исходной была цепочка СОН, то результатом работы алгоритма будет цепочка ПО.

Дана цепочка символов БРА. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)?

Русский алфавит: АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.

Задание 7.

Для передачи сигналов на флоте используются специальные сигнальные флаги, вывешиваемые в одну линию (последовательность важна). Какое количество различных сигналов может передать корабль при помощи трех сигнальных флагов, если на корабле имеются флаги трех различных видов (флагов каждого вида неограниченное количество)?

Задание 8.

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может. У Робота есть девять команд. Четыре команды — это команды-приказы:

вверх вниз влево вправо

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится. Также у Робота есть команда закрасить, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

если условие то

последовательность команд

все

Здесь условие — одна из команд проверки условия. Последовательность команд — это одна или несколько любых команд-приказов. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то

вправо

закрасить

все

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки и, или, не, например:

если (справа свободно) и (не снизу свободно) то

вправо

все

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «пока», имеющий следующий вид:

нц пока условие

последовательность команд

кц

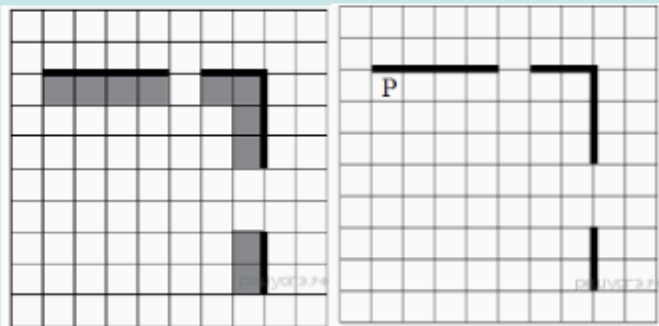
Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

нц пока справа свободно

вправо

кц

Выполните задание.



На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединён с верхним концом вертикальной стены. Длины стен неизвестны. В каждой стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно под горизонтальной стеной у её левого конца. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно ниже горизонтальной стены и левее вертикальной стены. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

В качестве ответа напишите (скопируйте) текст алгоритма для исполнителя.

Задание 9.

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество чисел, кратных 5 или 9. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 5 или 9.

Для примера:

Ввод	Результат
1	2
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
0	

Задание 10.

Гласные

Дана строка состоящая из различных символов, найти сколько в ней английских гласных букв (A, E, I, O, U, Y) не зависимо от регистра.

Входные данные

Исходная строка, длиной не более 200 символов.

Выходные данные

Целое число, ответ на задачу

Для примера:

Ввод	Результат
Vowels in the English language are A, E, I, O, U, and sometimes Y.	23
abcdef	2

Задание 11.

Последовательность

Дана последовательность целых чисел. Найти в ней наименьшее число и уменьшить все элементы последовательности на это число.

Входные данные

На первой строке вводится количество элементов последовательности -- одно натуральное число, не превосходящее 1000.

На второй строке элементы последовательности (целые числа, не превосходящие 10000) через один пробел.

Выходные данные

Новая последовательность на одной строке через один пробел.

Для примера:

Ввод	Результат
4 110 111 113 114	0 1 3 4
3 5 -5 10	10 0 15

Ключ

№ п/п	Ответ
1	3
2	2
3	1
4	1
5	13646
6	ТБВ
7	27
8	нц пока не сверху свободно закрасить вправо кц нц пока сверху свободно вправо кц нц пока справа свободно закрасить вправо кц нц пока не справа свободно закрасить вниз кц нц пока справа свободно вниз кц нц пока не справа свободно закрасить вниз кц
9	<pre>var a, count: integer; begin count := 0; readln(a); while a <> 0 do begin if (a mod 5 = 0) and (a mod 9 <> 0) then count := count + 1; if a mod 9 = 0 then count := count + 1; readln(a); end; writeln(count); end.</pre>
10	<pre>s = input().upper() print(sum([s.count(c) for c in "AEIOUY"]))</pre>
11	<pre>n = int(input()) v = list(map(int, input().split())) mn = min(v)</pre>

	<pre>print(*[x - mn for x in v])</pre>
--	--