

**Межрегиональная предметная олимпиада КФУ  
по предмету «Информатика»  
заключительный этап  
2019-2020 учебный год  
10 класс**

**10-1. КАЗ.**

Дана матрица расположения аэродромов заправки и препятствий ТАУ для дронов КАЗ.

	4	2	3	4	3
	1	3		3	
	3	2	1	1	4
	1	1	3		2
		3	2	9	7

Дрон КАЗ с аэродрома выбирает направление полета либо вправо, либо вниз. Дрон при посадке на аэродром меняет топливный бак. При пролете одной клетки расходуется 1 единица топлива.

На сколько число аэродромов съедет дрон при минимальном расходе топлива, если дрон пролетает из левого верхнего аэродрома через правый нижний аэродром. Если таких маршрутов несколько, то минимальный из них.

Входные данные: в первой строке задается размер матрицы  $n, m$ . Далее  $n$  строк размер топливных баков на аэродромах, либо -1 для препятствия ТАУ.

Выходные данные: число

Входные данные	Выходные данные
5 5	5
4 2 3 4 3	
1 3 -1 3 -1	
3 2 1 1 4	
1 1 3 - 1 2	
-1 3 2 9 7	

**10-2. Фибоначчи**

Напишите программу, которая выводит матрицу размера  $M \times M$  чисел фибоначчи, расположенных по спирали следующим образом при  $M=4$ :

0	1	1	2
89	144	233	3
55	610	377	5
34	21	13	8

Входные данные	Выходные данные			
4	0	1	1	2
	89	144	233	3
	55	610	377	5
	34	21	13	8

**10-3. Арифметика**

Заданно арифметическое выражение над целыми числами с использованием арифметических операций "+", "-", "\*", "/" ("/" - операция деления нацело).

Написать программу вычисления этого выражения или сообщение "error", если выражение не верно.

Входные данные: во входной строке задается арифметическое выражение.

Выходные данные: выводится значение вычисленного выражения либо "error" в случае ошибочной записи выражения.

№	Входные данные	Результат
1	123+7*8-67/4	163
2	26+5+-7-9-	Error

#### 10-4. ГО

Игровое поле в игре ГО состоит 19x19 линий, на пересечении которых игроками ставятся черно/белые фишки. После очередного хода игрока убираются пленные. Подмножество является группой, если каждая фишка касается одной из фишек этой группы и для каждой пары фишек этой группы есть пути по этим фишкам. Группа фишек пленная, если нет возможности увеличения этой группы при очередном ходе.

Входные данные: вводится буква хода игрока и 19x19 матрица игрового поля, где “С” черная фишка, “В” белая фишка и ”.” пустой пункт.

Выходные данные: число точек, окруженных белыми/черными игроками.

Входные данные	Результат
В	2
..СВ.	
.СВВВ	
.С.ВС	
СС.ВС	

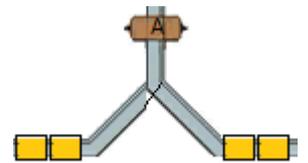
#### 10-5 Степень

Написать программу, которая для заданного натурального числа N напечатает N-значное натуральное число, которое делится на 2 в степени N.

Входные данные	Результат
4	2112

#### 10-6 Тупик

На участке железной дороги имеется сортировочный узел. Движение от входа до выхода этого узла организовано через тупик, работой которого управляет автомат. Другого пути от входа на выход нет. Размер тупика большой и может вместить все вагоны. Из тупика вагоны могут извлекаться только в обратном порядке, т.е. последний попавший в него вагон будет извлекаться первым.



Автомат работает по специальной программе, составленной из команд двух типов: S и X. По команде S автомат берет первый вагон из входа и перемещает его в тупик. Если вагонов на входе нет, то автомат ломается. По команде X автомат берет последний вагон из тупика (последний помещенный) и перемещает его на выход. Если вагонов в тупике нет, то автомат ломается.

Программа записывается в виде символьной строки из букв S и X.

На входе вагоны пронумерованы от 1 (первый) до N (последний). Каждый вагон должен попасть в тупик и выйти из него на выход. Таким образом, правильная программа должна содержать 2N команд. При этом на выходе вагоны могут оказаться в каком-то другом порядке.

Пример. Для 5 вагонов на входе после выполнения фрагмента программы SSXSX на выходе будут вагоны 2,3, в тупике будет вагон 1, а на входе еще останутся вагоны 4 и 5.

Для заданной правильной программы определить, в каком порядке вагоны окажутся на выходе.