





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

9-1. 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.

Какой минимальный запас топлива будет израсходован дроном при полете из левого верхнего аэродрома, вылетая из правого нижнего аэродрома.

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

Входные данные	Выходные данные
5 5	16
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	

9-2. Фибоначчи

Напишите программу, которая выводит матрицы размера $M \times M$ чисел фибоначчи построчно следующим образом при $M=4$:

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

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

9-3. Арифметика

Заданно арифметическое выражение над целыми числами с использованием арифметических операций “+”, “-“ и скобок “(“, “)“.

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)	59
2	7+9-1994+	Error
3	26+5-1994)	Error

9-4. ГО

Игровое поле в игре ГО состоит 19x19 линий, на пересечении которых игроками ставятся черно/белые фишки. В конце игры убираются пленные и подсчитывается количество пунктов, окруженных игроками. Свободная точка принадлежит черному игроку, если из нее нет путей по свободным ведущим к белой фишке. Аналогично белому игроку, если нет пути к черному игроку.

Входные данные: вводится 19x19 матрица игрового поля, где “Ч” черная фишка, “Б” белая фишка и ”.” пустой пункт.

Выходные данные: два числа точек, окруженных белыми и черными игроками.

Входные данные	Результат
..ЧБ.	3 4
.ЧЧББ	
.Ч.Б.	
ЧЧ.Б.	

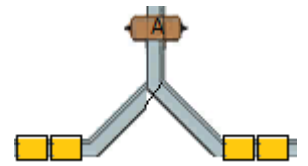
9-5 Степень

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

9-6 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 программы определить ее правильность, т.е. может ли автомат, действуя по этой программе, переместить все вагоны со входа на выход и не сломаться при этом.