






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

11-1. 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 маршрут посадок на аэродром сделает дрон при минимальном расходе топлива, если дрон пролетает из левого верхнего аэродрома через правый нижний аэродром. Если таких маршрутов несколько, то выбрать с минимальным числом посадок.

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

Выходные данные: маршрут

Входные данные	Выходные данные
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	1 1 4 2 5 2 5 5

11-2. Фибоначчи

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

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

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

11-3. Арифметика

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

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	$123+(7*8-67/4)*2$	203
2	$(26*5-7/9)*1994-$	error
3	$26/5+7/9 (1994)$	error

11-4

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 "Ч" черная фишка, "Б" белая фишка и "." пустой пункт.

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

Входные данные	Результат
Б ..ЧБ. .ЧЧББ .Ч.БЧ ЧЧ.БЧ	2

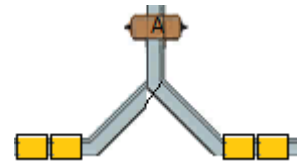
11-5

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

11-6

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 заданного порядка вагонов на выходе построить программу, которая позволяет автомату получить такой выход, если это возможно.