

Задачи первого уровня сложности

ЗАДАЧА 1

Узник пытается бежать из замка, который состоит из $M \times N$ квадратных комнат, расположенных в виде прямоугольника со сторонами M и N . Между любыми двумя соседними комнатами есть дверь, однако некоторые комнаты закрыты и попасть в них нельзя. В начале узник находится в нижней левой комнате и для спасения ему надо попасть в противоположную, правую верхнюю комнату. От вас требуется найти количество различных маршрутов, ведущих к спасению.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит натуральное число M – количество этажей. Вторая строка содержит натуральное число N – количество комнат на этаже.

Далее идет план замка в виде M строк из N символов в каждой. Один символ соответствует одной комнате: если символ равен 1, то в комнату можно попасть, если он равен 0, то комната закрыта. Первоначальное положение узника – левый нижний угол (первый символ последней строки), выход находится в правом верхнем углу (последний символ первой строки, оба этих символа равны 1). Каждую комнату можно посетить только один раз.

Формат выходных данных

Программа должна вывести в консоль количество маршрутов, ведущих узника к выходу, или слово «**невозможно**», если таких маршрутов не существует.

Пример

Входные данные

3	(количество этажей)
5	(количество комнат на этаже)
11111	(план замка, где 1 – открытая дверь, 0
10101	– закрытая)
11111	

Выходные данные

3	(количество возможных маршрутов бегства)
---	--

ЗАДАЧА 2

В некотором государстве в обращении находятся банкноты определенных номиналов. Национальный банк хочет, чтобы банкомат выдавал любую запрошенную сумму при помощи минимального числа банкнот, считая, что запас банкнот каждого номинала неограничен. Помогите Национальному банку решить эту задачу.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит натуральное число N – количество номиналов существующих в государстве банкнот. Вторая строка содержит M различных натуральных чисел x_1, x_2, \dots, x_M , где x_i – номиналы существующих в государстве банкнот. Третья строка содержит натуральное число S – сумма к обналичиванию.

Формат выходных данных

Программа должна найти представление числа S в виде суммы минимального количества слагаемых из множества $\{x_i\}$ и вывести это представление на экран в виде последовательности чисел, разделенных пробелами. Если таких представлений существует несколько, то программа должна вывести любое (одно) из них. Если такое представление не существует, то программа должна вывести слово «невозможно».

Пример

Входные данные

5	(количество номиналов банкнот)
1 3 7 12 32	(номиналы банкнот)
40	(сумма к обналичиванию)

Выходные данные

1 7 32	(банкноты, которыми можно выдать запрошенную сумму)
--------	---

ЗАДАЧА 3

На прямой ветке железной дороги расположено несколько станций. Задана стоимость проезда между любыми двумя станциями. Необходимо определить наименьшую стоимость проезда между двумя самыми крайними станциями. Двигаться по железной дороге можно только в одном направлении.

Входные данные

Первая строка входных данных содержит натуральное число N – количество станций. Всего на дороге расположена $N+1$ станция, пронумерованные от 0 до N . Далее идет $N(N+1)/2$ строк, задающих стоимости проезда между станциями: сначала стоимость проезда от станции 0 до станций 1, 2, 3, ..., N , затем от станции 1 до станций 2, 3, ..., N , затем от станции 2 до станций 3, 4, ..., N , и так далее, в зависимости от количества станций. Последняя строка – стоимость проезда между станциями $N-1$ и N . Все стоимости проезда – натуральные числа, не превосходящие 100, вводятся с клавиатуры.

Выходные данные

Программа должна вывести единственное число – минимальную цену, за которую можно проехать от станции с номером 0, до станции с номером N с возможными

пересадками. Передвигаться можно только от станции с меньшим номером до станции с большим номером.

Пример входных данных

4	(станции)
3	(стоимость проезда от 0 до 1 станции)
7	(стоимость проезда от 0 до 2 станции)
10	(стоимость проезда от 0 до 3 станции)
20	(стоимость проезда от 0 до 4 станции)
4	(стоимость проезда от 1 до 2 станции)
8	(стоимость проезда от 1 до 3 станции)
2	(стоимость проезда от 1 до 4 станции)
4	(стоимость проезда от 2 до 3 станции)
6	(стоимость проезда от 2 до 4 станции)
5	(стоимость проезда от 3 до 4 станции)

Пример выходных данных

5

Пояснение к результату: оптимальный маршрут: от станции 0 до станции 1 (стоимость проезда равна 3), затем от станции 1 до станции 4 (стоимость проезда равна 2). Таким образом, минимальная стоимость проезда равна 5.