

Задача I. Двоичный поиск

Имя входного файла: `binsearch.in`
Имя выходного файла: `binsearch.out`

Дан массив из n элементов, упорядоченный в порядке неубывания и m запросов: найти первое и последнее вхождение числа в массив.

Формат входного файла

В первую строке входного файла содержится одно число n — размер массива. ($1 \leq n \leq 100000$). Во второй строке находится n чисел в порядке неубывания — элементы массива. В третьей строке находится число m — количество запросов. В следующей строке находится m чисел — запросы.

Формат выходного файла

Для каждого запроса выведите в отдельной строке номер первого и последнего вхождения этого числа в массив. Если числа в массиве нет выведите два раза -1.

Пример

binsearch.in	binsearch.out
5	1 2
1 1 2 2 2	3 5
3	-1 -1
1 2 3	

Задача J. Гирлянда

Имя входного файла: `garland.in`
Имя выходного файла: `garland.out`

Гирлянда состоит из n лампочек на общем проводе. Один её конец закреплён на заданной высоте A мм ($h_1 = A$). Благодаря силе тяжести гирлянда прогибается: высота каждой неконцевой лампы на 1 мм меньше, чем средняя высота ближайших соседей ($h_i = \frac{(h_{i-1} + h_{i+1})}{2} - 1$ для $1 < i < N$). Требуется найти минимальную высоту второго конца B ($B = h_n$) при условии, что ни одна из лампочек не должна лежать на земле ($h_i > 0$ для $1 \leq i \leq N$).

Формат входного файла

В первую строке входного файла содержится два числа n и A ($3 \leq n \leq 1000$, n — целое, $10 \leq A \leq 1000$, A — вещественное).

Формат выходного файла

Вывести одно вещественное число B с двумя знаками после запятой.

Пример

garland.in	garland.out
8 15	9.75
692 532.81	446113.34

Задача К. Поезда

Имя входного файла: `trains.in`
Имя выходного файла: `trains.out`

В связи с участвовавшим числом аварий на железнодорожной ветке Москва–Саратов, руководство железной дороги решило изменить график движения поездов. Тщательный анализ состояния железнодорожного полотна показал, что оптимальным является следующий график движения поездов с учетом остановок на станциях: сначала поезд идет на протяжении T_1 минут со скоростью V_1 метров в минуту, затем T_2 минут со скоростью V_2 метров в минуту, ..., наконец, T_N минут со скоростью V_N метров в минуту. В течение некоторых интервалов поезд может стоять (скорость равна 0).

По действующей инструкции обеспечения безопасности движения поездов расстояние между локомотивами двух следующих друг за другом поездов должно быть не менее L метров. Определите минимально допустимый интервал в минутах между отправлениями поездов, позволяющий им двигаться по этому графику без опасного сближения.

Формат входного файла

В первых двух строках входного файла содержится два натуральных числа, задающие минимально допустимое расстояние L и количество участков пути N ($100 \leq L \leq 10\,000$, $1 \leq N \leq 1000$). Далее следует N пар целых чисел T_i и V_i , задающих график движения поездов ($1 \leq T_i \leq 1000$, $0 \leq V_i \leq 1000$).

Формат выходного файла

В выходной файл необходимо вывести искомый интервал между отправлениями поездов в минутах, не менее чем с тремя верными знаками после десятичной точки.

Пример

<code>trains.in</code>	<code>trains.out</code>
1000 4 10 0 30 80 15 0 20 100	27.500