**1**

Грузовой корабль

Для перевозки животных на Мадагаскар выделен корабль. Грузоподъемность корабля N

. Грузчикам известны веса всех контейнеров. На корабль нужно погрузить как можно больше контейнеров. Какой максимальный вес может быть у контейнера при размещении максимального количества грузов. Известно, что хотя бы один контейнер всегда можно погрузить на корабль.

В первой строке подается два целых числа — N

и M

(1⩽N⩽109,1⩽M⩽105)

. Далее идут M

строк с грузами xi

(1⩽xi⩽105)

, задающими веса контейнеров.

Выведите в одну строку через пробел два числа: максимальное количество контейнеров, которые можно разместить на данном корабле и максимально возможный вес контейнера, который можно загрузить при размещении максимально возможного числа контейнеров.

Ввод

100 4

80

30

50

40  
Вывод

2 50

Ограничения

Время выполнения: 1 секунда

Память: 256 MB

**2**

Красивые купюры

Студенты очень известного вуза придумали такую игру: тот, в чей кошелёк попадет купюра с самым красивым номером — выигрывает.

Красивость номера купюры определяется следующим образом: ее серийный номер разбивается на группы из следующих подряд одинаковых цифр, например номер 112331

разобьется на 4

группы: 11

2

33

1

. Группы нумеруются слева направо, начиная с единицы. Для каждой группы определяется ее вес по формуле: значение цифры умножить на номер группы в степени длины группы. Так, для указанных выше групп их веса будут следующими: 1⋅12

, 2⋅21

, 3⋅32

, 1⋅41

. Сумма весов всех групп и составляет красоту номера. При этом, чем меньше красота номера, тем лучше. Действительно, красота номера 12345678

составит 204

, а номера 11111111

— 1

, номера 00000001

— 2

.

Студенты попросят вас составить программу, определяющую номер купюры в кошельке, которой имеет смысл участвовать в игре.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два натуральных числа, записанных через пробел: d

(1⩽d⩽20)

— длина номер купюры и n

(1⩽n⩽103)

— количество купюр в кошельке. В следующих n

строках расположены номера купюр — d

десятичных цифр. Возможны ведущие нули, как это бывает в номерах настоящих купюр.

Формат выходных данных

В первой строке выведите значение красоты номера выбранной купюры, во второй — её номер. Если купюр с такой красотой номера несколько — выведите тот номер, который находится раньше остальных в списке номеров. Гарантируется, что красота любого номера не превышает 1018.

Система оценки

Баллы за каждый тест начисляются независимо.

Решения, верно работающие при n=1

, получат не менее 20

баллов.

Пояснение к примеру

В примере дано две купюры с трехзначными номерами. Красота первой равна 8⋅11+4⋅21+3⋅31=8+8+9=25

Красота второй равна 7⋅13=7

Выводим значение красоты и номер второй купюры.

Ввод

3 2

843

777

Вывод

7

777

Ограничения

Время выполнения: 1 секунда

Память: 256 MB

**3**

Покраска забора

У Васи на даче длина забора составляет N метров. Часть забора необходимо покрасить. При обследовании забор был разбит на N участков длиной 1 метр, и для каждого участка было определено, нуждается ли он в покраске или нет.

После того как валик для покраски пропитывается в ведре краской, им можно окрасить не более L

метров подряд. В том числе можно перекрашивать и участки в этом не нуждающиеся.

Определите, за какое количество подобных операций (пропитать валик краской и перекрасить не более L

метров) можно обновить забор так, чтобы все нуждающиеся в покраске фрагменты оказались окрашены.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целое число L

( 0<L≤ 100000

) — максимальную длину фрагмента, который можно перекрасить за одно действие. Во второй строке входных данных записано целое число N

( 0<N< 100000

) — длина забора. Следующие N

строк содержат по одному числу, равному 0

или 1

. Число 1

обозначает, что соответствующий участок забора нуждается в покраске, число 0

— что участок в покраске не нуждается.

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно целое число — минимальное количество описанных действий, которое необходимо для перекраски забора.

Замечание

В тесте из примера за первое действие можно, например, перекрасить второй метр забора, а за второе — с 5

-го по 7

-й метр.

Ввод

3

8

0

1

0

0

1

0

1

0

вывод

2

Ограничения

Время выполнения: 1 секунда

Память: 256 MB

**4**

Интересные числа

Назовем натуральное (большее нуля) число интересным, если любое число, образованное его начальными цифрами, включая само число, делится на свою длину. Например, число 123 интересное, так как 1 делится на 1, 12 делится на 2, 123 делится на три. А число 12345 таковым не является, так как 1234 не делится на 4.

Требуется для заданой длины числа n

найти k

-е по величине число этой длины (без ведущих нулей) или выдать число −1

, если не существует k

различных интересных чисел длины n

.

Формат входных данных

В первой строке входных данных расположено число n

(1≤n≤100

).

Во второй строке находится число k

(1≤k≤1018

). Для ввода этого числа в языке С++ используйте тип данных long long.

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу.

Подсказка

Несмотря на то, что длина ответа может превышать тип данных long long, на любом языке программирования задачу можно решить в стандартных типах данных.

Ввод

5

2

вывод

10205

Ограничения

Время выполнения: 1 секунда

Память: 256 MB

**5**

Алгоритм вычисления значения функции F(n)

, где n

— целое неотрицательное число, задан следующими соотношениями:

F(0)=0

;

F(n)=F(n–1)+1

, если n

нечётное;

F(n)=F(n/2)

, если n>0

, и при этом n

чётное.

Укажите наибольшее значение функции F(n)

при 4000000000⩽n⩽4800000000

. Это задание со вводом ответа. Получить его можно путем логических рассуждений.

Обратите внимание, что непосредственное вычисление данной функции для всех указанных значений будет выполняться слишком долго.

**6**

После реновации, в городе будет проложено n

горизонтальных и m

вертикальных улиц. Весь город поделится на (n−1)×(m−1)

квадратных секторов, длина стороны каждого сектора будет равна 1 километру. Горизонтальные улицы пронумерованы от 1 до n

сверху вниз, а вертикальные улицы пронумерованы от 1 до m

слева направо.

Разумеется, в большом мегаполисе все улицы должны быть разными. Именно поэтому мер столицы планирует установить особый скоростной режим на каждой улице. По i

-й горизонтальной улице время продвижения на 1 км будет составлять ai

секунд, а по i

-й вертикальной улице время продвижения на 1 км будет составлять bi

секунд.

После окончания реновации городских улиц, сеть городского метро будет отправлена на реконструкцию, а поэтому единственным возможным способом перемещения по городу будет движение по улицам. Также из-за временных работ по облагораживанию городского пространства, по всем горизонтальным улицам будет разрешено двигаться только слева направо, а по всем вертикальным — сверху вниз.

Прежде чем утвердить новый план реновации, мер города хочет оценить его удобство для перемещения. Помогите меру столицы узнать, за какое минимальное время можно будет добраться от перекрестка в пересечении улиц 1 и 1 в перекресток в пересечении улиц n

и m

(первая улица горизонтальная, вторая — вертикальная). Считайте, что после окончания реновации, пробок в городе не будет, а время поворота равно 0.

Формат входных данных

В первой строке дано два целых числа n

и m

(1≤n,m≤1000

) — число горизонтальных и вертикальных улиц в столице.

Во второй строке дано n

целых чисел a1, a2, a3, …, an

(1≤ai≤109

) — время продвижения на один километр по горизонтальным улицам города.

В третей строке дано m

целых чисел b1, b2, b3, …, bn

(1≤bi≤109

) — время продвижения на один километр по вертикальным улицам мегаполиса.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите одно число — минимальное время, за которое можно добраться от перекрестка (1,1)

до перекрестка (n,m).

Ввод

2 2

1 3

2 5

5 5

7 1 5 2 8

7 2 4 1 6

вывод

5

20

**7**

Покраска забора

У Васи на даче длина забора составляет N метров. Часть забора необходимо покрасить. При обследовании забор был разбит на N участков длиной 1 метр, и для каждого участка было определено, нуждается ли он в покраске или нет.

После того как валик для покраски пропитывается в ведре краской, им можно окрасить не более L

метров подряд. В том числе можно перекрашивать и участки в этом не нуждающиеся.

Определите, за какое количество подобных операций (пропитать валик краской и перекрасить не более L

метров) можно обновить забор так, чтобы все нуждающиеся в покраске фрагменты оказались окрашены.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целое число L

( 0<L≤ 100000

) — максимальную длину фрагмента, который можно перекрасить за одно действие. Во второй строке входных данных записано целое число N

( 0<N< 100000

) — длина забора. Следующие N

строк содержат по одному числу, равному 0

или 1

. Число 1

обозначает, что соответствующий участок забора нуждается в покраске, число 0

— что участок в покраске не нуждается.

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно целое число — минимальное количество описанных действий, которое необходимо для перекраски забора.

Замечание

В тесте из примера за первое действие можно, например, перекрасить второй метр забора, а за второе — с 5

-го по 7

-й метр.

Ввод

3

8

0

1

0

0

1

0

1

0

вывод

2

Ограничения

Время выполнения: 1 секунда

Память: 256 MB