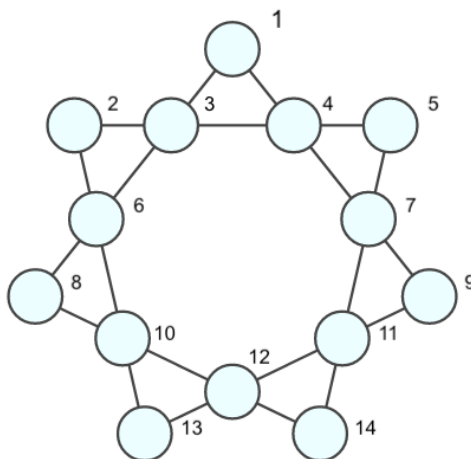


Задача А. Магический узел

Попытка пересечь Мглистые Горы через перевал Багровых Ворот не увенчалась успехом, и Гэндальф принял решение идти через древнее подземное царство гномов — Морию, давно захваченное орками.

На воротах, ведущих в пещеру гномов, изображены 14 чисел и древний магический узел, состоящий из 14 пронумерованных кругов, соединенных прямыми линиями. Открыть ворота можно только вписав в круги узла заданные числа так, чтобы сумма чисел в каждом из четырех кругов, расположенных на одной линии, была одна и та же.

9 1 2 3 12 4 5 7 10 11 8 13 14 6



Круги магического узла пронумерованы так, как показано на рисунке. Ворота откроются, если сумма чисел в кругах 1,4,7,9 будет равна сумме чисел в кругах 5,7,11,14, и в кругах 9,11,12,13, и так далее до линии с кругами 1,3,6,8 (см. пояснение к примеру входных данных).

Помогите Братству Кольца открыть ворота в пещеру гномов. Напишите программу, которая найдет необходимую расстановку заданных чисел в кругах магического узла.

Формат входных данных

В единственной строке входных данных записаны через пробел 14 натуральных чисел. Каждое число не превышает 100.

Формат результата

Выведите в единственную строку через пробел заданные во входных данных числа в следующем порядке — первым должно идти число из входной последовательности, которое нужно вписать в круг с номером 1, вторым — число, которое нужно вписать в круг номер 2, и так далее. Сумма чисел, вписанных в каждые 4 круга, расположенные на одной линии, должна быть одна и та же.

Если решений несколько, выведите любое.

Входные данные будут такими, что решение всегда существует.

Примеры

Входные данные

9 1 2 3 12 4 5 7 10 11 8 13 14 6

Задача В. Атака Бастинды

Чтобы вернуть себе реальное могущество, злая волшебница Бастинда вынашивает планы выкрасть у Элли серебряные башмачки, доставшиеся девочке после уничтожения Гингема.

Элли необходимо как-то защитить Изумрудный город от Бастинды, которая может попасть в изумрудный город только через крепостную стену. Как известно, если полить Бастинду водой, то Бастинда испарится, поэтому в некоторых местах крепостной стены установлены разбрызгиватели воды.

Будем моделировать крепостную стену Изумрудного города массивом из N целых чисел $A[i]$. Неотрицательное значение $A[i]$ в i -ой ячейке массива означает радиус действия разбрызгивателя воды, установленного в этой ячейке, то есть этот разбрызгиватель поливает водой все ячейки в диапазоне $i-A[i]$ до $i+A[i]$. Если $A[i] = -1$, то в этой ячейке разбрызгивателя нет.

Пока нет угрозы вторжения Бастинды, все разбрызгиватели выключены. Когда такая угроза возникает, Элли расставляет своих друзей возле некоторых разбрызгивателей, и они одновременно их включают. При этом, конечно, важно, чтобы водой поливалась вся стена.

У Элли пока не очень много друзей в Изумрудном городе, и она скорее всего не сможет поставить друга возле каждого разбрызгивателя.

Напишите программу, которая определит минимальное количество разбрызгивателей, которое нужно включить, чтобы была полита вся стена (то есть, чтобы была полита каждая ячейка массива A), или определит, что всю стену полить невозможно, даже если будут включены все разбрызгиватели.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано единственное целое число N ($1 \leq N \leq 10^6$) — количество элементов в массиве A .

В следующей строке записаны через пробел N целых чисел A_i ($-1 \leq A_i \leq 10^9$) — значения элементов массива.

Формат результата

Выведите единственное число — минимальное количество разбрызгивателей, которые должны быть включены, чтобы полить водой всю стену. Если полить водой всю стену невозможно, выведите -1 .

Примеры

Входные данные

```
6  
-1 2 2 -1 0 0
```

Результат работы

```
2
```

Входные данные

```
9  
2 3 4 -1 2 0 0 -1 0
```

Результат работы

```
-1
```

Задача С. Три изумруда

Волшебник Изумрудного города Гудвин, великий и ужасный, решил сделать себе перстень с изумрудами. Он решил, что перстень должен иметь ровно три изумруда, причем суммарный вес этих трех изумрудов должен быть ровно K карат.

В распоряжении Гудвина есть N изумрудов. Вес каждого изумруда известен, причем веса всех изумрудов различны.

Напишите программу, которая посчитает, сколько есть вариантов выбора трех изумрудов из N при условии, что суммарный вес трех выбранных изумрудов должен равняться K .

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся два целых числа N ($3 \leq N \leq 3000$) — количество изумрудов у Гудвина и K ($1 \leq K \leq 10^9$) — необходимый суммарный вес трех изумрудов в перстне.

Во второй строке записаны через пробел N целых положительных чисел W_i — веса изумрудов набора ($1 \leq W_i \leq 10^4$). Все числа W_i различны.

Формат результата

Выведите единственное число — количество способов, которыми Гудвин может выбрать три из своих N изумрудов так, чтобы суммарный вес выбранных изумрудов равнялся K .

Примеры

Входные данные

```
7 17
8 5 1 2 6 9 4
```

Результат работы

```
2
```

Входные данные

```
7 15
4 2 5 8 6 9 1
```

Результат работы

```
5
```

Задача D. Штрафное время

Представьте себе, что вы решили написать систему автоматической проверки решений участников олимпиады по программированию, подобную системе Ejudge (на которой вы сейчас как раз и соревнуетесь). Вам придется столкнуться с множеством различных задач — тут будет и веб-программирование, и работа с базами данных, и решение задач информационной безопасности на уровне операционной системы, и многое другое.

А сейчас вам предлагается решить одну маленькую подзадачу этой большой задачи — необходимо рассчитать суммарное штрафное время команды, участвующей в олимпиаде, зная информацию о попытках решения командой задач олимпиады, то есть о количестве дополнительных попыток, которое сделала команда до того, как система засчитала решение, и о времени, когда решение задачи было засчитано системой как верное.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано целое число N ($1 \leq N \leq 10$) — количество задач, для которых будет задана информация о попытках решения.

Далее входные данные содержат единственную строку текста, в которой содержится информация о попытках по каждой из N задач. Информация по каждой задаче может иметь вид:

-<число>, например, -5 (минус пять) — эта запись означает, что команда сделала 5 попыток решения задачи, но правильного решения еще не было, и система задачу еще не засчитала. Количество попыток задается числом, которое не превышает 100 и не имеет лидирующих нулей. В этом случае в суммарное штрафное время по всем задачам ничего не добавляется.

+(h:mm), например, +(2:34) — эта запись означает, что команда сдала эту задачу с первой попытки, затратив на решение h часов и mm минут, например, 2 часа 34 минуты. В этом случае к суммарному штрафному времени добавляется время, указанное в скобках, переведенное в минуты. Для нашего примера это 154. Количество часов задается всегда одной цифрой от 0 до 4 включительно. Количество минут задается всегда двумя цифрами и лежит в диапазоне от 00 до 59 включительно.

+<число>(h:mm), например, +5(1:07) — эта запись означает, что команда сдала эту задачу на <число>+1 попытке, например, на 6-ой, сделав перед этим <число> дополнительных попыток и затратив на решение h часов и mm минут, например, 1 час 07 минуты. В этом случае к суммарному штрафному времени добавляется время, указанное в скобках, переведенное в минуты, плюс 20 минут за каждую дополнительную попытку. Для нашего примера это $67 + 5 \cdot 20 = 167$. Количество часов задается всегда одной цифрой от 0 до 4 включительно. Количество минут задается всегда двумя цифрами и лежит в диапазоне от 00 до 59 включительно. Количество попыток задается числом, которое не превышает 100 и не имеет лидирующих нулей.

Во входной строке каждая запись по задаче будет отделяться от записей по другим задачам одним или несколькими пробелами. Сама запись по задаче пробелов не содержит.

Формат результата

Выведите единственное число — суммарное штрафное время по задачам, информация о которых дана во входных данных.

II командная олимпиада школьников Крыма по программированию
Финальный тур
3 апреля 2021 г.

Примеры

Входные данные

5
-11 +(2:06) +7(3:03) +1(0:52) +(0:58)

Результат работы

579

Входные данные

4
-9 +3(2:50) +(2:05) -4

Результат работы

355

Задача E. The Matrix has you

Нео застрял в матрице. Оператор Тэнк сможет спасти Нео, только восстановив весь пройденный Нео путь в матрице. Для восстановления пути Тэнк использует цифровой след, который оставляет в матрице нанопередатчик Нео.

Матрица имеет размер $N \times M$ ячеек и первоначально заполнена нулями. Нео может переместиться из ячейки, где он находится в данный момент, в любую из восьми соседних ячеек. Если в некоторый момент времени Нео находится в ячейке матрицы с координатами (r, c) , а мощность его передатчика равна P , то цифровой след, который оставляет передатчик — это квадратная подматрица со стороной $2*P+1$ с центром в ячейке (r, c) , заполненная числом, равным номеру позиции Нео в матрице. После каждого перемещения мощность передатчика уменьшается на 1. Если в текущей ячейке мощность передатчика стала равна 0, то Нео больше не может никуда перемещаться и остается в этой ячейке, пока его не заберет Тэнк.

Рассмотрим пример. Предположим, что матрица, имеет размер 4×4 , первоначальная мощность передатчика равна 2, а Нео находится в ячейке с координатами $(1, 2)$. Так как это первая позиция Нео, а мощность передатчика равна 2, то цифровой след Нео будет иметь вид (позиция Нео отмечена темным):

1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1
0	0	0	0

Обратите внимание, что цифровой след может выходить за границы матрицы, и в этом случае отображается только та часть цифрового следа, которая находится внутри матрицы.

Предположим теперь, что Нео переместился в ячейку с координатами $(2, 2)$. Это позиция номер два, мощность передатчика уменьшилась на 1 и стала равна 1. Поэтому цифровой след Нео в этой позиции — это подматрица со стороной 3 с центром в ячейке $(2, 2)$, заполненная числом 2:

2	2	2	1
2	2	2	1
2	2	2	1
0	0	0	0

Пусть теперь Нео переместился в ячейку $(3, 1)$. Это позиция номер 3, мощность передатчика уменьшилась на 1 и стала равна 0. Поэтому цифровой след Нео в этой позиции — это подматрица со стороной 1 с центром в ячейке $(3, 1)$, то есть сама эта ячейка, заполненная числом 3:

2	2	2	1
2	2	2	1
3	2	2	1
0	0	0	0

Так мощность передатчика стала равна 0, то Нео больше никуда не перемещается, и это его окончательный цифровой след.

II командная олимпиада школьников Крыма по программированию
Финальный тур
3 апреля 2021 г.

Известно, что Нео при перемещении не выходит за границы матрицы и всегда переходит в другую ячейку, когда мощность передатчика не равна 0.

Напишите программу, которая по заданной первоначальной мощности нанопередатчика K и заданному цифровому следу восстановит путь Нео от его начальной до его конечной позиции.

Формат входных данных

В первой строке записаны три числа N, M, K ($1 \leq N, M, K \leq 2000$) - размеры матрицы и начальная мощность нанопередатчика.

Следующие N строк содержат M чисел — цифровой след Нео в матрице.

Формат выходных данных

Выведите $K+1$ строку. В i -й строке выведите два числа - номер строки и номер столбца i -ой позиции Нео в матрице. Если ответов несколько, выведите любой. Гарантируется, что хотя бы один ответ существует. Строки и столбцы нумеруются из верхнего левого угла матрицы, начиная с единицы.

Примеры

Входные данные

```
4 4 2
2 2 2 1
2 2 2 1
3 2 2 1
0 0 0 0
```

Результат работы

```
1 2
2 2
3 1
```


Задача F. Множества

Когда Страшила Мудрый увидел эту задачу, он засомневался в своей мудрости.

Задано множество трех целых чисел $\{a, b, c\}$ и множество трех переменных $\{X, Y, Z\}$. Установите между этим двумя множествами взаимно-однозначное соответствие так, чтобы значение выражения $X*(Y-Z)$ было максимальным. Взаимно-однозначное соответствие между множествами означает, что каждому элементу одного множества соответствует один и только один элемент другого множества.

А вы сможете решить эту задачу?

Формат входных данных

Единственная строка входных данных содержит три целых числа a, b, c ($-10^9 \leq a, b, c \leq 10^9$), разделенных пробелами.

Формат результата

Выведите единственное число — максимальное значение выражение $X*(Y-Z)$.

Примеры

Входные данные

1 2 3

Результат работы

4

Задача G. Максимальный балл

Какая непростительная ошибка! Преподаватель информатики вышел из аудитории, забыв заблокировать свой компьютер! На экране открыта электронная ведомость в которую можно внести изменения! Хакер Василий решил этим воспользоваться. Он нашел строку со своими оценками, и решил исправить какую-нибудь оценку так, чтобы увеличить свой суммарный балл. У Василия есть возможность исправить не более одной цифры в какой-нибудь одной оценке, иначе его выходка будет раскрыта.

Зная первоначальные оценки Василия, найдите максимальный суммарный балл, который он может получить, исправив не более одной цифры в какой-то из своих оценок.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится единственное целое число N — количество оценок Василия ($1 \leq N \leq 10^5$).

Во второй строке записаны через пробел N целых положительных чисел A_i — оценки Василия ($1 \leq A_i < 10^9$).

Формат результата

Выведите единственное число — максимальный суммарный балл, который может получить Василий, исправив не более одной цифры в своих оценках.

Примеры

Входные данные

```
3  
10 11 12
```

Результат работы

```
113
```

Задача Н. Перемена мест

Урфин Джюс решил обновить свое войско деревянных солдат-дуболомов. Но так как новых дуболомов у него нет, он решил просто переставить тех, что остались в каком-нибудь новом порядке.

Все знания Урфина Джюса в области математики ограничиваются умением отличить четные числа от нечетных. Он построил всех оставшихся солдат в каком-то произвольном порядке, а затем приказал солдатам с четными номерами стать на места солдат с нечетными номерами, а солдатам с нечетными номерами занять места солдат с четными номерами.

Например, если в первоначальном строю номера солдат шли в такой последовательности:

10 23 13 4

то один из вариантов новой расстановки мог бы быть таким:

23 10 4 13.

Будем считать, что номера всех дуболомов в строю различны. Зная количество дуболомов в строю и их номера, посчитайте, сколько всего существует вариантов расстановки, когда дуболомы с четными номерами становятся на места дуболомов с нечетными номерами и наоборот.

Так как число таких вариантов может быть очень большим, в ответе выведите остаток от деления этого числа на 10^9+7 .

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится единственное целое число N — количество дуболомов в строю ($1 \leq N \leq 1\,000\,000$).

Во второй строке записаны через пробел N целых положительных чисел A_i — номера дуболомов. ($1 \leq A_i \leq 10^9$). Все числа A_i различны.

Формат результата

Выведите единственное число — остаток от деления количества вариантов расстановки дуболомов по описанному в условии правилу на число 10^9+7 .

Примеры

Входные данные

2
1 2

Результат работы

1

Задача I. Летучие обезьяны и стена

Злая волшебница Бастинда, узнав о том, как Элли с друзьями укрепили крепостную стену Изумрудного города разбрызгивателями воды, решила отправить летучих обезьян, чтобы они эту стену разрушили. Теперь, чтобы защититься от летучих обезьян, Элли необходимо стену перестроить по новым правилам.

Как и раньше, будем моделировать стену массивом A из N целых чисел. Элемент массива $A[i]$ — это высота i -го участка стены.

Будем моделировать новую стену, которую должна построить Элли с друзьями, массивом B из N целых чисел, где $B[i]$ — новая высота i -го участка стены. Для того, чтобы летучие обезьяны не смогли разрушить новую стену B , в ней соседние участки не должны отличаться по высоте больше, чем на заданную величину K . То есть для любого i , такого что $1 \leq i, i+1 \leq N$, должно выполняться неравенство $|B[i] - B[i+1]| \leq K$.

Конечно, Элли с друзьями хочется перестраивать как можно меньше участков, то есть найти такой массив B , в котором как можно меньше значений отличается от соответствующих значений массива A , то есть количество случаев, когда $B[i] \neq A[i]$, должно быть минимальным.

Найдите это минимальное число.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится единственное целое число N — количество элементов массива A ($1 \leq N \leq 3\,000$) и K ($1 \leq K \leq 10^5$) — величина, на которую могут отличаться элементы массива B .

Во второй строке записаны через пробел N целых положительных чисел A_i — элементы массива. ($1 \leq A_i \leq 10^5$).

Формат результата

Выведите единственное число — минимально возможное количество отличий $B[i] \neq A[i]$ при условии, что в массиве B для любого i , такого что $1 \leq i, i+1 \leq N$, должно выполняться неравенство $|B[i] - B[i+1]| \leq K$.

Примеры

Входные данные

```
5 2
3 5 8 6 4
```

Результат работы

```
1
```