Санкт-Петербургская олимпиада по программированию для 3-7 классов 2025. Отборочный тур. 6-7 классы.

A. Поляна ромашек

ограничение по времени на тест: 1 секунда
ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Весной во время перемены школьники выходят на огороженную поляну, чтобы полюбоваться цветами.

Каждый из k школьников выбирает между первыми n, в течение которой он планирует любоваться ромашкой.

Все школьники на могут любоваться одной и той же ромашкой в одну и ту же минуту. Таким образом, если несколько школьников выбрали одну и ту же минуту, для каждого из них потребуется отдельная ромашка.

Найдите минимальное количество ромашек, которое должно быть на поляне, чтобы всем школьникам хватило цветков, если каждый выбрал ровно в запланированную минуту.

Входные данные

В первой строке входных данных дано единственное число t — число школьников, которые хотят полюбоваться ромашками ($1 \le n \le 1000$).

В следующем t строках дана пара чисел a_i — минута, на которой школьник с номером i хочет полюбоваться цветком ($1 \le a_i \le 1000$).

Выходные данные

В единственной строке выведите число — минимальное число ромашек, которое должно быть на поляне.

Примеры

входные данные Скопировать
```
4
1
2
2
2
```
выходные данные Скопировать
```
3
```
входные данные Скопировать
```
5
1
1
1
1
1
```
выходные данные Скопировать
```
5
```
входные данные Скопировать
```
4
1
2
3
4
```
выходные данные Скопировать
```
4
```

B. Одинаковые цифры

ограничение по времени на тест: 1 секунда
ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

У Рома есть наручные часы с четырьмя цифровыми индикаторами, которые показывают время в формате `HH:MM`, где `HH` — часы, а `MM` — минуты. Однажды он взял из шкафа домой и заметил, что время на экране он часто, в время, когда на первом месте должна стоять одна и та же цифра. Просто перестановкой в другие порядки.

Известно, сколько минут Роман носил на шкафу домой. Известно также, что сейчас время, отсчитав и прикрыв, наверняка в реализации сотни пятьсот (от `00:00` до `23:59`).

Помогите Роме понять, в какое время он мог вышагать из шкафа и в какое время он мог прикрыть домой.

Входные данные

Вход содержит одно число t, число минут, которое Роман взял домой ($0 \le t < 1440$).

Выходные данные

В первой строке выведите время выхода из шкафа, а во второй строке — время прихода домой. Если возможных вариантов несколько, выведите любой. Гарантируется, что ответ существует.

Примеры

входные данные Скопировать
```
1
```
выходные данные Скопировать
```
00:11
00:10
```
входные данные Скопировать
```
123
```
выходные данные Скопировать
```
03:33
00:33
```
входные данные Скопировать
```
240
```
выходные данные Скопировать
```
04:00
00:40
```
входные данные Скопировать
```
360
```
выходные данные Скопировать
```
06:00
00:06
```

C. Разноцветный забор

ограничение по времени на тест: 1 секунда
ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Катя хочет построить забор из k досок. Каждая доска покрашена в какой-то цвет. Для простоты разные цвета обозначим числами от 1 до k. Катя стала интересно, можно ли из данных досок построить забор таким образом, чтобы в нём не было соседних досок одинакового цвета.

Помогите ей посчитать такой забор.

Входные данные

Первая строка содержит число k ($3 \le k \le 100$). Вторая строка содержит k чисел a_i — цвета досок ($3 \le a_i \le n$).

Выходные данные

Выведите k чисел — цвета досок в том порядке, в котором их нужно поставить, чтобы не было двух соседних досок одинакового цвета. Если решений несколько, выведите любое.

Если ответа не существует, выведите одно число -1.

Примеры

входные данные Скопировать
```
7
5 5 2 5 4 4 2
```
выходные данные Скопировать
```
4 4 5 2 5 2 4
```
входные данные Скопировать
```
3
1 1 2
```
выходные данные Скопировать
```
-1
```

D. Вася и карточки

ограничение по времени на тест: 1 секунда
ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Маленький Толя и его дедушка Коля пишут друг другу бумажные письма. Дедушка обычного Толи, что, чтобы письмо нашло адресата, на нем должны быть написаны почтовый индекс — последовательность из цифр. Чтобы индекс было легче прочитать, цифры в нем нужно писать отдельными обрывок. Чтобы помогать Толе, как должны выглядеть эти цифры, дедушка выполнил на их стенке.

Толя очень любит математику и вообще у него получается составить сложные кружки числа из всех его карточек. Тогда ему стало интересно, какое самое большое кружков число он может составить из своих карточек, если не обязательно использовать все из них?

Помогите Вале найти его число.

Входные данные

Первая строка содержит единственное число k ($3 \le k \le 15$) — число карточек у Вася.

Во второй строке записаны k чисел a_i ($0 \le a_i \le 9$) — цифры, написанные на карточках.

Выходные данные

Выведите максимальное кружков число, которое можно составить, без ведущих нулей. Гарантируется, что ответ существует.

Примеры

входные данные Скопировать
```
3
2 0 9
```
выходные данные Скопировать
```
92
```
входные данные Скопировать
```
3
0 0
```
выходные данные Скопировать
```
00
```
входные данные Скопировать
```
4
5 5 5 5
```
выходные данные Скопировать
```
555
```
входные данные Скопировать
```
3
0 0 1
```
выходные данные Скопировать
```
0
```

E. Числа из стичек

ограничение по времени на тест: 1 секунда
ограничение по памяти на тест: 512 мегабайт

Маленький Толя и его дедушка Коля пишут друг другу бумажные письма. Дедушка обычного Толи, что, чтобы письмо нашло адресата, на нем должны быть написаны почтовый индекс — последовательность из цифр. Чтобы индекс было легче прочитать, цифры в нем нужно писать отдельными обрывок. Чтобы помогать Толе, как должны выглядеть эти цифры, дедушка выполнил на их стенке.

Толя очень любит математику и вообще у него получается составить из своих карточек сложные кружки числа. Тогда ему стало интересно, какое число получилось составлено индекс. Ему стало интересно узнать, какое самое маленькое число получится, если использовать ровно k стичек. Каждая цифра при этом должна быть выложена правильно, а лишних стичек оставаться не должно. Помогите Толе решить эту задачу.

Входные данные

На первой строке между дано единственное число числа k ($3 \le k \le 10000$)

Выходные данные

В первой строчке выведите минимальное число, которое может получиться у Толи.

Во второй строчке выведите максимальное число, которое может получиться у Толи.

Пример

входные данные Скопировать
```
10
```
выходные данные Скопировать
```
18
7708
```

F. Наибольший наибольший общий делитель

ограничение по времени на тест: 1 секунда
ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Как-то раз Антон решил угостить в другой конфетами. У Антона есть n конфет, которые он хочет поделить между друзьями. Обозначим за R_i число конфет, которое Антон дал i ма другу.

Антон хочет поделить конфеты так, чтобы:

- Все конфеты были распределены, то есть $R_1 + R_2 + \cdots + R_m = n$.
- Каждый друг получил хотя бы одну конфету, то есть все $R_i > 0$.
- Наибольший общий делитель чисел $R_1, R_2, \ldots, R_m$ был максимально возможным.

Помогите Антону найти такое распределение конфет.

Входные данные

Первая строка содержит число n. Вторая строка содержит числа a ($1 \le n \le a \le 10000$).

Выходные данные

В первой строке выведите одно число — максимальный наибольший общий делитель набора чисел R_i, который можно получить. Во второй строке выведите числа R_i. Если существует несколько правильных решений, выведите любое.

Примеры

входные данные Скопировать
```
4
12
```
выходные данные Скопировать
```
3
3 6 6 6
```
входные данные Скопировать
```
3
21
```
выходные данные Скопировать
```
21
21
```
входные данные Скопировать
```
3
10
```
выходные данные Скопировать
```
5
5 5 10
```

Примечание

Наибольший общий делитель — это наибольшее целое число, на которое можно поделить без остатка все числа из набора. Например, наибольший общий делитель чисел 21 и 28 равен 7.

G. Суммы цифр

ограничение по времени на тест: 1 секунда
ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Загадано число d. Известно, что сумма цифр числа d равна a, а сумма цифр числа $2d$ равна b.

Ваша задача — по данным числам a и b найти минимальное подходящее число d.

Входные данные

Первая строка содержит числа a, вторая строка содержит числа b ($1 \le a, b \le 100$).

Выходные данные

Выведите одно число d, минимальное число, для которого сумма цифр таким, каким нужно. Если не одного подходящего числа не существует, выведите -1.

Примеры

входные данные Скопировать
```
3
6
```
выходные данные Скопировать
```
21
```
входные данные Скопировать
```
10
20
```
выходные данные Скопировать
```
55
```
входные данные Скопировать
```
18
36
```
выходные данные Скопировать
```
999
```
входные данные Скопировать
```
17
13
```
выходные данные Скопировать
```
-1
```
входные данные Скопировать
```
20
20
```
выходные данные Скопировать
```
55
```

H. Лабиринт

ограничение по времени на тест: 1 секунда
ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Ваня играет в игру, в которой нужно вывести шарик из лабиринта. Лабиринт представляет собой прямоугольную доску размера $n \times m$, каждая клетка которой либо пустая, либо занята препятствием. Изначально в одной из пустых клеток находится шарик.

За один действие Ваня может выбрать одно из четырёх направлений: вверх, вниз, влево или вправо, и шарик начнет двигаться в этом направлении, пока не упрется в клетку с препятствием или пока не выкатится за границы доски. Обратите внимание, что в процессе движения шарик остановить нельзя.

Помогите Ване понять по надписям лабиринту и начальному положению шарика, можно ли таким движениями выкатить шарик за пределы лабиринта.

Входные данные

В первой строке через пробел даны два числа n, m — размеры лабиринта ($1 \le n, m \le 50$).

В последующих n строках дано по m символов:

- `+` обозначает клетку с препятствием;
- `.` обозначает пустую клетку;
- `o` обозначает начальное положение шарика.

Гарантируется, что $\#$ встречается ровно один раз.

Выходные данные

Выведите `YES`, если возможно выкатить шарик из лабиринта, и `NO` в противном случае.

Примеры

входные данные Скопировать
```
5 5
++++.
+...+
+.+.+
+...+
++o++
```
выходные данные Скопировать
```
YES
```
входные данные Скопировать
```
5 5
++++.
+...+
+.+.+
+...+
++o++
```
выходные данные Скопировать
```
NO
```
входные данные Скопировать
```
5 5
++++.
+...+
+.+.+
+...+
++o++
```
выходные данные Скопировать
```
YES
```

Примечание

Иллюстрация к первому примеру: Шарик можно вывести из лабиринта, совершив следующую последовательность действий: вниз, вправо, вверх, вправо, вниз.

Codeforces (c) Copyright 2010-2025 Михаил Мирзаянов
Соревнования по программированию 2.0