

Задача А. Чайные блюда

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

У ёжика сегодня день рождения и к нему скоро придут n друзей. Ёжик хочет угостить друзей молоком. Перед хозяином и каждым гостем будет стоять чайное блюдо вместимостью m миллилитров. В магазине молоко продаётся в пакетах объёмом x миллилитров. Помогите ёжику узнать, сколько пакетов нужно купить, чтобы все присутствующие на празднике смогли выпить полное чайное блюдо молока.

Формат входных данных

В единственной строке через пробел записаны три целых числа n , m и x ($1 \leq n, m, x \leq 10\,000$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 100 1000	1
4 100 50	10

Система оценки

В этой задаче 50 тестов. За прохождение каждого теста даётся 2 балла.

Задача В. Half-Life

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Гордон Фримен, кандидат наук в области теоретической физики, принимает участие в новом эксперименте — исследует процесс заваривания чая.

Как настоящий физик, он ввел упрощённую модель чайного пакетика. Согласно ей, каждый пакетик характеризуется одним действительным числом ε — остаточной заварочной ёмкостью. Изначально ёмкость каждого пакетика равна одному. Также Гордон предположил, что период полураспада чайного пакетика — одна заварка. Другими словами, за одну заварку каждый пакетик, участвовавший в этой заварке, теряет половину своей ёмкости.

Для заварки одной чашки чая можно использовать несколько пакетиков. При этом сумма ёмкостей пакетиков должна быть не меньше единицы.

На построение всей этой теории у Гордона ушло много сил. Теперь пришло время пить чай! Но перед этим Гордон хочет узнать, сколько чашек чая, согласно теории, он сможет заварить с помощью n пакетиков чая.

Формат входных данных

В первой строке записано целое число n — количество пакетиков чая ($1 \leq n \leq 1000$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальное количество чашек чая, которое Гордон Фримен сможет заварить.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	1
3	5

Замечание

Во втором примере можно заварить пять чашек, используя пакетики таким образом:

Чашка	Пакетики
1	первый $\varepsilon = 1$
2	второй $\varepsilon = 1$
3	первый $\varepsilon = \frac{1}{2}$, второй $\varepsilon = \frac{1}{2}$
4	третий $\varepsilon = 1$
5	первый $\varepsilon = \frac{1}{4}$, второй $\varepsilon = \frac{1}{4}$, третий $\varepsilon = \frac{1}{2}$

Система оценки

В этой задаче 50 тестов. За прохождение каждого теста даётся 2 балла.

Задача С. Подделки

Имя входного файла: `01.txt, 02.txt, ..., 10.txt`

Перед вами список названий компаний, продающих чай: `libton`, `lipton`, `ipton`, `lepton`. Кажется, они все хотят быть очень похожими на один известный бренд и рассчитывают, что покупатель не заметит разницу. Интересно, а можно ли по названиям подделок узнать название оригинала?

Дан список строк. Все они получены из оригинальной строки S с помощью одного из трёх преобразований: из S удалили один символ, в S вставили символ, в S заменили один из символов.

Известно, что строка S непустая и состоит из строчных латинских букв. Ваша задача — найти её (вручную или с помощью программы).

Формат входных данных

Внимание! В этой задаче тесты открыты. Вы их можете скачать со страницы олимпиады.

Гарантируется, что все строки состоят из строчных латинских букв. Гарантируется, что в каждом тесте ответ существует и он единственный.

Формат выходных данных

В проверяющую систему вам необходимо отправить текстовый файл. Каждая строка должна начинаться с номера теста, после которого должен идти пробел и ответ на тест. Например, если вы решили второй, пятый и десятый тесты, то ваш ответ может выглядеть так:

```
10 darjeeling
2 keemun
5 twinings
```

Система оценки

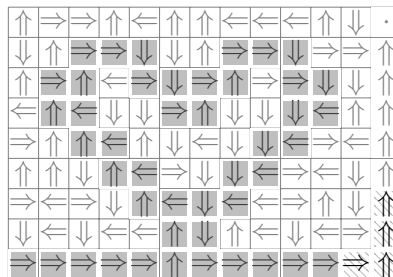
В этой задаче 10 тестов. За прохождение одного теста программа получает 10 баллов. Баллы за штрафные попытки не снимаются, поэтому вы можете отправлять частичные решения. Оценивается только последняя попытка.

Задача D. Акция

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

К открытию нового магазина в сети супермаркетов «Чай и пр.» приурочена акция. Среди потенциальных покупателей распространяется визитная карточка. С одной стороны карточки написана рекламная и контактная информация, а на другой стороне нарисовано клетчатое поле. В каждой клетке поля находится стрелка влево, вправо, вверх или вниз. Также отмечена левая нижняя клетка.

Предполагается, что, оплачивая покупку, клиент предъявит продавцу карточку, а тот отметит несколько клеток, каждый раз переходя по направлению стрелки из последней отмеченной. При этом количество новых меток будет зависеть от стоимости покупки. При достижении правой верхней клетки покупатель получит ценный подарок.



На рисунке клетки, отмечаемые продавцом за очередную покупку, имеют заштрихованный фон. Они продолжают существующий след по направлению стрелок.

Дизайнер Иван Несерчай уже разработал макет поля и теперь необходимо в правила акции добавить пункт о том, как цена покупки влияет на количество вновь отмечаемых клеток. Чтобы установить закономерность, нужно знать, сколько всего клеток на пути от левой нижней до правой верхней. Напишите программу, которая позволит это определить.

Формат входных данных

В первой строке через пробел записаны размеры поля — высота h и ширина w ($1 \leq h, w \leq 100$). Следующие h строк содержат по w символов. Каждый символ определяет направление движения в клетке: вправо $>$, влево $<$, вверх \wedge и вниз v . В правой верхней клетке стоит точка.

Формат выходных данных

Выведите, сколько шагов нужно сделать, чтобы дойти по стрелкам из левой нижней до правой верхней клетки. Выведите -1, если пути нет.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод	Пояснение
3 4 >>>. >^<v ^>^v	5	>>. >^ ^
2 1 . >	-1	Путь не существует
1 6 >>>>>.	5	>>>>>.
9 13 ^>>^<^^<<<^v. v^>>vv^>>v>>^ ^>^<>v>^>>vv^ <^<vv>^vvv<^^ >^^<^v<vv<><^ ^^v^<>vv<><v^ ><>v^<v<<>^v^ v<v<<^v^<v<>^ >>>>>^>>>>>^	54	. >>v >>v ^ >^ >v>^ >v ^ ^< >^ v< ^ ^< v< ^ ^< v< ^ ^<v< ^ ^v ^ >>>>>^>>>>>^

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из трех групп. Баллы за первые две группы ставятся только при прохождении всех тестов группы. Тесты в третьей группе оцениваются независимо по три балла за тест.

Группа	Тесты	Баллы	Комментарий
1	1-9	20	$h = 1$
2	10-17	20	$w = 1$
3	18-37	60	

Задача Е. Без повторов

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

У девочки Те Гуанинь дома есть n сортов чая. Про каждый сорт она знает, на сколько заварок его хватит. Те каждый день заваривает чай один раз и не любит пить два дня подряд один и тот же сорт чая. Помогите ей узнать, какое максимальное количество дней она сможет пить чай так, чтобы каждый день сорт отличался от того, что был вчера.

Формат входных данных

В первой строке записано целое число n — количество сортов ($1 \leq n \leq 100$). Во второй строке через пробел записаны n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n — количество заварок для каждого сорта ($1 \leq a_i \leq 100$).

Формат выходных данных

В первой строке выведите искомое количество дней. Во второй строке через пробел укажите номера сортов в той последовательности, в которой их нужно заваривать. Если оптимальных ответов несколько, то выведите любой.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 100	1 1
3 100 1 2	7 1 2 1 3 1 3 1
4 1 2 1 1	5 2 1 2 4 3

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из трёх групп. Баллы за первые две группы ставятся только при прохождении всех тестов группы. Тесты в третьей группе оцениваются независимо по одному баллу за тест.

Группа	Тесты	Баллы	Комментарий
1	1-7	10	$n = 1$
2	8-24	40	$n = 2$
3	25-74	50	

Задача F. Рисунок

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

В компании «Чайнеквас» всё делается вручную. В ней даже есть специальный художественный отдел по нанесению рисунков на упаковку. Каждая партия чая, выпускаемого компанией, уникальна. Это смесь разных сортов со своим вкусом и ароматом. Поэтому и рисунок должен быть особенным. Сегодня в отдел поступила новая партия, и старший художник Пу Эр уже попробовала чай и знает, какой рисунок соответствует его вкусу.

Начинается рабочий день. Старший художник за одну минуту наносит рисунок на какую-то упаковку. Для того, чтобы сделать свой первый рисунок, другим художникам необходимо иметь на своем рабочем столе перед глазами упаковку чая с уже нанесенным рисунком. И создание первого рисунка (копирование с образца) занимает две минуты. Во время копирования художник запоминает рисунок и наносит его на следующие упаковки по памяти за одну минуту. Заметим, что в качестве образца может выступать упаковка с рисунком, выполненным любым художником (не обязательно старшим).

Для примера, если в отделе десять сотрудников, то через три минуты после начала они смогут нанести четыре рисунка. Три из них выполнит старший художник и один — художник, начавший копирование после первой минуты. В этот момент времени ещё один художник будет в процессе копирования. Поэтому через четыре минуты после начала будет нанесено семь рисунков.

Напишите программу, которая определит минимальное количество минут, необходимое n художникам, чтобы украсить рисунками k упаковок чая.

Формат входных данных

В первой строке через пробел записаны два целых числа n и k ($1 \leq n, k \leq 100\,000$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 10	10
5 8	5

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из четырёх групп. Баллы за первые три группы ставятся только при прохождении всех тестов группы. Тесты в четвёртой группе оцениваются независимо по два балла за тест.

Группа	Тесты	Баллы	Комментарий
1	1-15	10	$n = 1$
2	16-35	10	$n = 2$
3	36-64	10	$n = 3$
4	65-99	70	

Задача G. Чайный кружок

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Эрл Грей — руководитель чайного кружка, участники которого ежедневно пьют чай. Кружок посещают n человек. К сожалению, все они не могут приходить на кружок в одно и то же время, поэтому Эрлу нужно заранее планировать свои действия, чтобы каждый участник получил заветную чашечку ароматного чая, да ещё никто не обиделся на Эрла за слишком долгое ожидание.

На сегодняшний кружок Эрл выделил коробку чая вместимостью k чайных ложек. Для того, чтобы заварить чай на x человек, Эрлу нужно насыпать в чайник $x + 1$ ложку чая (по ложке на человека и ещё одну) и залить кипятком. Сразу после этой процедуры, которую Эрл Грей, прославленный чайный мастер, производит мгновенно в любой момент времени, чаем должны напиться (в тот же самый момент времени, чтобы чай не остыл) x человек, находящихся в этот момент на кружке. Если в данный момент на кружке находится менее x человек, то оставшийся чай выливается.

Перед началом кружка Эрл позвонил каждому участнику и узнал, в какой момент времени t_i этот участник появится на кружке. И теперь Эрл хочет таким образом составить расписание чаепития, чтобы, во-первых, каждый участник выпил ровно одну кружку чая (гарантируется, что это сделать можно, т. е. $k \geq n + 1$), а во-вторых, максимальное время ожидания участника (разность между моментами, когда участник выпил чай и когда появился на кружке) было как можно меньше. От вас требуется узнать это время.

Формат входных данных

В первой строке вводятся через пробел два целых числа n и k — количество участников кружка и объём имеющегося у Эрла чая (в чайных ложках) ($1 \leq n < k \leq 200\,000$). Во второй строке следует k целых чисел через пробел t_1, t_2, \dots, t_n — моменты появления участников кружка ($1 \leq t_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число — минимально возможное время ожидания участника, ждущего дольше всех.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 6 1 3 6 3	2
4 6 1 6 3 4	2

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из четырёх групп. Баллы за первые две группы ставятся только при прохождении всех тестов группы. Тесты в третьей и четвертой группах оцениваются независимо по три и два балла за тест соответственно.

Группа	Тесты	Баллы	Комментарий
1	1-10	10	$k = n + 1$
2	11-20	20	$k = n + 2$
3	21-30	30	$k, n \leq 1000$
4	31-50	40	