

## Задача А. Распродажа

Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Магазины в рекламных целях часто устраивают распродажи. Так, например, одна из крупных сетей магазинов канцелярских товаров объявила два рекламных предложения: "купи  $N$  одинаковых товаров и получи еще один товар бесплатно" и "купи  $K$  товаров по цене  $K-1$  товара".

Для проведения олимпиады организаторам требуется распечатать условия для участников, на что уходит очень много бумаги. Каждая пачка стоит  $B$  рублей. Какое максимальное количество пачек бумаги можно приобрести на  $A$  рублей, правильно используя рекламные предложения?

### Формат входных данных

Во входном файле записаны целые числа  $N$ ,  $K$ ,  $A$  и  $B$  ( $1 \leq N \leq 100$ ,  $2 \leq K \leq 100$ ,  $1 \leq A \leq 10^9$ ,  $1 \leq B \leq 10^9$ ), разделенные пробелами.

### Формат выходных данных

Выведите одно целое число - максимальное количество пачек бумаги, которое смогут купить организаторы олимпиады.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4 13 2	8
3 4 8 3	2
3 4 7 1	9

### Пояснения к примерам

В первом примере, дважды используя второе рекламное предложение, можно купить 8 пачек бумаги, заплатив за 6.

Во втором примере рекламными предложениями воспользоваться нельзя.

В третьем примере можно по одному разу воспользоваться каждым из двух рекламных предложений и на оставшийся рубль купить еще одну пачку бумаги.

## Задача В. Костюмы

Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Команда ЛКШ по плаванию состоит из  $N$  игроков, известна базовая скорость каждого игрока  $V_i$ . В шкафчике находится  $K$  магических плавательных костюмов, про которые тренер пустил слух, что они дают бонус к скорости. Костюмы бывают двух типов - спецназовские костюмы с шипами дают процентный бонус, а обычные плавки дают количественный бонус. Мощность воздействия костюма описывается целым числом от 1 до 300. Для спецназовских костюмов оно показывает, на сколько процентов увеличится базовая скорость, а для плавков - на какую величину.

Требуется раздать плавательные костюмы так, чтобы суммарная скорость команды была максимальна. Ясно, что каждый игрок получает не больше одного костюма, если ему не достается костюма, то он идет в шапочке.

### Формат входных данных

В первой строке записано число  $N$  ( $0 \leq N \leq 400$ ) - число спортсменов, далее  $N$  чисел, которые описывают их базовые скорости (целое число от 1 до 10000). Далее записано число  $K$  ( $0 \leq K \leq 800$ ) - количество костюмов, затем  $K$  пар целых чисел, описывающих соответствующую костюмы (тип и мощность). Тип пары описывается либо единичкой (спецназовские костюмы), либо двоечкой (плавки).

### Формат выходных данных

Выведите максимальную суммарную скорость команды с точностью до 4-х знаков.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7 8 7 4 5 3 4 2 9 2 5 1 8 2 9 2 4 1 100 2 13 2 10 1 11 1 14	82.9800

## Задача С. Робот

Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Робот движется по полю, которое состоит из  $N$  клеток, выстроенных в ряд. На каждой из клеток находится кубик определенного цвета.

До начала движения робот находится на первой клетке поля и не держит ни одного кубика. Находясь на клетке, робот может выполнить не более одного раза каждую из следующих операций: (1) положить кубик того же цвета, который лежит на текущей клетке; (2) поднять с клетки тот кубик, который находился там сначала. После этого робот перемещается на следующую клетку или останавливается, если текущая клетка последняя в поле.

Одновременно робот может держать не более  $K$  кубиков. На момент остановки робот не должен держать ни одного кубика.

Напишите программу, которая по информации о цвете кубиков и ограничении на количество кубиков, которое может держать робот, определяет максимальное общее количество кубиков, которое робот может перенести с места на место, двигаясь по полю.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит символьную строку длины  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ). Строка состоит из маленьких букв латинского алфавита. Каждая буква соответствует клетке поля и определяет цвет кубика, который находится в этой клетке. Вторая строка содержит ограничение на количество кубиков, которое одновременно может держать робот  $K$  ( $1 \leq K \leq 25$ ).

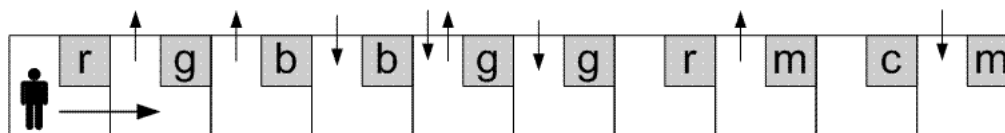
### Формат выходных данных

Единственная строка выходного файла должна содержать целое число — максимальное количество кубиков, месторасположение которых робот может изменить, двигаясь по полю.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
rgbbggrmcsm 2	4

### Пояснение к примеру



## Задача D. Турнир

Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В турнире по хоккею участвовало  $K$  команд, каждая сыграла с каждой по одному матчу. За победу команда получала 2 очка, за ничью – 1, за поражение – 0 очков.

Известно, сколько очков в итоге получила каждая команда, однако результаты конкретных матчей были утеряны. Требуется восстановить одну из возможных турнирных таблиц.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится одно натуральное число  $K$ , не превосходящее 100 – количество команд. Во второй строке задаются через пробел  $K$  целых неотрицательных чисел, не превосходящих  $2(K-1)$ , – количество очков, набранных командами, занявшими первое, второе, ...,  $K$ -е места соответственно (то есть каждое следующее число не больше предыдущего).

### Формат выходных данных

Выведите турнирную таблицу в следующем формате. Таблица должна состоять из  $K$  строк с результатами игр команд, занявших первое, второе, ..., последнее место (команды, набравшие одинаковое число очков, могут быть расположены в таблице в любом порядке). В каждой строке должно быть записано  $K$  чисел через пробел – количество очков, набранных в игре данной команды с первой, второй, ... командами соответственно. Количество очков – это число 0, 1 или 2. В клетках на главной диагонали (соответствующих не существующей игре команды "самой с собой") нужно записать нули.

Гарантируется, что входные данные соответствуют реальному турниру, то есть хотя бы одна таблица, соответствующая входным данным, может быть построена. Если таких таблиц несколько, выведите любую из них.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 6 4 2 0	0 2 2 2 0 0 2 2 0 0 0 2 0 0 0 0
4 3 3 3 3	0 2 0 1 0 0 2 1 2 0 0 1 1 1 1 0

## Задача Е. Гонка со временем

Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Директор школы «Лицей Программистов» города Линейска сумел привить ученикам этой школы хорошую дисциплину, но, несмотря на это, многие ученики продолжают опаздывать на уроки.

В Линейске есть всего одна главная улица, на которой расположен и сам лицей, и живут все его ученики. Дисциплинированные школьники выходят из своих домов в одно и то же время. Но, к сожалению, все они живут на разном расстоянии от школы и добираются с разной, но постоянной скоростью (среди учеников есть как весьма неторопливые, так и будущая чемпионка мира по бегу на 100 метров Маша Гайка).

Для улучшения ситуации с опозданиями школа купила один велосипед, который взялся водить сторож школы. Велосипед способен помимо водителя перевозить одного школьника. Велосипед перемещается с постоянной скоростью  $v$ .

Ночь велосипед проводит в школьном гараже, а утром, ровно в тот момент, когда все ученики выходят из своих домов, отправляется им навстречу, чтобы подвезти какого-нибудь школьника. Конечно же, ему приходится подвозить школьника прямо до ворот школы, потому как никто не хочет быть высаженным посреди пути. После того, как велосипед помог одному ученику быстрее добраться в учебное заведение, он снова может ехать навстречу следующему опаздывающему человеку.

Директор хочет начинать занятия как можно раньше, но для этого нужно, чтобы все ученики добрались до лицея. Он поручил вам помочь составить план, по которому должен действовать водитель велосипеда, чтобы время прибытия последнего школьника в школу было минимальным.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два целых числа  $n, v$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ,  $1 \leq v \leq 1000$ ) — соответственно количество людей и скорость велосипеда. Следующие  $n$  строк содержат по два целых числа  $x_i, v_i$  ( $1 \leq x_i, v_i \leq 1000$ ) — расстояния от школы до дома  $i$ -ого ученика и его скорость.

### Формат выходных данных

В первую строку выходного файла выведите вещественное число  $t$  — минимальное время, за которое все школьники доберутся до лицея. Во второй строке выходного файла выведите единственное число  $k$  — количество учеников, которых нужно подвезти. В следующих  $k$  строках выведите по два числа — номер школьника, которого нужно подвезти, и расстояние от школы, на котором этот школьник должен сесть в велосипед.

Школьников нужно выводить в том же порядке, в котором они будут ехать на велосипеде.

Выводите все вещественные числа как можно точнее. При проверке вашего решения при сравнении вещественных чисел будет допускаться абсолютная или относительная погрешность  $10^{-6}$ .

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 4	2.400000000 2
1 1	5 4.000000000
4 2	3 0.800000000
3 1	
7 5	
5 1	

## Задача F. Решение задач

Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В этой задаче Вася готовится к олимпиаде. Учитель дал ему  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ) задач для тренировки. Для каждой из этих задач известно, каким умением  $a_i$  нужно обладать для её решения. Это означает, что если текущее умение Васи больше либо равно заданного умения для задачи, то он может ее решить. Кроме того, после решения  $i$ -й задачи Васино умение увеличивается на число  $b_i$ .

Исходное умение Васи равно  $A$ . Решать данные учителем задачи он может в произвольном порядке. Какое максимальное количество задач он сможет решить, если выберет самый лучший порядок их решения?

### Формат входных данных

Сначала вводятся два целых числа  $N$ ,  $A$  ( $1 \leq N \leq 100$ ,  $0 \leq A \leq 100$ ) — количество задач и исходное умение. Далее идут  $N$  пар целых чисел  $a_i$ ,  $b_i$  ( $1 \leq a_i \leq 100$ ,  $0 \leq b_i \leq 100$ ) — соответственно сколько умения нужно для решения  $i$ -й задачи и сколько умения прибавится после её решения.

### Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальное количество задач, которое Вася может решить.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 3 1 2 1 1 1	3
4 1 1 10 21 5 1 10 100 100	3

### Пояснения к примерам

В первом тесте Вася сможет решить все задачи, выбрав, например, порядок 2, 1, 3. Во втором тесте ему необходимо сначала разобраться с 1 и 3 задачами, после чего он осилит 2.

## Задача G. Раскраска кубиков

Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

На день рождения Пете подарили коробку кубиков. На каждом кубике написано некоторое целое число. Петя выложил все  $n$  своих кубиков в ряд, так что числа на кубиках оказались расположены в некотором порядке  $a[1], a[2], \dots, a[n]$ . Теперь он хочет раскрасить кубики в разные цвета таким образом, чтобы для каждого цвета последовательность чисел на кубиках этого цвета была строго возрастающей. То есть, если кубики с номерами  $i[1], i[2], \dots, i[k]$  покрашены в один цвет, то  $a[i[1]] < a[i[2]] < \dots < a[i[k]]$ . Петя хочет использовать как можно меньше цветов. Помогите ему!

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит число  $n$  - количество кубиков у Пети ( $1 \leq n \leq 250000$ ). Затем следует  $n$  чисел, разделенных пробелами и/или переводами строки -  $a[1], a[2], \dots, a[n]$

### Формат выходных данных

На первой строке выходного файла выведите число  $L$  - наименьшее количество цветов, которое потребуются Пете. На следующей строке выведите  $n$  чисел из диапазона от 1 до  $L$  - цвета, в которые Петя должен покрасить кубики.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 2 3 1 3 2 1 2 2 4 3	5 1 1 2 2 3 4 4 5 1 3