

Задача А. Соревнования в Беловежской Пуще

Имя входного файла: `acm.in`
Имя выходного файла: `acm.out`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 256 megabytes

Как известно, резиденция белорусского Дзеда Мароза (также известного как святой Николай или Зюзя) находится в Беловежской Пуще. Но мало кто знает, что там же, в середине декабря проходят международные командные АСМ соревнования новогодних персонажей. Команда состоит из одного «Деда Мороза» и двух «Снягурок» – одной «Снягурке» тяжело вато таскать подвыпившего (а то и совсем "Зюзю") бородатого мужика.

В этом году наша команда тоже выступит на этих соревнованиях. Но надо решить одну несложную задачу. Есть у нас N «Николайчиков» и M «Снягурок», но минимум K человек надо оставить, т.к. уже в ночь с 18 на 19 декабря хоть кто-то должен работать. Сколько же команд мы сможем отправить в Беловежскую Пущу?

Например, если $N = 3$, $M = 6$, $K = 2$, то логичнее всего оставить одного Николая и одну Снягурку, тогда из оставшихся персонажей можно сформировать две команды.

Формат входных данных

Во входном файле записаны три натуральных числа N, M, K . Все числа больше нуля и не превосходят 100000.

Формат выходных данных

В выходной файл следует вывести единственное число – количество команд, которые удастся отправить на соревнования.

Примеры

<code>acm.in</code>	<code>acm.out</code>
3 6 2	2

Задача В. Жадный Санта

Имя входного файла: `santa.in`
Имя выходного файла: `santa.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мб

Большинство американцев, например, полагают, что Санта пользуется оленями. Однако жители Манхэттена уверяют, что никаких оленей нет. Санта, доставляя подарки, берет такси, а затем пользуется лифтом, как все нормальные люди. Жители Луизианы полагают, что местная разновидность рождественского старика – Каюнс – ездит на повозке, запряженной опоссумами.

Британские подданные считают, что в Англии подарки намного лучше, чем в Соединенных Штатах. Туда повозка приезжает раньше, чем в Нью-Йорк, и Санта оставляет самые лучшие подарки, объяснили они.

Шотландцы, напротив, утверждают, что им остаются лишь "объедки и доставляет их жадный Санта через пять часов после появления в Нью-Йорке.

И так, есть у Санты N подарков. Ему надо раздать K подарков англичанам так, чтобы суммарный вес оставшихся для шотландцев подарков был минимальным.

Формат входных данных

В первой строке входного файла даны два числа N и K ($1 \leq K \leq N \leq 10000$) – количество подарков у Санты и количество подарков, которые надо отдать англичанам. Во второй строке записаны N чисел в пределах от 1 до 10 – веса подарков.

Формат выходных данных

В выходной файл следует вывести единственное число – минимально возможный суммарный вес оставшихся для шотландцев подарков.

Примеры

<code>santa.in</code>	<code>santa.out</code>
5 3 9 1 6 4 5	5

Пояснение к примеру. Выгоднее всего отдать подарки весом 9, 6, 5. Тогда суммарный вес оставшихся подарков будет минимальным – 5.

Задача С. Хоровод

Имя входного файла: circle.in
Имя выходного файла: circle.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мб

*Хоровод, хоровод...
Пляшет маленький народ.
Танцевать у нашей елки
Мы готовы целый год!*

"новогодняя хороводная"

Традиция водить хороводы – один из самых древних обычаев на Руси. Хороводы напоминают солнце. Свою историю они ведут еще со времен славян, прославлявших Ярило. Наши предки водили хороводы вокруг реликтовых деревьев и исполняли сакральные песни.

Новогодний хоровод – традиция старая, ей уже больше двух веков. В дореволюционной России детей собирали вокруг елки, тогда-то и исполнялась главная песня.

В хороводе обычно участвуют $2N$ человек, которые равномерно распределяются по окружности радиуса N/π . Среди участников хоровода есть K Дедов Морозов. Естественно, каждый хочет оказаться как можно ближе к Деду с подарками. Попробуйте и вы найти такое положение в хороводе, чтобы сумма расстояний по дуге до всех Дедов Морозов была минимальной.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записаны два числа N и K . ($1 \leq N \leq 10^2$; $1 \leq K < 2N$). Во второй строке записано K чисел – номера точек на окружности, в которых стоят Деда Морозы. Точки пронумерованы по часовой стрелке.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите минимальную сумму расстояний по дуге от оптимального положения до всех дедов Морозов.

Примеры

circle.in	circle.out
3 2	2
4 6	

Задача D. Письмо Деду Морозу

Имя входного файла: letter.in
Имя выходного файла: letter.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мб

"Дедушка Мороз, а это правда, что ты приходишь на Новый Год только к хорошим программерам, а к плохим приходит Дед Лайн?"

Перебирает Дед Мороз письма от детишек, распаковывает, читает про себя:

– Здравствуй, Дедушка Мороз, борода из ... – Это я уже читал, что там еще?

– Ты подарки нам принес, ... – Нет, это тоже я читал.

Тааааак, а вот, что за письмо?

– Здравствуй, Дед Мороз, пишет тебе Петров Дима 5 лет. Дед Мороз, пожалуйста, не запаковывай это письмо обратно и дочитай его до конца, а лучше всего прочесть его не один, а два раза! Дед Мороз, это не спам, это реальный способ заработать. Надо просто научиться быстро одно желание преобразовывать в другое. План такой – сначала в первое желание добавляем все недостающие слова из второго желания, а потом удаляем из первого желания все слова, которых нет во втором желании ... – Вот это уже интересно!

Посчитайте, сколько слов надо добавить и сколько удалить.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано исходное желание – строка длиной до 250 латинских символов и пробелов. Во второй строке – желание, которое надо получить – тоже строка длиной до 250 латинских символов и пробелов. Все слова разделяются одним или несколькими пробелами.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите два числа, разделённых пробелом. Первое – количество слов, которые надо добавить в первое желание, второе – количество слов, которые надо удалить.

Примеры

letter.in	letter.out
I want a new iPhone	3 2
I want a big chocolate candy	

Комментарий к примеру. Сначала добавляем три слова 'big chocolate candy', потом удаляем два слова 'new iPhone'

Задача E. NP-високосный год

Имя входного файла: `np.in`
Имя выходного файла: `np.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мб

Год называется NP -високосным, если в десятичном представлении его номера содержатся цифры только из некоего множества N и его номер кратен числу P . Например, 2112 год будет NP -високосным для $N = 1, 2$ и $P = 3$.

Посчитайте, сколько NP -високосных лет для заданных N и P будет на отрезке $[L, R]$.

Формат входных данных

В первой строке записаны два числа – M и P . M – количество элементов в множестве N ($1 \leq M \leq 10, 1 \leq P < 10^4$). Во второй строке записаны два числа L и R ($1 \leq L \leq R < 10^6$). В третьей строке записаны M десятичных цифр – элементы множества N , при этом никакие две цифры не повторяются.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите одно число – количество NP -високосных лет из заданного отрезка.

Примеры

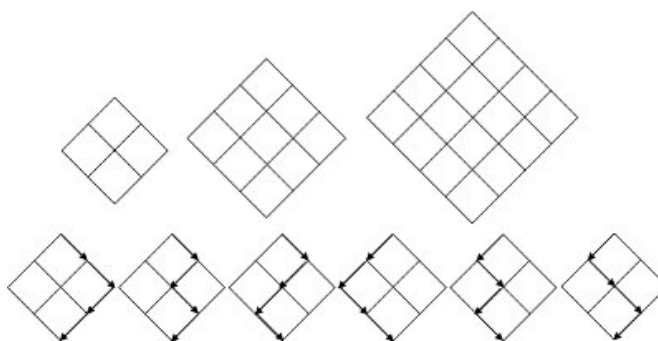
<code>np.in</code>	<code>np.out</code>
2 3 2110 2130 1 2	2

Задача F. Крутой спуск

Имя входного файла: `skitrail.in`
Имя выходного файла: `skitrail.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мб

Зима всегда оставляла время для творчества простому люду - именно поэтому так много о зиме загадок, примет, стихов. Действительно, зимой землю не покопаешь, в огороде не повозишься. Зато много зимою забав и праздников, грех не повеселиться. Можно, например, на лыжах покататься, заодно и в комбинаторике поупражняться.

Как известно, у каждой горнолыжной трассы есть такое понятие как «сложность». На рисунке изображены трассы с сложностью 2, 3 и 4, а также все варианты спуска по трассе 2 категории сложности. Посчитайте по модулю числа 1000000007, сколько существует вариантов съехать на лыжах по крутой трассе с заданной категорией сложности N .



Формат входных данных

Входной файл содержит одно число N ($2 \leq N \leq 1000$).

Формат выходных данных

В выходной файл следует вывести единственное число – остаток от деления количества вариантов съехать на лыжах по крутой трассе с заданной категорией сложности N на число 1000000007.

Примеры

<code>skitrail.in</code>	<code>skitrail.out</code>
2	6

Задача G. Вайнахтсман Лотар

Имя входного файла: lotar.in
Имя выходного файла: lotar.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мб

Известный немецкий математик **Лотар Коллатц**, как и все порядочные папы, на Рождество подрабатывал Вайнахтсманом – так в Германии называют аналог нашего Деда Мороза. Лотар очень любил дарить подарки и к самому процессу подходил творчески.

Получив в резиденции главного Вайнахтсмана мешок с подарками, он проделывал следующее: если в мешке было чётное количество подарков, то половину он сразу же раздавал детям, а если нечётное, то докладывал в мешок в два раза больше подарков, чем там было, плюс ещё один. И так до тех пор, пока в мешке не оставался один подарок для своей семьи.

Определите по начальному количеству N сколько подарков доставалось немецкой детворе от Вайнахтсмана Лотара и какое максимально количество подарков было в его мешке.

Формат входных данных

Входной файл содержит единственное целое число N ($1 \leq N \leq 1000000$) – начальное количество подарков в мешке.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите два числа разделённых пробелом – количество подарков, доставшихся немецкой детворе от Вайнахтсмана Лотара и максимально количество подарков, которое могло оказаться в его мешке.

Примеры

lotar.in	lotar.out
13	50 40

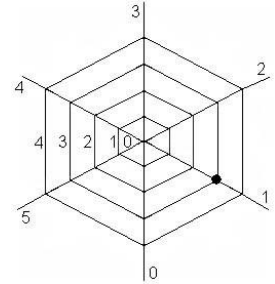
Комментарий к примеру. $13 \rightarrow 40 \rightarrow 20 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 1$
Самое большое число в этой последовательности – 40 (ответ на второй вопрос задачи). Подарки раздаются в том случае, когда их в мешке чётное количество, т.е. $40/2 + 20/2 + 10/2 + 16/2 + 8/2 + 4/2 + 2/2 = 20 + 10 + 5 + 8 + 4 + 2 + 1 = 50$

Задача Н. Снежинка

Имя входного файла: `snow.in`
Имя выходного файла: `snow.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мб

Каждой снежинкой в виде узора, изображенного на рисунке, управляет очень маленький человечек.

Радиальные «нити» снежинки пронумерованы числами от 0 до 5 и соседние образуют угол в 60° . «Нити», образующие вложенные шестиугольники, нумеруются от центра (центр 0) и крепятся к радиальным «нитям» с единичным шагом. Координаты узла снежинки представляются двумя числами (R, N) , где R – номер радиальной «нити», а N – номер шестиугольника ($0 \leq N \leq 30000$). На рисунке очень маленький человечек обозначен точкой с координатами $(1, 3)$ и может двигаться только вдоль линий.



Мастерство управления снежинкой заключается в том, чтобы научиться быстро попадать из одного узла снежинки в другой. Напишите программу, которая по координатам двух узлов снежинки, найдёт длину кратчайшего пути между ними.

Формат входных данных

Во входном файле записаны четыре целых числа R_1, N_1, R_2, N_2 – координаты двух узлов снежинки.

Формат выходных данных

В выходной файл следует вывести единственное число – кратчайший путь между двумя заданными узлами снежинки.

Примеры

<code>snow.in</code>	<code>snow.out</code>
1 3 4 1	4

Задача I. Снежная Баба

Имя входного файла: `baba.in`
Имя выходного файла: `baba.out`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 256 megabytes

Можно ли ответить на вопрос, откуда взялась снежная баба?

Снежные бабы издревле известны на Руси. По преданию, святой Франциск Ассизский, борясь с бесами, начал лепить снеговиков и называть их своими женой и детьми. Другие источники утверждают, что детская забава сооружать снежную бабу – явное наследие тех времен, когда из снега лепили идола, представлявшего Великую Мать в ее зимней ипостаси.

Ну а теперь представьте – есть N снежных шаров, которые выложили в один ряд и пронумеровали числами от 1 до N . Известен вес первого шара и последнего, а также известно, что вес каждого шара (кроме первого и последнего) на некоторое фиксированное число d больше среднего арифметического двух соседних шаров.

Ваша задача – посчитать вес Снежной Бабы, составленной из шаров с номерами I , J и K .

Формат входных данных

В единственной строке входного файла записаны числа: N – количество шаров ($3 \leq N \leq 1000$); m_i – вес первого шара ($0 < m_1 \leq 1000$); m_N – вес последнего шара ($0 < m_N \leq 1000$); d – вещественное число ($-1000 \leq d \leq 1000$); I , J , K – номера шаров, из которых будет составлена Снежная Баба.

Гарантируется корректность входных данных, т.е. вес любого шара - неотрицательный и числа I , J , K различны.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите единственное число – вес Снежной Бабы, составленной из шаров с номерами I , J и K с точностью до 0.0001.

Примеры

<code>baba.in</code>	<code>baba.out</code>
4 10.0 6.0 1.0 1 2 3	30.0000000000

Задача J. Диета Деда Мороза

Имя входного файла: diet.in
Имя выходного файла: diet.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 Мб

Наверняка, вы спросите: "Неужели Дед Мороз сидит на диете? По нему ведь и не скажешь!" И вы будете абсолютно правы. Не думаю, что кто-то видел стройного Деда Мороза.

До Нового Года осталось ровно K дней и за это время надо успеть «прийти в форму», чтобы и сани выдержали и ветром не сдуло. Т.е. в последний K -й день диеты надо весить ровно P килограммов. Контрольное взвешивание в первый день диеты определило, что Дед Мороз весит ровно Q килограммов.

Наш Дед очень крут и умеет управлять своим весом! Оказалось, что изменение веса между i -м и $(i + 1)$ -м днями диеты ($i = 1, \dots, K - 1$) прямо пропорционально весу в i -й день. Ваша задача – определить вес Деда Мороза в заданный день диеты.

Формат входных данных

Во входном файле записаны 4 числа: K – количество дней диеты ($1 < K < 300$), P – вес в последний день диеты ($1 < P < 1000$), Q – вес в первый день диеты ($1 < Q < 1000$), N – заданный номер дня диеты ($1 < N \leq K < 300$)

Формат выходных данных

В выходной файл следует вывести единственное число – вес Деда Мороза в N -й день диеты. Выведенный результат должен отличаться от точного не более чем на 10^{-5} и представляться вещественным числом с 5-ю цифрами после точки.

Примеры

diet.in	diet.out
3 100 400 2	200.00000