

Часть 1. Простые задачи.

Задача А. «Театр начинается с вешалки?»

В Омском драматическом театре расширили гардероб. Нужно сделать номерки на новые вешалки.

Посчитайте – сколько новых номерков нужно сделать.

Входные данные:

В единственной строке находятся два числа a и b ($1 \leq a < b \leq 1000$). a – первый номер новых вешалок, b – последний номер новых вешалок.

Выходные данные:

Вывести одно число – сколько новых номерков необходимо сделать.

Примеры:

| Ввод | Вывод |
|-------|-------|
| 1 6 | 6 |
| 21 45 | 25 |

Задача В. «Пила «Unity»

Вася очень любит своего деда, ведь он каждое лето проводил в деревне, пока был маленький. Недавно Василий устроился н работу менеджером и с первой зарплаты решил сделать деду подарок.

Рассмотрев разные варианты, Василий остановил свой выбор на электропиле «Unity». Купив пилу, счастливый Вася помчался к деду и решил показать, как теперь здорово пилить бревна для дров на зиму. Вася пилил и радовался, а дед радовался, что не ему пилить.

Постепенно Василий стал уставать и решил сделать перерыв. Пока он сидел и отдыхал задумался... Ведь можно было с самого начала понять сколько предстоит проделать распилов бревен, если знаешь сколько бревен и на сколько чурок нужно пилить каждое бревно. Однако он уже был достаточно уставший и не смог выполнить эту работу поэтому обратился за помощью к Вам.

Требуется написать программу, которая зная сколько бревен есть в наличие и насколько чурок нужно распилить каждое бревно определяет сколько всего распилов нужно сделать.

Входные данные:

В первой строке расположено два числа k и p ($1 \leq k, p \leq 1000$), где k – количество бревен, которые нужно распилить, а p – на сколько чурок нужно распилить каждое бревно.

Выходные данные:

Необходимо вывести одно число – количество распилов, которые необходимо сделать.

Примеры:

| Ввод | Вывод |
|------|-------|
| 1 3 | 2 |

Часть 2. Операции с целыми числами.

Задача С. «Коробки.»

На заводе по производству детских игрушек в смену производится А шаров и В кубиков. Шары и кубики необходимо упаковывать в разные коробки.

Известно, что в коробку для шаров помещается Р шаров, а в коробку для кубиков помещается Q кубиков.

Для оптимизации работы необходимо посчитать какое количество коробок для шаров и какое количество коробок для кубиков необходимо подготовить к каждой смене, при условии что все шары и кубики должны быть упакованы, даже если коробки не полные.

Входные данные:

В единственной строке через пробел расположены 4 натуральных числа – А, В, Р и Q ($1 \leq A, B, P, Q \leq 1000$).

Выходные данные:

Необходимо вывести через пробел 2 числа – количество коробок для упаковки шаров и количество коробок для упаковки кубиков.

Примеры:

| Ввод | Вывод |
|----------|-------|
| 4 6 2 3 | 2 2 |
| 9 14 5 6 | 2 3 |

Задача D. «Башня.»

Аркадий, младший брат Васи строит башни из кубиков. Основанием башни является прямоугольник NxM кубиков. Башня строится слой за слоем. Пока слой полностью не заполнен, Аркадий не строит новый слой башни.

Наблюдая со стороны, Вася задумался, а можно ли посчитать, сколько полностью законченных слоев башни размером NxM можно сложить, если известно, сколько кубиков есть в наличии.

Сам Вася справится с такой задачей не в силах, поэтому он просит ответ у Вас.

Входные данные:

В первой строке через пробел расположено 3 натуральных числа – N, M, K ($1 \leq N, M, K \leq 1000$), где K – количество кубиков, из которых нужно сложить башню, в которой каждый слой размером NxM.

Выходные данные:

Необходимо вывести одно число – количество законченных слоев башни.

Примеры:

| Ввод | Вывод |
|-------|-------|
| 2 2 3 | 0 |
| 2 2 8 | 2 |

Часть 3. Условный оператор.

Задача Е. «Маршрутки.»

В час пик на остановку одновременно подъехали три маршрутных такси, следующие по одному маршруту, в которые тут же набились пассажиры. Водители обнаружили, что количество пассажиров в разных маршрутках разное, и решили пересадить часть пассажиров так, чтобы в каждой маршрутке было поровну пассажиров. Требуется определить, какое наименьшее количество пассажиров придется при этом пересадить.

Входные данные

В единственной строке содержится три числа N, M, K ($1 \leq N, M, K \leq 100$).

Выходные данные

В выходной файл вывести одно число – наименьшее количество пассажиров, которое требуется пересадить. Если это сделать невозможно, вывести слово IMPOSSIBLE (заглавными буквами).

Примеры

| Ввод | Вывод |
|------------|------------|
| 1 2 3 | 1 |
| 99 100 100 | IMPOSSIBLE |

Задача F. «Бассейн.»

Бригада отделочников получила заказ: обклеить бассейн размером $N \times M \times H$ кафельной плиткой размером $q \times w$.

Прораб Петров, недавно окончил строительный университет и пытается в своей работе использовать передовые строительные, а также информационные технологии, поэтому он хочет при помощи компьютера рассчитать, какое минимальное количество плитки ему понадобится для выполнения данного задания. Однако в университете Петров часто прогуливал уроки по информатике поэтому единственные кто может ему помочь – это Вы.

Требуется по входным данным бассейна $N \times M \times H$, где N – длина бассейна, M – ширина, а H – глубина и кафельной плитки $q \times w$ (все числа натуральные не

превосходят 100) определить количество плиток, которое потребуется для оклейки бассейна.

Примечание: Если в процессе оклейки бассейна некоторые плитки приходится обрезать, то оставшиеся части плитки использовать повторно нельзя!

Во время оклейки, плитки располагающиеся на одной стене или дне должны быть ориентированы одинаково!

Входные данные

В первой строке входного файла через пробел располагаются три числа N , M и H , во второй строчке через пробел расположены два числа q и w ($1 \leq N, M, H, q, w \leq 100$).

Выходные данные

В выходном файле располагается единственное число – количество плиток, необходимых для оклейки бассейна.

Примеры

| Ввод | Выход |
|--------------|-------|
| 3 5 2 1 1 | 47 |
| 2 2 3 2 2 | 9 |
| 2 3 4 1 2 | 23 |

Часть 4. Циклы

Задача G. «Счастливые числа.»

Разные люди придумывают числам разные свойства. Например, Вася придумал, что счастливыми числами называются числа, состоящие только из цифр «4» и «7».

Найдите количество счастливых чисел, не превышающих n .

Входные данные:

В единственной строке расположено единственное число n ($1 \leq n \leq 10^6$).

Выходные данные:

Выведите количество счастливых чисел, не превышающих n .

Пример:

| Ввод | Вывод |
|------|-------|
| 9 | 2 |
| 44 | 3 |

Задача Н. «Печеньки.»

Аркадий – очень любит печеньки, но при этом он очень справедливый и когда мама покупает пачку печенек Аркадий делит печеньки поровну себе, маме и папе, а остаток забирает себе за работу.

В какой-то момент Аркадий решил посчитать – сколько печенек он съел за последние дни. Сам он пока считает медленно, а дней прошло много, помогите Аркадию сосчитать количество съеденных печенек.

Входные данные:

В первой строке расположено одно число n — количество пачек печенек, купленных за $(1 < n < 1000)$.

Во второй строке расположено n чисел a_1, \dots, a_n — количество печенек в i -ой пачке $(1 < a_i < 30)$.

Выходные данные:

Выведите одно число – количество печенек, которые съел Аркадий.

Примеры:

| Ввод: | Вывод: |
|--------------------|--------|
| 3 12 10 13 | 13 |
| 7 2 2 3 3 4 6 5 | 13 |

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из нескольких групп:

- Группа 0 (0 баллов). Тесты 1 – 2. Тесты из условия.
- Группа 1 (100 баллов). Тесты 3 – 42. Каждый тест по отдельности оценивается в 1 балл.

Часть 5. Массивы.

Задача I. «Игра в «Кучи».

Петя готовится к сдаче ЕГЭ по информатике. Он уже отлично умеет решать всю первую часть и сейчас прорабатывает решение второй части заданий.

Двадцать шестая задача посвящена проверке навыков решения задач на поиск выигрышной стратегии в играх с камнями и кучами.

Пете уже наскучили однотипные задачи и он придумал свою.

Есть n кучек с камнями, в i -ой кучке лежит a_i камней. За одно действие можно добавить один камень в i -ую кучку и одновременно убрать по одному камню из остальных кучек.

Петя хочет проверить, можно ли используя данный алгоритм сделать так, чтобы для любого i в i -ой кучке лежало b_i камней. Ну и главный вопрос – какое наименьшее количество действий ему для этого потребуется?

Входные данные:

В первой строке расположено одно число n — количество кучек ($1 < n < 10^5$).

Во второй строке расположено n чисел a_1, \dots, a_n ($1 < a_i < 10^5$).

В третьей строке расположено n чисел b_1, \dots, b_n ($1 < b_i < 10^5$).

Выходные данные:

Выведите наименьшее количество действий, которое потребуется выполнить, чтобы получить требуемое распределение камней по кучкам. Если это сделать невозможно, выведите «-1».

Примеры:

| Ввод | Вывод |
|-----------------------------|-------|
| 5 3 5 4 2 6 2 2 1 1 5 | 3 |
| 4 3 5 7 6 3 5 7 4 | -1 |

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из нескольких групп:

- Группа 0 (0 баллов). Тесты 1 – 2. Тесты из условия.
- Группа 1 (20 баллов). Тесты 3–22. В тестах этой группы $n < 100$. Каждый тест по отдельности оценивается в 1 балл.
- Группа 2 (20 баллов). Тесты 23–42. В тестах этой группы $n < 10^4$. Каждый тест по отдельности оценивается в 1 балл.
- Группа 3 (60 баллов). Тесты 43 – 63. В тестах этой группы дополнительные ограничения отсутствуют. Каждый тест по отдельности оценивается в 1 балл.

Задача J. «Коробка.»

У девятиклассника Андрея есть младший брат Тимофей, которому недавно исполнилось 2 года. Тимофею родители покупают разные развивающие игрушки, помогающие в познании окружающего мира. Одна из них состоит из коробки размера $N \times M \times K$ и набора из L шаров разного диаметра D_i ($1 \leq N, M, K, L, D_i \leq 100$).

В процессе игры нужно выбрать 2 шара и проверить помещаются ли данные шары в коробку.

Андрей заинтересовался: сколько существует разных наборов из 2 шаров, таких что они удовлетворяют правилам игры. Однако уровень его знаний в программировании недостаточен, поэтому он обращается к Вам за помощью написать такую программу, которая сможет по входным данным определить сколько таких пар существует.

Входные данные

В первой строке входного файла расположены числа N , M , и K – размеры коробки. Во второй строке расположено число L – количество шаров. В третьей строке через пробел расположены числа D_1, D_2, \dots, D_L – диаметры шаров. Все числа целые больше 0 и не превосходят 100.

Выходные данные

В единственную строку выходного файла необходимо вывести ответ на задачу – количество разных пар шаров, которые можно поместить в коробку.

Примеры:

| Ввод | Выход |
|---------------------|-------|
| 4 2 3 3 1 2 3 | 1 |
| 4 4 3 3 1 2 3 | 3 |
| 4 3 3 3 1 2 3 | 2 |

Часть 6. Строки.

Задача К. «Важность Марсианских имен.»

Марсиане очень гордятся своими именами. Поэтому при знакомстве они обязательно выясняют, чье имя важнее. К сожалению, этот процесс занимает слишком много времени, поэтому марсиане пожелали его автоматизировать.

Марсианские имена представляют собой набор строчных латинских букв, записанных по кругу. Имя следует читать по часовой стрелке, начиная с любой буквы.

Таким образом, количество прочтений марсианского имени совпадает с количеством букв в имени. При сравнении двух имен, марсиане попарно сравнивают всевозможные прочтения первого имени со всевозможными прочтениями второго имени. Прочтение A первого имени является более важным, чем прочтение B второго имени, если A лексикографически больше B . Для каждого сравнения марсиане запоминают, прочтение какого имени оказалось важнее. Более важным считается имя, прочтения которого чаще оказывались важнее.

Вам требуется определить итоговый результат сравнения имен, то есть количество раз, которое прочтение первого имени оказывалось важнее прочтения второго имени, и количество раз, которое прочтение второго имени оказывалось важнее прочтения первого имени.

Входные данные:

На входе даны две строки, длиной от 2 до 10^4 символов.

В i -ой строке записано одно из прочтений имени i -ого марсианина. Гарантируется, что имена марсиан не совпадают, то есть никакое прочтение имени первого марсианина не совпадает ни с каким прочтением имени второго марсианина.

Выходные данные:

В первой строке выведите, сколько раз в результате сравнения имен прочтение первого имени оказывалось важнее прочтения второго имени.

Во второй строке выведите, сколько раз прочтение второго имени оказывалось важнее прочтения первого имени.

Пример:

| Ввод | Вывод |
|-----------|--------|
| ulk ku | 4 2 |

Пояснение к примеру

Первое имя представляет собой буквы «u», «l» и «k», записанные по кругу по часовой стрелке.

Возможные прочтения этого имени: «ulk», «lku» и «kul».

Возможные прочтения второго имени: «ku», «uk».

Сравнения:

1. «ulk»>«ku»
2. «ulk»>«uk»
3. «lku»>«ku»
4. «lku»<«uk»
5. «kul»>«ku»
6. «kul»<«uk»

Прочтения первого имени оказывались важнее 4 раза, прочтения второго – 2 раза.

Задача L. «Защита детей.»

Для защиты детей от вредоносной информации в некоторой стране вводится система защиты детей от нежелательной информации.

Как только система была введена в строй и дети стали счастливыми от того, что теперь у них нет доступа к нежелательной информации, коварные нарушители придумали способ борьбы с системой – они стали некоторые буквы латинского алфавита заменять на цифры.

Все комбинации были раскрыты, замены осуществляются следующим образом: $e \Rightarrow 3$, $o \Rightarrow 0$, $i \Rightarrow 1$, $t \Rightarrow 7$, $a \Rightarrow 4$, $s \Rightarrow 5$.

Однако быстро исправить систему невозможно. Но как здорово, что в Школе программиста учитеесь именно Вы.

Напишите программу, которая определяет, есть ли в содержимом текста запрещенное слово?

Входные данные:

В первой строке расположена строка, содержащая некоторый текст сайта, подлежащего проверке.

Во второй строке расположена строка – запрещенное слово.

Гарантируется, что длина каждой строки не превышает 100.

Выходные данные:

Выведите «YES», если запрещенное слово встречается в тексте с проверяемого сайта и «NO» в противном случае.

Примеры:

| Ввод | Вывод |
|---|--------------|
| inah0leinthegroundthereliv3dah0bb1t hobbit | YES |
| whath4v3igotinmypocket handses | NO |
| whath4veig0t1nmy0ck37 knife | NO |
| wh4thav31go71nmy0ck3t stringofnothing | NO |