

Задача А

Домашнее задание

Время: 1 сек. Память: 16 Мб

Маша успевает по математике лучше всех в классе, поэтому учитель задал ей сложное домашнее задание. Требуется в заданном наборе целых чисел найти сумму всех положительных элементов, затем найти где в заданной последовательности находятся максимальный и минимальный элемент и вычислить произведение чисел, расположенных между ними. Так же известно, что минимальный и максимальный элемент встречаются в заданном множестве чисел только один раз. Поскольку задач такого рода учитель дал Маше около ста, то Маша как сильный программист смогла написать программу, которая по заданному набору чисел самостоятельно находит решение. А Вам слабо?

Входные данные:

В первой строке записано единственное число $N > 1$ – количество элементов последовательности, не превосходящее 1000 ($1 < N < 1000$). Вторая строка содержит N целых чисел, разделенных пробелом и не превышающих 102 по абсолютной величине.

Выходные данные:

На консоль в единственную строку нужно вывести два числа, разделенных пробелом: сумму положительных элементов и произведение чисел, расположенных между минимальным и максимальным элементами.

Примеры

№	INPUT	OUTPUT
1	5 -7 5 -1 3 9	17 -15
2	8 3 14 -9 4 -5 1 -12 4	26 180
3	10 -5 1 2 3 4 5 6 7 8 -3	36 5040
4	4 8 1 9 2	20 1

Примечание: простая задача на реализацию обработки списков (массивов). Обратите внимание, что при вычислении произведения максимальный и минимальный элемент не включаются в диапазон вычисления. Напечатать 1 если элементы рядом.

Задача В

Мария в библиотеке

Время: 1 сек. Память: 16 Мб

В архивах библиотеки ПОИПКРО хранятся перевязанные стопки уникальных книг. Известно, что книги там связаны в стопки по N_1 , N_2 или N_3 штуки и все стопки полны. Маша хочет написать программу, которая находит наименьшее кратное для трёх чисел (N_1 , N_2 , N_3). Если она справится с поставленной задачей, то узнает какое количество книг хранится в библиотеке. Помогите ей в написании программы.

Входные данные:

Через пробел записаны три различных натуральных числа – допустимые размеры стопок книг. Максимальное количество книг в стопке – 40.

Выходные данные:

Выведите минимальное число книг в архиве которое можно без остатка распределить по стопкам. НОК (N_1 , N_2 , N_3).

Примеры

№	INPUT	OUTPUT
1	34 12 26	2652
2	8 5 3	120
3	43 12 24	1032
4	5 4 3	60

Примечание: для решения достаточно найти наименьшее кратное трёх чисел.

Задача С

Прямоугольный блюз

Время: 2 сек. Память: 16 Мб

Известная художница Маша решила написать новый шедевр. После многих дней усердной работы она захотела исследовать свое творение. Художница вспомнила, что картина писалась следующим образом: сначала был взят белый холст, имеющий форму прямоугольника шириной w и высотой h . Затем она нарисовала на этом холсте n прямоугольников со сторонами, параллельными сторонам холста и вершинами, расположенными в целочисленных координатах. Помогите Маше определить площадь не закрашенной части холста.

Входные данные:

Первая строка содержит два натуральных числа w и h ($1 \leq w, h \leq 100$). Во второй строке записано целое число n ($0 \leq n \leq 5000$) – количество прямоугольников. Следующие n строк содержат информацию о всех прямоугольниках. Каждая строка описывает один прямоугольник в виде четырех чисел x_1, y_1, x_2, y_2 , где (x_1, y_1) и (x_2, y_2) – координаты противоположных углов прямоугольника, $0 \leq x_1, x_2 \leq w, 0 \leq y_1, y_2 \leq h$. Причём: $x_1 \leq x_2$ и $y_1 \leq y_2$.

Выходные данные:

Выведите одно целое число – площадь не закрашенной части холста.

Примеры

№	INPUT	OUTPUT
1	5 5 2 1 1 3 3 2 2 4 4	18
2	6 7 3 0 0 5 5 1 1 4 4 2 2 3 3	17
3		

Примечание: обратите внимание, что прямоугольники могут пересекаться.

Задача D

Удачные числа Наума

Время: 1 сек. Память: 16 Мб

Известный математик Наум считает, что натуральное число n является удачным, если его цифры можно разбить на две группы так, что суммы цифр в группах равны. Например, число 1368 удачное. Действительно, разобьем его цифры на группы $1+8$ и $3+6$. Суммы цифр в каждой группе равны 9. Число 1269 также будет удачное, считая, что сумма цифр в группе из одной цифры, равна этой цифре $9=1+2+6$, а вот число 3427 не является удачным. Известный астролог Маша для уточнения своих предсказаний решила проверить какие четырёхзначные числа приносят удачу (являются удачными). Помогите Маше написать программу, которая по введенному числу n определяет является ли это число удачным?

Входные данные:

На стандартный ввод подаётся одно натуральное четырёхзначное число n .

Выходные данные:

Если число удачное, то в первой строке вывести Good Luck, а во второй строке сумму цифр для любой группы. Например, для удачного числа 1234 суммы цифр левой и правой группы равны 5.

Если число неудачное, то в первой строке вывести Failure, а во второй напечатать сумму цифр числа.

Примеры

№	INPUT	OUTPUT
1	6778	Good Luck 14
2	1269	Good Luck 9
3	1234	Good Luck 5
4	5437	Failure 19

Примечание: задача простая. Однако, попробуйте найти эффективный алгоритм решения.

Задача E

Марья-искусница

Время: 1 сек. Память: 16 Мб

К столетию Великой Октябрьской Социалистической Революции Маша решила вышить на холсте шалаш Ленина в Разливе в виде треугольника. В основании, которого расположено n звёздочек. Помогите искуснице написать программу, которая распечатает звёздочками чертёж вышивки.

Входные данные:

На стандартный ввод подаётся одно натуральное число n ($3 \leq n \leq 1000$).

Выходные данные:

На стандартный вывод напечатать треугольник символами * в основании которого находится n звёздочек без пробелов.

Примеры

№	INPUT	OUTPUT
1	3	* ** ***
2	5	* ** *** **** *****

Примечание: простая задача доступная школьнику 5 класса.

Задача F

Марья-оценщица

Время: 2 сек. Память: 16 Мб

Мария не смогла работать учителем и теперь успешно работает в центре оценки качества образования. Как всегда, она получила данные в виде огромной последовательности натуральных чисел, в которой все числа различны. Руководитель организации уверен, что если удастся найти количество пар чисел, разность которых равна заданному магическому числу K , то уровень качества образования в регионе значительно возрастёт. Помогите Маше написать программу, которая в последовательности из N целых чисел находит количество пар, абсолютная разность чисел в которых равна заданному числу K .

Ограничения: $2 \leq N \leq 10^5$ и $0 < K \leq 10^9$. Элементы последовательности могут принимать значения $0 \leq a_i \leq 10^9$

Входные данные:

Первая строка содержит N и K разделенные пробелом.

Вторая строка содержит N чисел заданной последовательности разделенных пробелом.

Выходные данные:

На стандартный вывод напечатать количество пар чисел разность между которыми равна заданному числу K .

Примеры

№	INPUT	OUTPUT
1	5 2 1 5 3 4 2	3
2	10 3 13 25 67 28 96 93 18 15 12 9	5
3		

Объяснение: в последовательности из 5 чисел (1 5 3 4 2) есть 3 пары чисел с разницей в 2.

Советы: для небольших значений входных данных задача простая.

<https://www.hackerrank.com/challenges/pairs/problem>

Задача G

Минимум суммы счастья

Время: 1 сек. Память: 16 Мб

Для эффективной имитации бурной деятельности в области оценки качества образования Марии на обработку поступили пять натуральных чисел. Требуется найти минимальное и максимальное значения, которые могут быть рассчитаны путем суммирования ровно четырёх из пяти чисел. Маша успешно справилась с поставленной задачей, а вам слабо написать рабочую программу для нового содержания ФГОС?

Входные данные:

На стандартный ввод через пробел подаются пять натуральных чисел, которые могут принимать значение до 10^9 (в одну строку пять чисел, разделенных пробелом). Например, 140638725 436257910 953274816 734065819 362748590

Выходные данные:

На стандартный вывод выведите через пробел два целых числа, обозначающих соответствующие минимальное и максимальное значения, которые могут быть рассчитаны путем суммирования ровно четырёх из пяти чисел. Обратите внимание что результат может превышать диапазон 32-х битного целого.

Примеры

№	INPUT	OUTPUT
1	1 2 3 4 5	10 14
2	140638725 436257910 953274816 734065819 362748590	1673711044 2486347135
3	254961783 604179258 462517083 967304281 860273491	2181931615 2894274113
4	501893267 649027153 379408215 452968170 487530619	1821800271 2091419209

Объяснение: наши первоначальные цифры 1, 2, 3, 4, и 5. Мы можем рассчитать следующие суммы, используя четыре из пяти целых чисел:

- Если просуммировать все, кроме 1, наша сумма $2+3+4+5=14$
- Если просуммировать все, кроме 2, наша сумма $1+3+4+5=13$
- Если просуммировать все, кроме 3, наша сумма $1+2+4+5=12$
- Если просуммировать все, кроме 4, наша сумма $1+2+3+5=11$
- Если просуммировать все, кроме 5, наша сумма $1+2+3+4=10$

Как видите, минимальная сумма 10 и максимальная сумма 14. Таким образом, мы печатаем эти минимальные и максимальные суммы, как два целых числа через пробел на новую строку.

Советы: остерегайтесь целочисленного переполнения! Используйте 64-разрядное целое число.

<https://www.hackerrank.com/challenges/mini-max-sum/problem>

Задача Н

Мария в Затерянных землях

Время: 1 сек. Память: 16 Мб

За время летних каникул Маша посетила Затерянные земли, обитатели которых пользуются 7-ричной системой счисления. Наверное, там у некоторых обитателей по 3-4 пальца на каждой руке и поэтому у них семиричная система счёта.

Помогите Маше научиться складывать числа заданные в 7-ричной позиционной системе счисления.

Входные данные:

На стандартный ввод через пробел подаются два целых положительных числа A и B , заданных в семиричной системе счисления и не превосходящих 999999 в десятичной системе счисления.

Выходные данные:

Выведите сумму чисел A и B в семиричной системе счисления.

Примеры

№	INPUT	OUTPUT
1	666 666	1665
2	1 6	10
3	123456 654321	1111110

Задача К

ДНК и GC-состав

Время: 1 сек. Память: 16 Мб

Все знают, что в ДНК используется четыре азотистых основания – аденин (А), гуанин (G), цитозин (С), тимин (Т). Эти буквы составляют алфавит генетического кода. GC-состав является важной характеристикой геномных последовательностей и определяется как процентное соотношение суммы всех гуанинов и цитозинов к общему числу нуклеиновых оснований в геномной последовательности. Помогите Маше написать программу, которая вычисляет процентное содержание символов G (гуанин) и C (цитозин) в введенной строке. Однако, учитывайте, что программа не должна зависеть от регистра вводимых символов. Результат вывести с точностью до 2 десятичных знаков.

Например, в строке «acggtgttat» процентное содержание символов G и C равно: $(4 / 10) * 100 = 40.00$, где 4 – это количество символов G и C, а 10 – это длина строки.

Входные данные:

На стандартный ввод подаётся одна строка gcs ($4 \leq gcs \leq 100$).

Выходные данные:

На стандартный вывод напечатать GC-состав с точностью до 2 десятичных знаков.

Примеры

№	INPUT	OUTPUT
1	acggtgttat	40.00
2	ACGTAG	50.00
3	AcGTgactcagcTc	57.14
4	AGCTCC	66.67

Примечание: простая задача доступная школьнику 5 класса. Округление до 2 десятичных знаков стандартное.