

Привет ребята!

Это снова я - робот ВэМэЛ.

Сегодня мы проводим личное первенство.

Соревнование традиционно проходит онлайн.

Поэтому напоминаю вам, что в любом соревновании главное честная победа, поэтому соблюдайте правила

первенства, и тогда ваш успех принесет вам настоящее удовлетворение.



Желаю всем удачи в решении моих задач. Вперед, программисты!

Задача А. Корни уравнения

В школе на уроках математики вы часто решаете уравнения, и чаще всего это уравнения с одной неизвестной (переменной). А бывают уравнения с несколькими переменными. Давайте решим вот такое уравнение: $x+y=a$.

Будем решать его в натуральных числах, то есть x и y должны быть натуральными числами, и при этом пусть $x>y$.

В ответе напишите просто количество возможных корней уравнения.

Входные данные

Единственная входная строка содержит одно натуральное число a ($1 \leq a \leq 2 \cdot 10^9$).

Выходные данные

Выведите количество корней нашего уравнения с учетом всех условий задачи. Если таковых нет, то выведите 0.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|------------|------------|
| 1 | 7 | 3 |
| 2 | 2 | 0 |
| 3 | 1212121212 | 606060605 |

Примечание

В первом тесте уравнение имеет 3 корня:

$x=6, y=1$ $x=5, y=2$ $x=4, y=3$

Во втором тесте при $a = 2$ уравнение не имеет корней.

Третий тест без комментариев.

Задача В. Таблица умножения.

Все мы знаем таблицу умножения. По сути это такая таблица из n строк и m столбцов, в каждой ячейке которой записано число $i \times j$. Строки и столбцы нумеруются с единицы.

Я вам назову натуральное число x . А вы мне должны сказать сколько раз оно встречается в таблице умножения. Ну или не встречается там совсем.

Входные данные

В единственной строке находятся числа n и x ($1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq x \leq 10^9$) — размер таблицы и число, которое мы ищем в таблице.

Выходные данные

Выведите единственное число: количество раз, которое число x встречается в таблице.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|-----------|------------|
| 1 | 10 5 | 2 |
| 2 | 6 12 | 4 |
| 3 | 5 13 | 0 |

Примечание

Ниже приведена таблица для второго теста из условия. Красным выделены ячейки таблицы, содержащие число 12.

| | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 |
| 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 |

Задача С. Кролики из шляпы.

Сегодня к нам приехал цирк. Мне больше всего понравился фокусник. Он доставал из шляпы-цилиндра цветных кроликов. Я точно знаю сколько кроликов каждого цвета есть в волшебной шляпе. Это было написано в мануале шляпы, и я его внимательно изучил.

Фокусник объявил, что планирует наугад доставать кроликов по одному, пока шляпа не останется пустой, а тот, кто угадает цвет доставаемого кролика, получает конфетку.

Я не привык к подаркам фортуны, я хочу точно знать, сколько конфет у меня будет в самом худшем случае? То есть, как много раз мне удастся угадать цвет кролика наверняка.

Входные данные

Первая строка содержит единственное целое число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — количество различных цветов кроликов. Вторая строка содержит n целых чисел через пробел: a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — количество кроликов i -го цвета в шляпе.

Выходные данные

Выведите единственное целое число — максимальное количество кроликов, цвет которых мне точно удастся угадать, и значит столько конфет я получу наверняка.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|--------------|------------|
| 1 | 4 5 2 2 9 | 9 |
| 2 | 3 1 2 1 | 2 |

Задача D. Красим по квадратам.

Мой знакомый робот-маляр рассказал мне, как он недавно забавно красил площадь. Площадь эта покрыта квадратной плиткой - всего $m \times n$ плиток. На каждом шаге разукрашивания площади робот-маляр закрашивал квадратную область площади наибольшего размера. Затем он менял цвет на абсолютно уникальный в своем поликраскопульте и снова красил квадратную область наибольшего размера из оставшейся части площади. Сколько различных цветов использовано им на площади?

Для лучшего понимания рассмотрим пример.

Пусть изначально площадь имеет размер 3 x 5 плитки. На первом шаге маляр закрасит цветом №1 наибольшую квадратную область 3 x 3, останется прямоугольная область площади 3 x 2. На втором шаге маляр закрасит цветом №2 наибольшую квадратную область 2 x 2, останется прямоугольная область площади 1 x 2. На третьем шаге маляр закрасит цветом №3 область 1 x 1, и на четвёртом шаге закрасит оставшийся квадрат 1 x 1 цветом №4. В итоге площадь будет окрашена в 4 уникальных цвета.

Входные данные

Вводятся два целых числа m и n , каждое в отдельной строке ($1 \leq m, n \leq 2 \cdot 10^{10}$).

Выходные данные

Выведите одно целое число — количество цветов на площади после такой забавной покраски.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|-----------|------------|
| 1 | 3 5 | 4 |

Задача Е. Система оценивания.

Системы оценивания бывают разные. У нас 5-бальная, в Италии 10-бальная, во Франции 20-бальная, в Канаде 100-бальная, а в Австралии используют 5-значную буквенную систему A, B, C, D, F.

В школе острова Барбекю, где учится мой знакомый, используют 26-значную буквенную систему от «A» до «Z». При этом «A» — это лучшая оценка, а «Z» — худшая. При подсчете итоговой оценки считается среднее арифметическое всех оценок, полученных за триместр, и округляется в пользу ученика по обычным правилам округления.

Но есть в этой школе преподаватель ОЖБ (основы жизни в Барбекю), который при вычислении и выставлении итоговой оценки никогда не ставит оценку более чем на балл превосходящую худшую оценку в течение триместра. Помогите мне понять, какую оценку поставит моему знакомому тот самый преподаватель ОЖБ.

Входные данные

В единственной строке входного файла содержится непустая строка, состоящая из заглавных латинских букв, длина которой не превышает 100. Каждый символ этой строки — это текущая оценка за триместр.

Выходные данные

Выведите один символ — итоговую оценку за триместр, которую поставит преподаватель ОЖБ.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|-----------|------------|
| 1 | ABACABA | B |

| | | |
|---|--------|---|
| 2 | AZAA | Y |
| 3 | ABABAB | A |

Примечание

В первом примере среднее арифметическое округляется до «B».

Во втором примере, несмотря на среднее арифметическое, нельзя получить оценку более чем на балл превосходящую «Z», то есть это «Y».

В третьем примере одинаковое количество оценок «A» и «B», что округлится к «A».

Задача F. Два массива.

Big data – большие данные. Есть два массива данных у меня и у кого-то у него. Там записаны некие данные. Размеры массивов одинаковы. Задача простая – определить несовпадающие данные, вернее их количество. Попробуйте свои силы в таком деле – обработке массивов данных.

Входные данные

В первой указано натуральное число n – размеры массивов ($2 \leq n \leq 250000$).

Во второй строке – данные первого массива через пробел.

В третьей строке – данные второго массива через пробел.

Все данные – натуральные числа, не превышающие $2 \cdot 10^9$. В пределах одного массива все числа различны.

Выходные данные

Вывести единственное целое число – количество различающихся данных. В это количество попадают все числа, содержащиеся в первом массиве, но отсутствующие во втором, плюс все числа, содержащиеся во втором массиве, но отсутствующие в первом.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|--|------------|
| 1 | 5 49721 74285 31 89111 9768543 31 891 9768543 74285 498435 | 4 |

Совет: Забудьте слово массив.

Задача G. Жадная ворона.

Вороне как-то бог послал ... немного денег.

А если точнее, x рублей.

На крышу магазина взгромоздясь, потратить деньги собралась, да призадумалась.

В магазине по правилам божественного провидения ворона может купить только два товара. Всего в магазине n товаров, известна их цена: цена i -го товара равна a_i рублей. Разумеется, жадная ворона хочет получить как можно более дорогие товары и потратить максимальное количество халявных денег.

Помогите вороне выбрать два различных товара с максимальной суммарной ценой, не превышающей x .

Входные данные

Первая строка содержит два целых числа: n и x ($2 \leq n \leq 100000$, $2 \leq x \leq 10^9$). Вторая строка содержит n целых чисел: a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$). Гарантируется, что существует два товара с суммарной ценой не больше x .

Выходные данные

Выведите одно целое число: максимальную суммарную цену двух различных товаров, не превышающую x .

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|----------------------|------------|
| 1 | 6 18 5 3 10 2 4 9 | 15 |

Задача H. Кар-кар.

Вороне так понравилось у нас на турнире, что она решила поучаствовать еще в одной задаче. Она будет каркать. Но не просто так, а по следующему поводу.

Будем складывать в корзину, над которой сидит ворона, числа. Ну, не буквально числа, а карточки с числами. Если среди карточек в корзине существует карточка с числом, которое является суммой всех **других** чисел в корзине, то ворона каркает. Например, набор карточек с числами $[1, 6, 3, 2]$ является основанием каркнуть, так как $1+3+2=6$, то есть такое каркающее число 6. Договоримся, что единственная карточка с нулем тоже является основанием для карканья. А вот набор карточек $[1, 2, 3, 4]$ и $[1]$ не содержит таких чисел, ради которых есть смысл вороне каркнуть во все воронье горло.

Карточки с числами добавляются в корзину по очереди, и каждый раз ворона решает каркнуть ей или нет. Ворона очень умная и никогда не ошибается. Ваша задача узнать сколько раз она-таки каркнет?

Входные данные

В первой строке содержится одно целое число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — количество карточек.

Вторая строка содержит n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^9$) — последовательность добавления карточек в корзину.

Выходные данные

Выведите одно целое число — количество раз, которое ворона каркнула.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|----------------|------------|
| 1 | 1 0 | 1 |
| 2 | 1 1 | 0 |
| 3 | 5 0 1 2 1 4 | 3 |

Примечание

Первый тест – это наша особая договоренность с вороной считать единственную нулевую карточку основанием, чтобы каркнуть.

Второй тест понятен.

В третьем тесте рассмотрим, как менялась ситуация:

- первой в корзину была отправлена карточка [0] и это является основанием каркнуть (смотри первый тест)
- второй в корзину была отправлена карточка с числом [1] и там стало лежать два числа [0, 1]. Нет числа, чтобы каркнуть. $0 \neq 1$
- третьей в корзину помещена карточка [2] и в корзине три числа [0, 1, 2]. Так как $0 \neq 1+2$, $1 \neq 0+2$ и $2 \neq 0+1$, нет числа чтобы каркнуть.
- затем добавили число [1] и наша корзина [0, 1, 2, 1] теперь содержит число $2=0+1+1$, равное сумме всех остальных чисел, ворона каркает во второй раз.
- последнее добавление карточки с числом [4] также дает основание для карканья [0, 1, 2, 1, 4], ведь есть $4=0+1+2+1$

Как видно, ворона каркнула три раза, поэтому ответ в задаче равен 3.

Каркайте дальше сами.

Задача I. Верните числа.

Ко мне тут прибежала учительница математики, с ужасом прошептала: «Верните числа» и упала в обморок.

Я начал разбираться в ситуации и узнал, что дело было так.

Мария Ивановна (да-да, именно Мария Ивановна – учительница математики) написала на доске последовательность чисел, написала и ушла.

В это время нерадивый ученик Вовочка (да-да, именно Вовочка) взял и переписал числа по следующему правилу. Предположим, что числа были пронумерованы от 1 до n по порядку. Тогда на i -м числе Вова развернул каждый отрезок чисел с i -го по $(n - i + 1)$ -й, и так пока $i \leq n - i + 1$. Мудрено, но такой он, Вова, коварный. Хорошо, хоть рассказал, как он это делал.

Пока Мария Ивановна пребывает в обмороке, помогите как можно скорее, восстановить исходный ряд чисел Марии Ивановны по ряду, оставленному Вовой.

Входные данные

Первая строка содержит одно целое число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — число чисел в ряду.

Во второй строке находятся n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$), конечный ряд, оставленный Вовой после всех перестановок.

Выходные данные

Выведите через пробел n чисел исходный ряд Марии Ивановны.

Можно показать, что существует ровно один ответ.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|----------------------|-----------------|
| 1 | 7 4 3 7 6 9 1 2 | 2 3 9 6 7 1 4 |
| 2 | 8 6 1 4 2 5 6 9 2 | 2 1 6 2 5 4 9 6 |

Задача J. Счастливый номер.

Все гоняются за красивыми номерами. Считается, что если в номере есть хотя бы одна семерка, то номер точно счастливый.

Допустим есть некий номер n . Инспектор, который выдает номера, не знает никаких чисел, кроме, как состоящих из девяток, то есть 9, 99, 999, 9999 и т.д. Он видимо адепт девятки, у него и машина девятка, и девять классов, и девять

жизней, наверное. Поэтому, он может выдать следующий номер, только прибавив к нему свое «девятичное» число. А номер мы хотим получить, как можно скорее. И желательно счастливый.

Какое минимальное количество операций прибавления «девятичного» числа инспектора необходимо проделать, чтобы следующий номер n содержал хотя бы одну цифру 7 в своей десятичной записи?

Например, если наш номер $n=80$, достаточно одной операции: можно прибавить 99 к n , после операции $n=179$, содержит цифру 7. Номер счастливый, и мы его забираем.

Входные данные

Единственная строка входных данных содержит целое число n ($10 \leq n \leq 10^9$).

Выходные данные

Выведите минимальное количество операций, необходимое, чтобы число n содержало цифру 7.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|-----------|------------|
| 1 | 51 | 3 |
| 2 | 60 | 2 |
| 3 | 61 | 1 |
| 4 | 777 | 0 |
| 5 | 80 | 1 |

Примечание

В первом тесте достаточно трёх операций прибавления: $51+9+9+9=78$, содержит цифру 7. Можно показать, что за одну или две операции невозможно добиться цели.

Во втором тесте данных достаточно двух операций: $60+9+9=78$.

В третьем тесте достаточно одной операции: $61+9=70$.

В четвёртом тесте число n уже содержит цифру 7, поэтому никаких операций проводить не требуется.

В пятом тесте можно прибавить 99 к n и получить число, содержащее цифру 7.

Задача К. Строгая перевозка.

Все помнят задачу про волка, козу и капусту? Перевозка их через реку в одноместной лодке, та еще задача. Не помните? Потом «погуглите», на досуге.

А у нас тоже не простая задача перевозки.

В очереди на отправку груза стоят n контейнеров, каждый контейнер пронумерован, i -й контейнер имеет массу m_i тонн. Это тоже написано на боку контейнера. Каждые полчаса к пирсу причаливает баржа для загрузки контейнеров. Грузоподъемность баржи не более g тонн. Иначе, она потонет.

Последовательность отправки контейнеров имеет особое значение, перепутать или изменить ее категорически нельзя. Строго по нумерации от 1 до n , как написано в технической документации заказчика. Если какой-то контейнер не помещается на баржу и превышает ее грузоподъемность, то ждем следующей баржи.

Ваша задача — определить, сколько потребуется барж, чтобы перевезти все n контейнеров заказчику.

Входные данные

В первой строке записаны два целых числа n и g ($1 \leq n, g \leq 100$).

В следующей строке записаны n целых чисел: m_1, m_2, \dots, m_n ($1 \leq m_i \leq g$).

Выходные данные

Выведите единственное целое число — сколько потребуется барж, чтобы перевезти все n контейнеров в строгой последовательности перевозки.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|----------------|------------|
| 1 | 4 3 2 3 2 1 | 3 |
| 2 | 3 4 1 2 1 | 1 |

Задача L. Вечер встречи выпускников.

В школе у Константина проходит вечер встречи выпускников. Точно известно, что пришло n человек. Рост выпускников варьируется от 1000 до 2000 сантиметров.

Директор школы попросила Костю, как известного в городе фотографа, для музея школы сфотографировать всех участников встречи. А чтобы на фотографии было отчётливо видно фотографируемых, Костя из опыта своей работы ввел следующие правила съемки:

- На одной фотографии не должно быть больше трёх человек.
- На фотографии может быть три человека, если разница в росте самого высокого и самого низкого из них не превосходит 10 сантиметров. Иначе они просто не войдут в кадр.

- На фотографии может быть два человека, если разница в их росте не превосходит 20 сантиметров.
- На фотографии может быть один человек, независимо от его роста.

Выпускников довольно много, а флешка в фотоаппарате емкостью всего в 1Гб. Кроме этого, Костя хотел бы побыстрее освободиться, ведь у него еще съемка турнира по программированию в лицее.

Помогите Косте узнать, какое минимальное число фотографий ему придется сделать, чтобы сфотографировать всех участников встречи.

Входные данные

В первой строке дано одно целое число n — число участников встречи ($1 \leq n \leq 1000$).

Во второй строке даны n чисел a_1, a_2, \dots, a_n — рост каждого участника ($100 \leq a_i \leq 1000$).

Выходные данные

Выведите одно число — минимальное число фотографий, которое придется сделать Косте.

Примеры

| № | INPUT.TXT | OUTPUT.TXT |
|---|------------------------------|------------|
| 1 | 3 100 300 200 | 3 |
| 2 | 3 110 120 130 | 2 |
| 3 | 6 100 210 250 255 220 260 | 3 |