

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования
«Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования»
Отдел информационных технологий
Заключительный этап Республиканской олимпиады обучающихся общеобразовательных
организаций Донецкой Народной Республики по информатике, 24.03.2019 г.
10-11 классы

1. **Испытание джедая.** По окончании обучения искусству джедаев Магистр Йода решил проверить, насколько хорошо Люк овладел навыками использования Силы. Йода дал молодому падавану пять заданий, из которых особенно сложными являлись два последних. Выполнение каждого задания Магистр оценит по шкале от 0 до 100 баллов. Будет считаться, что Люк Скайуокер успешно прошел испытание, если он получит в сумме не менее половины всех возможных баллов или выполнит безупречно (на 100 баллов) хотя бы одно из особо сложных заданий (четвёртое или пятое). Люк почти закончил выполнение заданий и, воспользовавшись Силой, узнал, сколько баллов Магистр Йода поставил бы за выполнение каждого из них.

По этим результатам определите, сколько баллов ещё необходимо получить Люку, чтобы его обучение считалось оконченным успешно.

Входные данные. В единственной строке задаются пять целых чисел в диапазоне от 0 до 100. Первое число определяет количество баллов, которое может поставить Йода за выполнение первого задания, второе число – баллы за второе задание и т.д.

Выходные данные. Выведите одно число – минимальное количество баллов, которое нужно дополнительно получить Люку по одному или нескольким заданиям, чтобы успешно пройти испытание джедая.

Ограничение по времени: 0.1 сек. на тест Ограничение по памяти: 64 Мб

Примеры входных и выходных данных

<i>ввод</i>	<i>вывод</i>
100 50 85 25 100	0
100 25 25 0 50	50

2. **Гонки на карах.** У кассы за билетами на очередную гонку на карах уже выстроились в огромную очередь n болельщиков. Каждый из них имеет только одну купюру номиналом 100, 50 или 25 пеггатов. Билет на гонку стоит 25 пеггатов. Сможет ли робот-кассир продать билеты всем болельщикам в порядке очереди, если изначально в кассе нет денег, а продавать билеты по завышенной цене запрещено?

Входные данные. В первой строке записано целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$) – количество болельщиков в очереди. В следующей строке записаны n целых чисел, каждое из которых равно 25, 50 или 100 и определяет номинал купюры у соответствующего болельщика в очереди. Числа заданы в порядке от начала очереди (от кассы) к концу очереди.

Выходные данные. Выведите “YES”, если все болельщики смогут купить билеты на гонки, или “NO” в противном случае.

Ограничение по времени: 0.1 сек. на тест Ограничение по памяти: 64 Мб

Примеры входных и выходных данных

<i>ввод</i>	<i>вывод</i>
4 25 25 50 50	YES
2 25 100	NO

3. **Световые мечи.** В одной далекой-далекой галактике живет мастер, который изготавливает световые мечи для всех бойцов этой галактики. Для изготовления светового меча используются специальные кристаллы. У каждого кристалла есть определенный уровень Силы. Когда один световой меч содержит несколько кристаллов, уровень Силы меча будет равен произведению уровней Силы использованных для его изготовления кристаллов. Мастеру поступили заказы от Темного Совета Ситхов на изготовление a световых мечей с отрицательным уровнем Силы, от Ордена Джедаев – b мечей с положительным уровнем Силы, от Галактической Республики – c мечей с нулевым уровнем. В распоряжении мастера есть n кристаллов, которые все до единого должны быть использованы для производства требуемых световых мечей.

Помогите мастеру распределить кристаллы для изготовления световых мечей таким образом, чтобы выполнить должным образом все имеющиеся заказы.

Входные данные. В первой строке входных данных записаны четыре целых числа n, a, b, c ($3 \leq n \leq 1000, 0 \leq a, b, c \leq 1000$). Во второй строке задаются n целых чисел, определяющих уровни Силы для каждого кристалла. Все числа не превосходят 1000 по абсолютной величине.

Выходные данные. Выведите в одной строке n целых чисел. Каждое число должно быть в диапазоне от 1 до $a+b+c$ и определять номер светового меча, в который попадет соответствующий кристалл. Если при заданных условиях мастер не сможет выполнить все заказы, выведите одно число 0. Если существует несколько решений, выведите любое из них.

Ограничение по времени: 0.1 сек. на тест Ограничение по памяти: 64 Мб

Примеры входных и выходных данных

<i>ввод</i>	<i>вывод</i>
3 1 1 1 -1 2 0	1 2 3
5 2 1 1 -1 -2 -3 -7 0	3 4 1 3 2
4 2 1 2 0 1 -1 0	0

4. **Звездное небо.** Капитан легендарного “Сокола Тысячелетия” Хан Соло получил от принцессы Леи карту той части галактики, в которой была размещена база повстанцев. На карте были обозначены положения N различных звезд. Учитывая, что база секретная, сама она могла быть никак не обозначена на карте. Но зная, как трепетно Лея относится к симметрии, Хан ничуть не сомневался, что база будет находиться в точке, которая является центром симметрии отобразённой на карте части галактики.

Напомним, что центром симметрии множества S называется точка O , которая обладает следующим свойством: для каждой точки множества S симметричная ей относительно точки O также принадлежит множеству. Для точки X симметричной считается такая точка X' , что точка O лежит на прямой XX' и является серединой отрезка XX' .

Входные данные. В первой строке задается целое число N ($1 \leq N \leq 10^4$). В каждой из последующих N строк задаются по два целых числа, определяющих координаты соответствующих звезд на карте части галактики. Все числа целые и не превосходят 10^5 по абсолютной величине.

Выходные данные. Выведите два числа – координаты точки, являющейся центром симметрии множества звезд на карте. В случае, если центра симметрии нет, выведите “NONE”.

Ограничение по времени: 0.1 сек. на тест Ограничение по памяти: 64 Мб

Примеры входных и выходных данных

ввод	вывод
4 0 0 1 1 0 1 1 0	0.5 0.5
3 2 -2 -2 2 0 2	NONE

5. **Битва дроидов.** В подчинении Оби-Вана Кеноби находится M дроидов, а армия генерала Гривуса обладает N дрoидами. Для каждого дрoида известна его лояльность по отношению к своему командиру: положительное значение обозначает, что в битве этот дрoид будет сражаться за своего командира, отрицательное значение – против командира, то есть за противоположную сторону. Нулевое значение обозначает, что дрoид будет соблюдать нейтралитет и не будет вступать в битву. За счет создания электрического поля Оби-Ван имеет возможность увеличить лояльность (по отношению к своему хозяину) всех дроидов (принадлежащих как Оби-Вану, так и Гривусу) на произвольную (но одну и ту же для всех дроидов) величину s . Значение s может быть как положительным, так и отрицательным.

Помогите Оби-Вану выбрать s таким образом, чтобы добиться максимального перевеса в битве (разность между количеством дроидов, сражающихся за Оби-Вана, и количеством дроидов, сражающихся за Гривуса, должна быть максимально возможной).

Входные данные. В первой строке задаются два целых числа M и N ($1 \leq M, N \leq 2 \cdot 10^5$). Во второй строке задаются M чисел, определяющих величины лояльности дроидов Оби-Вана, а в третьей строке – N чисел, определяющих величины лояльности дроидов Гривуса. Все числа целые и не превосходят 10^9 по абсолютной величине.

Выходные данные. Выведите одно число – оптимальное значение числа s , на которое требуется изменить величину лояльности всех дроидов, чтобы добиться максимального перевеса в битве.

Ограничение по времени: 0.2 сек. на тест Ограничение по памяти: 64 Мб

Примеры входных и выходных данных

ввод	вывод
3 4 -3 3 5 -4 -1 1 4	-2
1 1 -3 -4	3.14