

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ

ПО ИНФОРМАТИКЕ

2018-2019 УЧЕБНЫЙ ГОД

7-8 КЛАСС

Задача 1, Покупка, (100 баллов).

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Ручка стоила K рублей. Первого сентября стоимость ручки увеличилась ровно на P процентов. Определите, сколько ручек можно купить на S рублей после подорожания.

Формат входного файла

Программа получает на вход три целых положительных числа. Первое число K – стоимость ручки в рублях до подорожания. Второе число P – величина подорожания ручки в процентах. Третье число S – имеющаяся сумма денег. Числа K и S не превосходят 107, число P не превосходит 100.

Формат выходного файла

Требуется вывести одно целое число – количество ручек.

Пример входных и выходных файлов

Ввод	Вывод	Примечание
33 5 100	2	Ручка стоила 33 рубля. После подорожания на 5 % ручка будет стоить 34 рубля 65 копеек (заметим, что, поскольку первоначальная цена ручки была целым числом рублей, после подорожания стоимость ручки будет выражаться целым числом рублей и копеек). На 100 рублей после подорожания можно купить 2 ручки.

Система оценивания

Решение, правильно работающее только для случаев, когда числа K и S не превосходят 100, должно оцениваться не более чем в 60 баллов.

Решение, правильно работающее для любых случаев, оценивается в 100 баллов.

Задача 2, Дежурство, (100 баллов).

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Оператор производственного конвейера Ваня заступает на дежурство. Его работа заключается в том, чтобы следить за процессом печати электронных деталей, а именно за всё время дежурства подсчитать количество деталей выпущенных с дефектами (назовём их бракованными).

Конвейер нумерует каждую выпущенную деталь порядковым номером, и по своему опыту Ваня знает, что считать надо те детали, номер которых кратен C , т.е. C , $2 \times C$, $3 \times C$ и т.д. (именно эти детали оказываются бракованными).

Какое число Ваня должен предоставить в итоговом отчёте, если на момент начала дежурства на конвейере была деталь с номером A , а на момент окончания – деталь с номером B .

Формат входного файла

Программа получает на вход три целых числа, A , B и C ($1 \leq A \leq B \leq 2 \times 10^9$, $1 \leq C \leq 2 \times 10^9$).

Формат выходного файла

Программа должна вывести одно целое число – количество бракованных деталей выпущенных между первой деталью A и последней деталью B за время дежурства включительно.

Пример входных и выходных файлов

Ввод	Вывод	Примечание
350 450 50	3	Среди всех деталей от 350-й до 450-й выпущенных конвейером за время дежурства Вани было 3 бракованных.

Система оценивания

Решение, правильно работающее только для случаев, когда все числа не превосходят 10 000, будет оцениваться в 60 баллов.

Решение, правильно работающее для любых случаев, оценивается в 100 баллов.

Задача 3, Кнопка «Переместить» , (100 баллов).

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

За хорошее выполнение должностных обязанностей Ваню перевели на новую должность, и теперь он – оператор сортировочного робота-автомата. На пульте управления у Вани всего одна кнопка «Переместить».

Склад представляет собой N ящиков, расположенных в одну линию (рисунок 1).



Рисунок 1.

Если удерживать кнопку «Переместить» нажатой в течении T секунд, то $T+1$ по счёту ящик в текущей нумерации робот переместит на первую позицию, а относительный порядок остальных ящиков не изменится. Например, на рисунке 2 показано, что произойдёт с порядком ящиков, если нажимать на кнопку «Переместить» в течении 3 секунд.

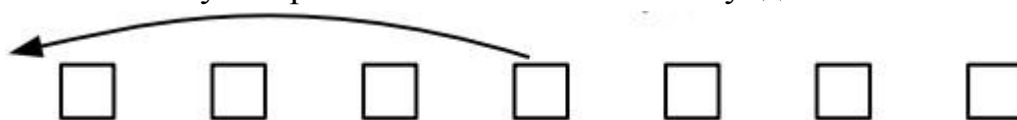


Рисунок 2.

Если держать кнопку $N-1$ секунду, то последний ящик станет первым. Т.к. для управления роботом-сортировщиком предусмотрена всего одна кнопка, то нумерация ящиков «заиклена», если удерживать кнопку «Переместить» нажатой N секунд, то ящик, который был первым на складе, останется на первом месте, если удерживать кнопку $N+1$ секунду, на первое место переместится второй по счёту ящик и т.д.

В начале очередного рабочего дня Ваня отметил для себя ящик, стоящий в позиции M , в этом ящике хранятся его любимые плюшевые мишки. В течение дня Ваня использовал кнопку «Переместить» K раз.

Определите, на какой позиции находится ящик с плюшевыми мишками в конце дня.

Формат входного файла

Первая строка входных данных содержит целое число N , $1 \leq N \leq 105$ – количество ящиков на складе. Вторая строка содержит целое число M , $1 \leq M \leq N$ – номер, который ящик с мишками имел в начале дня. Третья строка содержит целое число K , $1 \leq K \leq 105$ – количество раз, которое Ваня нажимал кнопку «Переместить». В последующих K строках содержатся

целые положительные числа, не превосходящие 105 – длительность каждого нажатия в секундах.

Формат выходного файла

Программа должна вывести одно целое число – позицию ящика с плюшевыми Мишками в конце рабочего дня.

Пример входных и выходных файлов

Ввод	Вывод	Примечание
3 2 3 1 5 2	3	На складе три ящика. Пронумеруем ящики от 1 до 3 в том порядке, в котором они располагались на складе в начале дня. Ванин ящик с мишками имел номер 2. Ваня нажимал на «Переместить» три раза, продолжительность нажатий была 1, 5 и 2 секунды. Тогда расположение ящиков после каждого из нажатий будет таким: Нажатие в течение 1 с, второй ящик перемещается в начало – 2 1 3. Нажатие в течение 5 с, третий ящик перемещается в начало – 3 2 1 Нажатие в течение 2 с, третий ящик перемещается в начало – 1 3 2 В результате Ванин ящик с мишками оказался на месте 3 на складе.

Система оценивания

Решение, правильно работающее только для случаев, когда $1 \leq N \leq 3$, $1 \leq K \leq 3$ и все продолжительности нажатий не превосходят $N - 1$, будет оцениваться в 30 баллов.

Решение, правильно работающее только для случаев, когда $1 \leq N \leq 100$ и $1 \leq K \leq 100$, будет оцениваться в 60 баллов.

Решение, правильно работающее для любых случаев, оценивается в 100 баллов.

Задача 4, Вертолёт, (100 баллов).

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Посреди песчаной пустыни расположена вертолётная посадочная площадка, имеющая форму прямоугольника. Стороны площадки направлены вдоль параллелей и меридианов. Введём систему координат, в которой ось OX направлена на восток, а ось OY – на север. Пусть юго-западный угол пласта имеет координаты (x_1, y_1) , северо-восточный угол – координаты (x_2, y_2) .

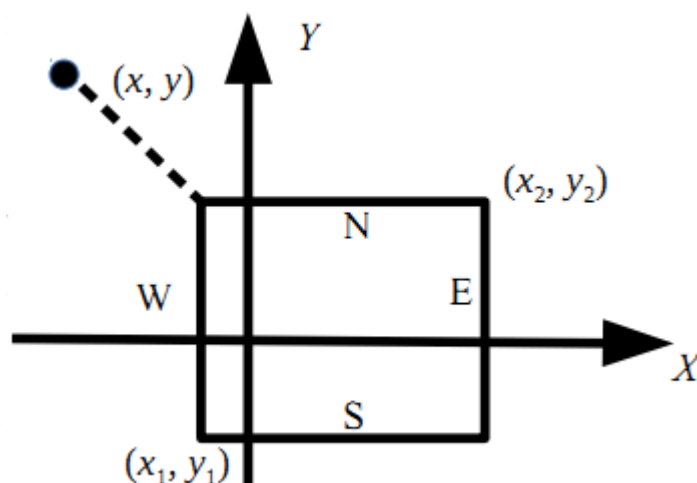


Рисунок 3.

Вертолёт находится в точке с координатами (x, y) . Определите, к какой стороне вертолётной посадочной площадки (северной, южной, западной, или восточной), или к какому углу пласта (северо-западному, северо-восточному, юго-западному, юго-восточному) вертолёту нужно лететь, чтобы приземлиться как можно скорее.

Формат входного файла

Программа получает на вход шесть чисел в следующем порядке: x_1 , y_1 (координаты юго-западного угла площадки), x_2 , y_2 (координаты северо-восточного угла площадки), x , y (координаты вертолёта). Все числа целые и по модулю не превосходят 100.

Гарантируется, что $x_1 < x_2$, $y_1 < y_2$, $x \neq x_1$, $x \neq x_2$, $y \neq y_1$, $y \neq y_2$, т.е. координаты вертолёта находятся вне координат вертолётной площадки.

Формат выходного файла

Если вертолёту следует лететь к северной стороне площадки, программа должна вывести символ «N», к южной – символ «S», к западной – символ «W», к восточной – символ «E». Если вертолёту следует лететь к

углу площадки, нужно вывести одну из следующих строк: «NW», «NE», «SW», «SE».

Пример входных и выходных файлов

Ввод	Вывод	Примечание
-1 -2 5 3 -4 6	NW	Картинка выше соответствует этому примеру.

Система оценивания

Решение, правильно работающее для случаев, когда ответом является один из углов «NW», «NE», «SW», «SE», будет оцениваться в 40 баллов.

Решение, правильно работающее для случаев, когда ответом является одна из сторон плота «N», «S», «W», «E», будет оцениваться в 60 баллов.

Решение, правильно работающее для любых случаев, оценивается в 100 баллов.