

Условия задач 9-11 класс

Решением для задач является **консольное приложение!**

ВО ВСЕХ ЗАДАЧАХ ВОЗМОЖЕН ТОЛЬКО ФАЙЛОВЫЙ ВВОД-ВЫВОД ДАННЫХ!

Каждая строка во входном файле с данными завершается символом конца строки. Последняя строка в файле пустая.

Система оценивания

Если не пройдены **все** тесты из условия, то баллы за задачу **не начисляются**.

Баллы начисляются за каждый пройденный тест (кроме тестов из условия). Если все тесты для данной подзадачи пройдены, то начисляется указанное для этой подзадачи количество баллов. Если тесты пройдены не все, то начисляется меньшее количество баллов. Решение получает максимальное количество баллов в случае, когда **все** тесты будут пройдены.

Максимальное время тестирования всех задач на любом тесте – 1 секунда.

1. «Стаж работы» (100 баллов)

Гражданин Иванов вышел на пенсию и ему необходимо посчитать стаж работы. Он аккуратно составил табличку с перечнем всех мест работы. Для каждого места работы он указал название организации и даты приема и увольнения. Необходимо найти количество полных лет и месяцев, которые он проработал.

При этом приняты следующие соглашения:

1 год равен 12 месяцам,

1 месяц равен 30 дням.

Входной файл *input.txt* в первой строке содержит одно натуральное число N ($1 \leq N \leq 100$) – количество организаций.

В следующих N строках записаны через пробел:

- натуральное число K ($1 \leq K \leq N$) – порядковый номер организации;
- строка в апострофах, состоящая из латинских букв, пробелов и кавычек – название организации. Гарантируется, что внутри названия организации не может содержаться апостроф;
- дата в формате dd.mm.yyyy – дата принятия на работу,
- дата в формате dd.mm.yyyy – дата увольнения.

Выходной файл *output.txt* должен содержать два целых числа, разделенных пробелом – искомое количество полных лет и месяцев.

Пример

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
3 1 'ZAO "Parus"' 13.09.2001 18.01.2003 2 'OOO "Yantar"' 01.02.2003 23.08.2008 3 'KB "Zenit"' 01.11.2008 23.04.2015	13 4
1 1 'OOO "Yantar"' 01.02.2008 23.08.2008	0 6
1 1 'OOO "Yantar"' 01.02.2008 23.02.2008	0 0

Пояснение к примеру

Первый пример: на первом месте гражданин проработал 1 год, 4 месяца и 6 дней.

На втором месте он проработал 5 лет, 6 месяцев и 23 дня.

На третьем месте он проработал 6 лет, 5 месяцев и 23 дня.

Суммируем и получаем 14 лет, 15 месяцев и 52 дня. Дни переводим в месяцы из расчёта 1 месяц = 30 дней; 52 дня – это 1 месяц и 22 дня. Этот месяц прибавим к 15 месяцам и переведём их в годы (1 год и 4 месяца). В итоге получаем 13 лет, 4 месяца – трудовой стаж.

Во втором примере гражданин не отработал ни одного года, а лишь 6 месяцев.

В третьем примере гражданин отработал всего лишь 23 дня, поэтому ответ 0 лет и 0 месяцев.

Описание подзадач

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения
1	30	Гарантируется, что в каждой организации Иванов работал полное количество лет.
2	70	Есть хотя бы одна организация, в которой Иванов отработал последний год не полностью.

2. «Плиточки» (100 баллов)

Некоторая компания купила помещение под новый офис и решила сделать в нем ремонт. Она решила замостить пол в офисе плиткой. Пол в офисе представляет собой прямоугольник. Его можно разбить на единичные квадраты. Тогда размер офиса будет M на N .

Подрядчик, делающий ремонт, предоставляет на выбор K вариантов плитки. Все плитки являются квадратами. В прайс-листе указывается сторона клетки a_i (в единичных квадратах) и ее цена p_i (в условных единицах).

Компания хочет использовать один вид плитки. При этом необходимо, чтобы пол был замощен полностью целым количеством плиток. Конечно, компания хочет потратить наименьшую сумму денег на ремонт пола.

Напишите программу, которая будет находить наименьшую стоимость ремонта пола в данном офисе.

Входной файл `input.txt` в первой строке содержит два натуральных M и N ($1 \leq M, N \leq 10^{10}$), разделенных пробелом, – размер пола в офисе.

Во второй строке записано натуральное число K ($1 \leq K \leq 10^5$) – количество видов плитки.

В следующих K строчках записаны через пробел по два натуральных числа a_i, p_i ($1 \leq a_i, p_i \leq 100$) – размер и цена каждого вида плитки.

Выходной файл `output.txt` должен содержать одно целое число – стоимость всех плиток, которые нужно купить, или слово «no», если пол предложенными вариантами плиток замостить нельзя.

Пример

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
10 15 5 1 20 2 30 1 10 5 20 4 30	120
3 2 2 2 1 3 4	no

Примечание

В первом примере можно купить плитку размером 1×1 или 5×5 . Остальными не удастся замостить пол полностью. Плиток размером 1×1 нужно 150. Если взять самый дешевый вариант по 10, то общая стоимость будет 1500. Размером 5×5 нужно 6 плиток. Их цена 20. Общая стоимость будет 120, что и является ответом.

Во втором примере пол замостить целым количеством плиток указанного размера полностью нельзя.

Описание подзадач

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения
1	30	$1 \leq M, N, K \leq 100$. Гарантируется, что решение существует.
2	40	$1 \leq M, N \leq 10^5$; $1 \leq K \leq 10^5$.
3	30	$1 \leq M, N \leq 10^{10}$; $1 \leq K \leq 10^5$.

3. «Два в ряд» (100 баллов)

Полина и Варя придумали следующую игру. В игре используется набор фишек, в котором присутствуют фишки двух видов (► и ◄) четырех цветов (красного, зеленого, синего и желтого). Каждая фишка одного вида и цвета присутствует в наборе 1000 раз.

Игрок выкладывает некоторое количество фишек из данного набора в ряд. Он может брать любые фишки, но не более 1000. После этого все пары фишек одного цвета ► ◄, стоящие рядом в последовательности, удаляются из ряда. Оставшиеся фишки сдвигаются вместе. Так поступают со всеми возможными парами одного цвета. Если при этом будут удалены все фишки, то игрок получает 1000 очков. Если в ряду остались какие-то фишки, то игрок не получает ничего. После этого ход передается другому игроку, который выкладывает свой ряд.

Удалять фишки из длинного ряда долго. Девочки решили записать все ряды, которые они составляли. К сожалению, у них не оказалось цветных карандашей. Они решили использовать цифры, обозначив фишки следующим образом:

красную фишку вида ► – цифрой 1, а вида ◄ – цифрой 9,

зеленую фишку вида ► – цифрой 2, а вида ◄ – цифрой 8,

синюю фишку вида ► – цифрой 3, а вида ◄ – цифрой 7,

желтую фишку вида ► – цифрой 4, а вида ◄ – цифрой 6.

При таких обозначениях исчезать будут пары цифр «19», «28», «37», «46».

Девочки выложили N рядов, т.е. каждая девочка выложила $\frac{N}{2}$ рядов. Первой ходила Полина. Теперь девочки просят определить вас счет игры: сколько очков набрала каждая девочка.

Входной файл `input.txt` в первой строке содержит натуральное **четное** число N ($2 \leq N \leq 1000$) – количество рядов, выложенных девочками.

В следующих N строках записаны ряды из цифр 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 – последовательности фишек без разделителей, которые выкладывали девочки по очереди.

Выходной файл `output.txt` должен содержать два целых числа через двоеточие – количество баллов, которое набрала Полина, и количество баллов, которое набрала Варя.

Пример

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
4 12346789 12378 98764321 37468192	1000:0

Примечание

Каждая девочка сделала по два хода.

Полина первым ходом выложила «12346789». При этом последовательно исчезают пары «46», «37», «28» и «19». Т.к. все фишки исчезли, то Полина получает 1000 баллов.

Варя первым ходом выложила «12378». При этом последовательно исчезают пары «37» и «28», но в строке остается фишка 1, поэтому Варя не получает очков.

Вторым ходом Полина выложила «98764321». В ней ни одна пара исчезнуть не может, т.к. фишки стоят в неправильном порядке. За этот ход Полина не получает очков.

Вторым ходом Варя выложила «37468192». При этом последовательно исчезнут пары «37», «46», «19», но останется пара «82», которая не исчезает. За этот ход Варя тоже не получает баллов.

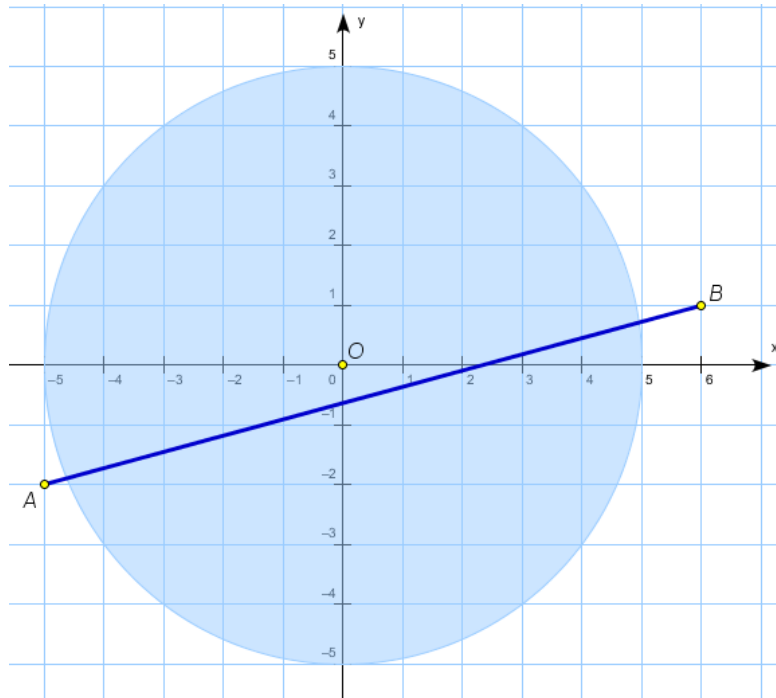
В итоге счет игры 1000:0.

Описание подзадач

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения
1	30	$2 \leq N \leq 10$. Длина каждого ряда, выложенного девочками, не превышает 20.
2	40	$1 \leq N \leq 100$. Длина каждого ряда, выложенного девочками, не превышает 1000.
3	30	$1 \leq N \leq 1000$. Длина каждого ряда, выложенного девочками, не превышает 1000.

4. «Эх, дорога...» (100 баллов)

Между пунктами A и B нужно проложить прямолинейную дорогу. Известно, что часть дороги пройдет по полю, имеющему форму круга (см. пример на рисунке).



Требуется по известным центру O и радиусу круга, а также координатам точек A и B найти длину участка пути, проходящего по полю.

Входной файл `input.txt` в первой строке содержит записанные через пробел три вещественных числа – координаты $(x_0; y_0)$ центра круга и длину R его радиуса.

Во второй строке записаны четыре вещественных числа – сначала координаты точки A , затем координаты точки B . Известно, что точки A и B лежат либо вне круга, либо на его границе.

Все координаты – вещественные числа, заданные с точностью до 3 знаков после запятой, по модулю не превосходящие 10^8 . Радиус – вещественное положительное число с точностью до 3 знаков после запятой, не превосходящее 10^8 .

Выходной файл `output.txt` должен содержать одно вещественное число – длину участка дороги, проходящего по полю, с точностью до 3 знаков после запятой. Гарантируется, что длина этого участка больше 0.

Примеры

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
0 0 5 -4 -3 4 3	9.899
0 0 5 -8 -6 12 9	10
2.5 -1000 750.3 2.5 -2001 130.2 107.5	1495.711

Примечание: Ответы 10 и 10.000, а также 2.3 и 2.300 и т.п. считаются равными.

Описание подзадач

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения
1	10	Точки A и B лежат на границе круга.
2	40	Все координаты, радиус и результат – целые числа.
3	50	Хотя бы одно из данных чисел и/или результат – вещественное число.

5. «Межпланетное путешествие» (100 баллов)

В некоторой вселенной находится N планет. Жители этой вселенной могут путешествовать между планетами на космических кораблях. К сожалению, перевозят пассажиров только между некоторыми планетами и эти путешествия не бесплатны. Всего между планетами курсирует M космических кораблей. Жителям известно, между какими планетами летают корабли и сколько стоит каждый перелет.

Один из жителей хочет попасть с планеты A на планету B , заплатив при этом наименьшую стоимость. Этот житель решил, что он не очень богат и не будет совершать перелет между двумя планетами, если его цена превышает S . Его друг сказал ему, что он неправ, а если тот хочет действительно сэкономить, то нужно смотреть на общую стоимость полета, а не на стоимость перелета. Теперь этот житель обращается к вам за помощью.

Посчитайте две наименьшие стоимости полета с планеты A на планету B через другие планеты. Первую стоимость посчитайте с учетом того, что не будет перелетов между планетами ценой больше S . Вторую стоимость посчитайте, если можно делать любые возможные перелеты между планетами.

Если каким-то способом нельзя добраться с планеты A на планету B , то вместо стоимости полета выведите -1 .

Входной файл `input.txt` содержит в первой строке записанные через пробел три целых числа N, M, S ($1 \leq N \leq 1000$, $1 \leq M \leq 10^5$, $1 \leq S \leq 10000$) – количество планет во вселенной, количество космических кораблей и максимальную цену перелета, которую готов заплатить житель.

В следующих M строках записаны через пробел по три натуральных числа u_i, v_i, p_i ($1 \leq u_i, v_i, p_i \leq 10000$) – номера планет, между которыми курсирует корабль с номером i , и цена перелета. Перелет возможен как с планеты u_i на планету v_i , так и с планеты v_i на планету u_i по одной цене p_i .

В последней строке записаны через пробел два числа A и B ($1 \leq A, B \leq N$) – номера планет, между которыми нужно осуществить свой полет.

Выходной файл `output.txt` должен содержать два целых числа, записанные через пробел, – стоимость полета с учетом того, что не было перелетов ценой большей S , и минимальная стоимость полета с любыми возможными перелетами.

Если какой-то полет выполнить невозможно, то вместо соответствующей стоимости нужно вывести -1 .

Пример

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
6 7 5 1 2 2 2 5 2 3 2 4 3 4 5 4 5 6 1 6 12 4 6 1 1 6	12 11
3 1 5 1 2 3 2 3	-1 -1
3 1 2 1 2 3 1 2	-1 3

Описание подзадач

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения
1	30	$1 \leq N \leq 10$; $1 \leq M \leq 20$.
2	40	$1 \leq N \leq 50$; $1 \leq M \leq 200$; $2 \leq S \leq 10000$.
3	30	$1 \leq N, S \leq 1000$; $1 \leq M \leq 10^5$.