# Сумма и Разность (100 баллов)

#####  2 с е ку н ды и 6 4 М б п а мя ти

Программисты Паскалев и Питонов играют в числа. Паскалев задумывает два целых числа и сообщает Питонову их сумму и разность (из первого задуманного числа вычитается второе).

Помогите Питонову найти задуманные числа по известным значениям их суммы и разности.

Формат входиого файла i nрut.txt

Входной файл содержит два целых числа — сумму и разность задуманных чисел. Числа разделены пробелом и находятся в диапазоне [-1 000; 1000]. Гарантируется, что сами задуманные числа — целые.

#### Формат выходного файла оutp ut.txt

Выходной файл содержит два разделенных пробелом задуманных числа.

|  |  |
| --- | --- |
| Пример ы inрut. txt | Пример ы оutрut. txt |
|  | 3 0 |
|  | 0 3 |

1. Калькулятор (100 баллов)

####  2 секу нды и 64 М б па мя ти

В старинном калькуляторе работают только две клавиши — *А* и *В.* При нажатии клавиши *А* калькулятор увеличивает число в два раза, а при нажатии клавиши *В* к числу прибавляется 1. На экране записано число 1.

Вам нужно вычислить число, которое получится на экране калькулятора после выполнения заданной последовательности операций.

#### Формат входиого файла iпрut.txt

В единственной строке записана последовательность символов *А н В* без пробелов. Длина строки не менее одного и не более 50 символов.

Формат выходного файла оutрut.txt

В единственной строке запишите целое число, которое получится после выполнения заданной последовательности операций.

|  |  |
| --- | --- |
| Пример ы inрut. txt | П ри мер ы оutрut. txt |
| AB | 3 |
| BA | 4 |

# Карточки (100 баллов)

#####  2 с е ку н ды и 6 4 М б п а мя ти

В ряд выложено *N* карточек, на каждой из которых записана одна цифра от 0 до 9. Вам нужно составить из этих карточек наибольшее возможное число.

Формат входиого файла iпрut.txt

В первой строке записано одно целое *N —* количество карточек (1 *N <* 106). Во второй строке записаны без пробелов *N* цифр от 0 до 9 — числа на карточках. Среди этих цифр хотя бы одна отлична от нуля.

#### Формат выходного файла оutp ut.txt

В единственной строке записано одно число из /V цифр — самое большое, которое можно составить из этих карточек.

|  |  |
| --- | --- |
| Пример ы inрut. txt | П ример ы оutрut. txt |
| 15 | 5 |
| 3052 | 520 |

1. Вишни для Винни (100 баллов)

#####  2 с е ку н ды и 6 4 М б п а мя ти

Винни-Пух любит мед. Это известно всем. Лучший подарок для Винни — это медовый торт. А что может быть лучше торта? Конечно же, медовый торт с двумя вишенками. Поэтому Винни во время юбилея захотел отрезать себе кусочек, в котором оказались бы обе вишенки сразу. По правилам приличия в плюшевой стране принято отрезать себе кусочки четырехугольной формы путем прямолинейных разрезов через вершины торта. И именно это правило сделало задачу невыполнимой... для Винни, но не для нас.

Помогите Винни найти такие четыре вершины многоугольного выпуклого торта, чтобы обе вишенки находились в определяемом ими четырехугольнике.

Формат входиого файла iпрut.txt

Первая строка содержит единственное натуральное число *N* —количество вершин торта (4 1 *N й* 1 000). В следующих *N* строках записаны координаты вершин выпуклого /V-угольника в порядке обхода ло *часовой стрелке.* Следующие две строки содержат координаты вишен внутри торта. Все координаты — целые числа, не превосходящие по абсолютной величине 10 . Все числа в строках разделены пробелом.

Формат выходного файла оutput.txt

В четырех строках запишите через пробел координаты четырех вершин торта. Эти вершины определяют четырехугольный кусок в порядке обхода его контура ло *часовой стрелке,* которому принадлежат обе вишни. Вишни можно считать точками, и они принадлежат четырехугольнику, даже если они лежат на его сторонах или отстоят от них на расстоянии 10"9. Если решений несколько, выведите любое из них.

|  |  |
| --- | --- |
| Пример ы inрut. txt | П ример ы оutрut. txt |
| 5 | 1 4 |
| 00 | 2 1 |
| 0 | 1 | 2 0 |
| 1 | 4 | 00 |
| 2 | 1 |  |
| 2 | 0 |  |
| 1 | 3 |  |
| 1 | 2 |  |

## Беспорядки (100 баллов)

#####  2 с е ку н ды и 6 4 М б п а мя ти

На книжной полке известного ученого Василия Шекспирова беспорядочно стоят /V книг из его полного собрания сочинений. Каждый том имеет свой номер — число от 1 до /\/. В целях научности и систематичности Вася решил оценить степень беспорядка расставленных книг. С его точки зрения два тома образуют *беспорядок,* если том с меньшим номером стоит правее тома с большим номером. *Степенью беспорядка* Вася назвал общее число К всех беспорядков в расстановке. Например, в расстановке (2,1,5,3,4) беспорядки образуют пары томов (2,1), (5,3) и (5,4), поэтому степень беспорядка такой расстановки равна 3. Василий заметил, что есть и другие расстановки из 5 книг с той же степенью беспорядка 3, — например, (2,1,4,5,3) и (1,3,4,5,2) и другие.

Помогите Василию подсчитать общее число расстановок из *N* книг с заданной степенью беспорядка К.

Формат входиого файла inрut.txt

<, 1 ::«,::

П рвая рок2 cNe

p

paздe нных пробелом числа *N* и К — общее число книг на полке и степень

Формат выходного файла оutput.txt

В единственной строке запишите требуемое количество расстановок из *N* книг по модулю (109 + 9). Если нет ни одной расстановки с заданной степенью беспорядка, — выведите 0.

|  |  |
| --- | --- |
| Пример ы inрut. txt | Пример ы оutрut. txt |
| 3 0 | 1 |
| 3 1 | 2 |
| 3 4 | 0 |

Пояснение ко второму примеру. Имеются только две расстановки из 3 книг, у которых степень беспорядка равна 1 , — это (1,3,2) и (2,1,3).

1. Новая Вавилония (100 баллов)

####  2 секу нды и 64 М б па мя ти

На острове Новая Вавилония каждый житель владеет несколькими языками. Любые два жителя А и В могут вести между собой беседу только в двух случаях: если они оба владеют каким-нибудь общим для них языком, или с помощью нескольких жителей-переводчиков +2. */k* Последнее означает, что любую фразу жителя А переводчик сможет перевести так, что его поймет +2. житель П, сможет перевести эту фразу на другом языке жителю По и так далее, наконец, переводчик П/ сможет общаться с П/. 1 и В.

Вам нужно определить наименьшее количество переводчиков, которое необходимо для того, чтобы жители А и В могли поговорить друг с другом.

#### Формат входиого файла iпрut.txt

Первая строка содержит одно число *N* (2 *N <* 1000) — количество жителей на острове. В каждой *i-ой* из *N* последующих строк записаны: число *L,* (1 *L, N] —* количество языков, которыми владеет *ї-ый* житель, а затем, через пробел, *L,* различных целых чисел, не превосходящих *N, —* номера этих языков. (На острове все языки пронумерованы целыми числами от 1 до *N.]* В последней *[N +* 2)-ой строке записаны через пробел номера жителей А и В — различные натуральные числа, не превосходящие *N.*

#### Формат выходного файла оutp ut.txt

Выведите -1, если беседа жителей А и В невозможна. Выведите 0, если А и В владеют общим языком, то есть им переводчики не нужны. В противном случае в первой строке запишите единственное натуральное К

— наименьшее количество переводчиков, необходимое для подqержания беседы жителей А и В. Во второй строке укажите через пробел номера жителей-переводчиков П„ П„..., *П k ,* которые обеспечивают разговор между А и В. Если возможных решений несколько, выведите любое из них.

|  |  |
| --- | --- |
| Пример input.txt | Пример output.txt |
| 2 |  |  | -1 |
| 1 | 1 |  |  |
| 1 | 2 |  |  |
| 1 | 2 |  |  |
| 2 |  |  | 0 |
| 1 | 1 |  |  |
| 1 | 1 |  |  |
| 1 | 2 |  |  |
| 3 |  |  | 1 |
| 1 | 2 |  | 3 |
| 1 | 1 |  |  |
| 2 | 2 | 1 |  |
| 1 | 2 |  |  |