Школьная олимпиада **2017 год 9-11 классы** Продолжительность олимпиады 3 часа (Рекомендуемое время проведения с 9" до 12")

|  |  |
| --- | --- |
| *Имя входного файла.* | *Input.txt* |
| *Имя выходного файла.* | *Output.txt* |
| *Ограничение времени* | *1 секунда на mecm* |
| *Ограничение по памяти* | *32 Мб* |

Пират Аложи в сунд некоторое количество золотых монет. На второй год он вынул из сундука сколько-то монет. Начиная с третьего года, он добавлял столько монет, сколько было в

Tpe уется написать программу которая определит сколько монет было в сундуке в первый и во второй года, если в Х-м году там’ оказалось ровно У монет.

Пояснение: если в первый год положить 5 монет, а во второй год вынуть 3 монеты, то, начиная с первого года, в сундуке будет 5, 2, 7, 9, 16, 25, ... монет.

*Формат входного файла:*

Входной файл INPUT.TXT содержит числа Х (ЗйХй20) и У (1йУйЗ27б7), записанные через пробел.

*Формат выходного файла:*

В выходной текстовый файл OUTPUT.TXT записываются через пробел количество монет в первый и второй года. Fарантируется, что решение всегда есть. Если решений несколько, то вывести любое.

### Приме

*Input.txt*

6 25

*Output.txt*

5 2

Задача В **Приказ об** отчислении

В университете начинается очередное отчисление студентов за неуспеваемость. Для отчисления неуспевающих студентов каждой группы готовится отдельный приказ. Более того, теперь ректор требует, чтобы в одном приказе перечислялись только студенты, которые занимают некоторое количество подряд идущих строчек в лексикографически упорядоченном списке группы. Так, если в некоторой группе подлежат отчислению студенты, значащиеся в списке под номерами 1, 2, 5, 7, 8 и 9, то должно быть изготовлено не менее трёх приказов об отчислении

студентов 1 и 2, об отчислении студента 5, об отчислении студентов 7, 8 и 9. Напишите программу, которая находит минимальное количество приказов об отчислении.

*Формат входного файла:*

В первой строке входного файла записано целое число N — количество отчисляемых студентов (0 <= N <= 30). Во второй строке записаны номера неуспевающих студентов в списке группы Si,

2, ., N (1 <= So <= 60). Номера записаны в порядке возрастания.

*Формат выходного файла:*

В выходной файл запишите минимальное количество приказов, которое необходимо изготовить для отчисления всех неуспевающих студентов.

### Пример

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 3 4 5 |  |

Задача С **Симметричные числа**

Найти все числа из диапазона [а,Ь], запись которых в двоичной системе счисления симметрична относительно середины. Например, число 51 имеет симметричную двоичную запись 110011, а число 52 имеет не симметричную двоичную запись — 110100.

Формат входных данных:

Входной файл Input.txt содержит в первой строке два натуральных числа а и b (0<a<b<100).

### Формат выходных данных:

Выходной файл Output.txt должен содержать все найденные натуральные числа в порядке возрастания.

### Пример

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Output.txt* |
| 12 22 | 15 17 21 |

Задача D **Количество перестановок**

Дан двумерный массив размера NxN (2<=N<=30). Подсчитать количество столбцов данного массива, которые являются перестановками чисел от 1 до N.

*Формат входного файла:*

Входной файл Input.txt содержит в первой строке натуральное число N — размер массива. В последующих N строках по N целых чисел из отрезка [-100;100].

*Формат выходного файла:*

Выходной файл Output.txt должен содержать одно целое число количество найденных столбцов Пример

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Output.txt* |
| 3 | 2 |
| 2 1 3 |  |
| -2 3 1 |  |
| 4 2 2 |  |

Задача Е **Две окружности**

## Заданы две окружности с центрами в точках (x1,y1) и (x2,y2) и радиусами r1,r2 соответственно. Вывести количество точек пересечения заданных окружностей. Уравнение окружности с центром в точке O(x0,y0) и радиусом R имеет вид (x-x0) +(y-y0) =R2

*Формат входного файла:*

Входной файл Input.txt содержит в первой строке три целых числа — координаты центра и радиус первой окружности, во второй строке координаты центра и радиус второй окружности.

Все числа принадлежат отрезку [-500;500]. ..

*Формат выходного файла:*

Выходной файл Output.txt должен содержать количество точек пересечения или -1, если точек пересечения нет или -2 если их бесконечное множество. **Приме**

1 1 2

2 2 2

Задача F Потанцуем

Отмечали день рождения. За круглым столом собрались гости — одноклассницы и одноклассники. Зазвучала музыка, объявили белый танец. Девушки пригласили, сидящих рядом кавалеров. Какое наибольшее количество одновременно танцующих пар при этом может быть?

*Формат входного файла:*

Входной файл INPUT.TXT содержит строку заглавных латинских букв М и D. М-мальчик, D- девочка. Длина строки не превышает 255 символов.

*Формат выходного файла:*

Выходной файл Output.txt содержит наибольшее количество одновременно танцующих пар

### Пример

|  |  |
| --- | --- |
| *Input.txt* | *Output.txt* |
| DMM | 1 |

Задача G Матрица

Линейный массив из N (NйЗ0) элементов, заполнен натуральными числами at (а <31). Составить квадратную матрицу NxN такую, что первая ее строка совпала с элементами заданного линейного массива, а каждая последующая строка получалась циклическим сдвигом элементов предыдущей строки влево, с переносом первого элемента в конец строки.

*Формат входных данных.*

Входной файл INPUT.TXT содержит в первой строке натуральное число N. Во второй строке N натуральных чисел, записанных через пробел.

*Формат выходных данных.*

Содержит N строк в нужном формате

### Прим

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Output.txt* |
| 31 2 3 | 1 2 32 3 13 1 2 |

**Школьная олимпиада 2017 год** 7- 8 классы **Продолжительность** олимпиады 3 часа (Рекомендуемое **время проведения** с 9" до 12")

|  |  |
| --- | --- |
| *Имя входного файла.* |  |
| *Имя выходного файла.* | *Output.txt* |
| *Ограничение времени* | *1 секунда на mecm* |
| *Ограничение по памяти* | *32 Мб* |

Задача А. **Двузначные числа**

Вася, скучая на уроке математики, писал в тетради различные двузначные числа. Наугад выбирая три числа, он проверял, можно ли, суммируя первые два числа, получить третье. Сосед по парте отличник Костя, усложнив задачу, написал программу, которая позволяет проверить можно ли перестановкой цифр в числах а и b, записанных Васей, получить их сумму равную с.

*Входные данные*

Входной файл содержит три натуральных числа: а, b, с (9< а, b, с < 100). Числа разделены пробелом.

*Выходные данные*

Если искомая перестановка цифр невозможна, вывести в выходной файл два нуля, разделенных пробелом. При положительном ответе необходимо вывести число х, получаемое перестановкой цифр числа а, и число у, получаемое перестановкой цифр числа b, сумма которых равна с. Числа х и у выводятся в порядке неубывания и разделяются пробелом.

*Пример*

|  |  |
| --- | --- |
| *Input.txt* | *Output. txt* |
| 12 14 53 | 12 41 |
| 12 13 87 | 0 0 |

Задача В **Приказ об** отчислении

В университете начинается очередное отчисление студентов за неуспеваемость. Для отчисления неуспевающих студентов каждой группы готовится отдельный приказ. Более того, теперь ректор требует, чтобы в одном приказе перечислялись только студенты, которые занимают некоторое количество подряд идущих строчек в лексикографически упорядоченном списке группы. Так, если в некоторой гpyппe подлежат отчислению студенты, значащиеся в списке под номерами 1, 2, 5, 7, 8 и 9, то должно быть изготовлено не менее трёх приказов об отчислении

студентов 1 и 2, об отчислении студента 5, об отчислении студентов 7, 8 и 9. Напишите программу, которая находит минимальное количество приказов об отчислении.

*Формат входного файла*

В первой строке входного файла записано целое число N — количество отчисляемых студентов (0 <= N <= 30). Во второй строке записаны номера неуспевающих студентов в списке группы Si, Ѕз, ., SN (1 <= So <= 60). Номера записаны в порядке возрастания.

*Формат выходного файла.*

В выходной файл запишите минимальное количество приказов, которое необходимо изготовить для отчисления всех неуспевающих студентов.

# Пример

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 3 4 5 |  |

Задача С **Симметричные числа**

Найти все числа из диапазона [а,Ь], запись которых в двоичной системе счисления симметрична относительно середины. Например, число 51 имеет симметричную двоичную запись 110011, а число 52 имеет не симметричную двоичную запись — 110100.

Формат **входных данных:**

Входной файл Input.txt содержит в первой строке два натуральных числа а и b (0<a,b<100). Формат **выходных данных:**

Выходной файл Output.txt должен содержать все найденные натуральные числа в порядке возрастания.

### Приме

12 22

15 17 21

*Output.txt*

Задача D **Количество перестановок**

Дан двумерный массив размера NxN (2<=N<=30). Подсчитать количество столбцов данного массива, которые являются перестановками чисел от 1 до N.

*Формат входного файла:*

Входной файл Input.txt содержит в первой строке натуральное число N — размер массива. В последующих N строках по N целых чисел из отрезка [-100;100].

*Формат выходного файла:*

Выходной файл Output.txt должен содержать одно целое число количество найденных столбцов Пример

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Output.txt* |
| 3 | 2 |
| 2 1 3 |  |
| -2 3 1 |  |
| 4 2 2 |  |

Задача Е **Две окружности**

Заданы две окружности с центрами в точках (x1,y1) и (x2,y2) и радиусами r1,r2 соответственно. Вывести количество точек пересечения заданных окружностей.

*Формат входного файла:*

Входной файл Input.txt содержит в первой строке три целых числа — координаты центра и радиус первой окружности, во второй строке координаты центра и радиус второй окружности.

*Формат выходного файла:*

Выходной файл Output.txt должен содержать количество точек пересечения или -1, если точек пересечения нет или -2 если их бесконечное множество. **Приме**

1 1 2

2 2 2

Задача F **Потанцуем**

Отмечали день рождения. За круглым столом собрались гости — одноклассницы и одноклассники. Зазвучала музыка, объявили белый танец. Девушки пригласили, сидящих рядом кавалеров. Какое наибольшее количество одновременно танцующих пар при этом может быть?

*Формат входного файла:*

Входной файл INPUT.TXT содержит строку заглавных латинских букв М и D. М-мальчик, D- девочка. Длина строки не превышает 255 символов.

*Формат выходного файла:*

Выходной файл Output.txt содержит наибольшее количество одновременно танцующих пар

# Пример

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Output.txt* |
| DMM |  |

Задача G **Система счисления**

Пользователь вводит некоторое целое десятичное число *N* (0 <2\*109). Найдите минимальное *р,*

такое, что *N* могло бы быть записью какого-либо числа в системе счисления с основанием *р.*

### Входные данные

Входной файл содержит одно натуральное число.

### Выходные данные

Входной файл содержит одно число - минимальное основание системы счисления, в которой это число может быть записано.

### Приме

*Output.txt*

123