

## 26 (высокий уровень, время – 35 минут)

**Тема:** Обработка массива целых чисел из файла. Сортировка.

**Что проверяется:**

Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки.

1.6.3. Построение алгоритмов и практические вычисления.

1.1.3. Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов.

**Что нужно знать при написании программы:**

**Чтение данных из файла**

- в языке Python для чтения данных удобно использовать менеджер контекста (**with ... as**), который открывает файл и закрывает его; например, код

```
with open("26.txt") as Fin: # программа и файл в одной папке
    ... # какие-то операции с файлом
    # при завершении работы менеджера контекста
    # файл автоматически закрывается
```

равносилен такому

```
Fin = open("26.txt") # открытие файла
... # какие-то операции с файлом
Fin.close() # закрытие файла
```

- если в текущей строке файла находится целое число, то прочитать его в переменную **x** можно так:

```
x = int( Fin.readline() )
```

- если в строке записаны два числа, после чтения (**Fin.readline()**) строку нужно разбить на отдельные части по пробелам между числами (каждая часть – символьная запись числа) и затем каждую часть преобразовать в целое число; например, чтение двух чисел:

```
s = Fin.readline()
symData = s.split()
x, y = map( int, symData )
```

или в компактной форме

```
x, y = map( int, Fin.readline().split() )
```

- в языке PascalABC.NET для чтения данных проще всего просто перенаправить входной поток на файл:

```
Assign( input, '26.txt' );
```

после этого можно использовать операторы **read** и **readln**, так же, как при вводе с клавиатуры

- в языке C++ можно читать данные с помощью входного потока (**fstream**):

```
#include <fstream>
...
ifstream Fin("26.txt");
Fin >> x;
Fin >> y >> z;
```

**Хранение массива данных**

- в языке Python для хранения массива данных используется список; следующая программа показывает чтение массива данных размера **N** в список **data** из файла «26.txt» (данные записаны в столбик, по одному числу в строке):

```
data = [0]*N
with open("26.txt") as Fin:
    for i in range(N):
```

```
data[i] = int( Fin.readline() )
```

или с помощью генератора списка

```
with open("26.txt") as Fin:
    data = [ int( Fin.readline() )
             for i in range(N) ]
```

- в языке PascalABC.NET используем динамический массив; когда станет известен его размер, выделим место в памяти и читаем из входного потока:

```
var data: array of integer;
SetLength( data, N );
for var i:=0 to N-1 do
    read( data[i] );
```

- в языке C++ аналогично используется коллекция **vector**:

```
#include <vector>
...
vector <int> data(N);
for( int i = 0; i < N; i++ )
    Fin >> data[i];
```

### Сортировка массива

- Для сортировки имеет смысл использовать встроенные функции языков программирования. **Категорически НЕ рекомендуется писать собственные реализации алгоритмов сортировки.**
- В языке Python для сортировки массива (списка) «на месте» вызывается метод **sort**:

```
data.sort()
```

при этом числа сортируются по возрастанию. Для сортировки по убыванию в вызов метода добавляем именованный аргумент **reverse** со значением **True**:

```
data.sort( reverse = True )
```

Для сортировки по другому критерию (например, по последней цифре числа) добавляют именованный аргумент **key**, который указывает на функцию, вычисляющую нужно значение, например:

```
def lastDigit( n ):
    return n % 10
... # заполнение массива data
data.sort( key = lastDigit )
```

Простую функцию можно не оформлять как отдельную подпрограмму, а записать как неименованную функцию (лямбда-функцию):

```
data.sort( key = lambda x: x % 10 )
```

Иногда данные в массиве *data* представляют собой пары или тройки чисел, объединённые в *кортежи*. В этом случае при стандартной сортировке сначала сравниваются первые элементы кортежей, если они равны – вторые и т.д. Чтобы задать свой порядок сортировки, нужно использовать аргумент **key** с обычной функцией или лямбда-функцией. Например,

```
data.sort( key = lambda x: (-x[1], x[0]%10) )
```

В этом примере происходит сортировка по убыванию (знак «минус») второго числа в кортеже, **x[1]**, а если вторые элементы равны – по возрастанию последней цифры первого элемента кортежа, **x[0]**.

Если нужно создать новый массив, не изменяя исходные данные, используется функция **sorted**. Её первый аргумент – массив, а остальные совпадают с аргументами метода **sort**. Например,

```
data1 = sorted( data, key = lambda x: (-x[1], x[0]%10) )
```

- **(Е. Джобс)** В языке Python возможна сортировка строк двумерного массива. При этом сначала выполняется сортировка по первому элементу в каждой строке, потом – по второму и т.д. Например, что при сортировке двумерного (точно работает) списка, сортировка идет по значениям второй размерности слева направо. Например, результатом вызова

```
sorted([
    [3,5],
    [1,6],
    [2,8],
    [3,4],
    [5,8]
])
```

будет

```
[
    [1,6],
    [2,8],
    [3,4],
    [3, 5],
    [5,8]
]
```

- В языке PascalABC.NET для динамических массивов используется метод **Sort**:

```
data.Sort;
```

По умолчанию сортировка выполняется в порядке возрастания.

Для нестандартной сортировки лучше использовать метод **OrderBy**, в качестве аргумента можно указать лямбда-функцию. При этом строится новый массив. Вот пример с сортировкой по возрастанию последней цифры числа:

```
var data1 := data.OrderBy( x->x mod 10 ).ToArray;
```

Если нужна сортировка по убыванию, вместо **OrderBy** применяется метод **OrderByDescending**.

- в языке C++ для сортировки коллекции **vector** вызывается процедура **sort** (сортировка «на месте»):

```
#include <vector>
...
vector<int> data(N);
...
sort( data.begin(), data.end() );
```

Для сортировки по убыванию третьим аргументом указывается функция **greater<int>**:

```
sort( data.begin(), data.end(), greater<int>() );
```

Нестандартную формировку можно выполнить с помощью собственной функции сравнения.

Вот, например, сортировка вектора по возрастанию последней цифры:

```
bool cmpLastDigit( int i1, int i2)
{
    return (i1 % 10 < i2 % 10);
}
...
sort( data.begin(), data.end(), cmpLastDigit );
```

Можно использовать и аналогичную лямбда-функцию:

```
sort( data.begin(), data.end(),
    []( int i1, int i2) { return (i1 % 10 < i2 % 10); } );
```

**Пример задания:**

**Р-00 (демо-2021).** Системный администратор раз в неделю создаёт архив пользовательских файлов. Однако объём диска, куда он помещает архив, может быть меньше, чем суммарный объём архивируемых файлов. Известно, какой объём занимает файл каждого пользователя. По заданной информации об объёме файлов пользователей и свободном объёме на архивном диске определите максимальное число пользователей, чьи файлы можно сохранить в архиве, а также максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве, при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей.

**Входные данные.** В первой строке входного файла `26.txt` находятся два числа:  $S$  – размер свободного места на диске (натуральное число, не превышающее 100 000) и  $N$  – количество пользователей (натуральное число, не превышающее 10000). В следующих  $N$  строках находятся значения объёмов файлов каждого пользователя (все числа натуральные, не превышающие 100), каждое в отдельной строке. Запишите в ответе два числа: сначала наибольшее число пользователей, чьи файлы могут быть помещены в архив, затем максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве, при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей.

**Пример входного файла:**

```
100 4
80
30
50
40
```

При таких исходных данных можно сохранить файлы максимум двух пользователей. Возможные объёмы этих двух файлов 30 и 40, 30 и 50 или 40 и 50. Наибольший объём файла из перечисленных пар – 50, поэтому ответ для приведённого примера:

```
2 50
```

Здесь и далее во всех задачах этого класса предполагается, что не все файлы могут быть сохранены на диске, то есть хотя бы для одного файла места не хватит.

**Решение (электронные таблицы, А. Сидоров, [www.youtube.com/watch?v=LwTZAhsno0k](http://www.youtube.com/watch?v=LwTZAhsno0k)):**

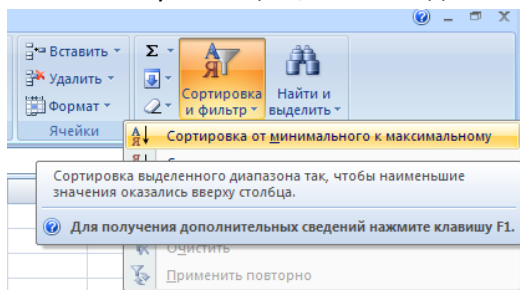
- 1) сначала загружаем данные в электронную таблицу; тут есть два способа:
  - а) открыть файл в Блокноте, выделить всё с помощью клавиш Ctrl+A, скопировать в буфер обмена, а затем вставить в электронную таблицу
  - б) выбрать пункт меню *Файл – Открыть*, в окне выбора файла выбрать «Все файлы», и затем выбрать нужный файл; при этом запустится мастер импорта, который загрузит данные в таблицу (он задаст пару вопросов, можно везде нажимать кнопку *Далее*)

вот что должно получиться:

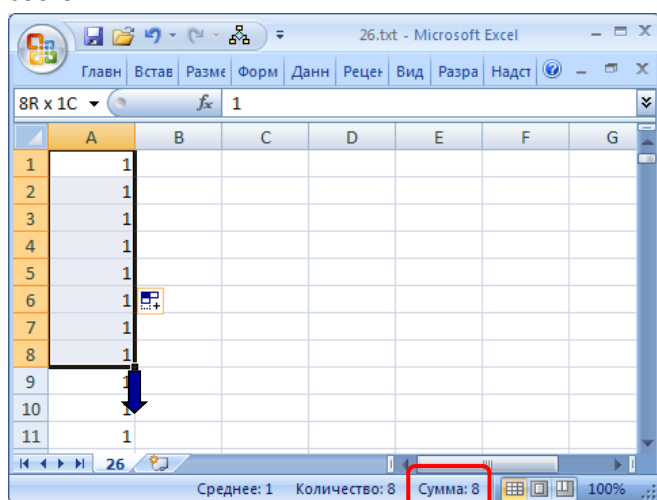
A1		f <sub>x</sub>	8200970
	A	B	C
1	8 200 970		
2	34		
3	35		
4	4		
5	30		
6	18		
7	16		

- 2) для удобства хочется удалить первую строку, которая содержит не такие данные, как все остальные;

- 3) из первой строки нам нужно число 8200 – это размер свободного места на диске; это число нужно запомнить или где-то записать на бумажке или в ячейке электронной таблицы (только не в первой строке, которая будет удалена); затем удаляем первую строку
- 4) для того чтобы разместить наибольшее количество файлов, нужно начинать с самых маленьких, то есть данные в первом столбце нужно отсортировать по возрастанию; щёлкнем по заголовку столбца А, чтобы выделить его, и отсортируем:

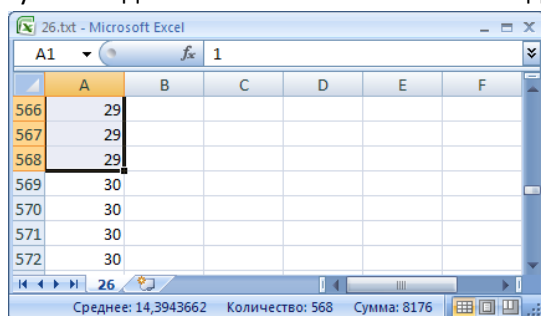


- 5) далее начинаем выделять ячейки первого столбца, отслеживая значение суммы в строке состояния



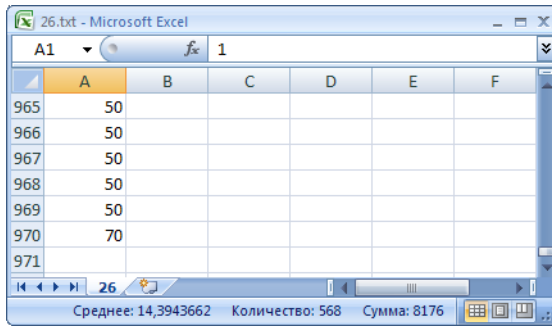
Можно также внести в B1 число из A1, а в B2 – формулу  $= B1 + A2$ , и протащить её вниз за маркер заполнения до получения максимальной суммы  $\leq 8200$ .

- 6) нужно выделить наибольшее количество данных, сумма которых не больше, чем 8200:



- 7) если (см. рисунок) выделить еще одно число, сумма 8206 уже превысит 8200, что недопустимо; поэтому первый ответ – **568**
- 8) у нас есть запас  $\Delta = 8200 - 8176$  (текущая сумма) = 24
- 9) для того чтобы ещё увеличить сумму (но сохранить её не превышающей 8200) мы заменим одно из выделенных значений другим, бóльшим;
- 10) докажем, что нужно заменять именно самое большое из выбранных значений; пусть мы заменяем значение, равное  $x$ , бóльшим значением, равным  $X$ ; чтобы сумма не превысила заданную, их разница не должна быть больше, чем  $\Delta$ , то есть  $X \leq x + \Delta$ ; таким образом, при бóльшем  $x$  мы можем взять бóльшее  $X$

- 11) наш запас  $8200 - 8176$  (текущая сумма) = 24, поэтому вместо самого большого взятого значения 29 можно добавить  $29 + 24 = 53$
- 12) смотрим в таблицу – значения 53 у нас нет, сразу за 50 идёт 70:



	A	B	C	D	E	F
965	50					
966	50					
967	50					
968	50					
969	50					
970	70					
971						

- 13) поэтому второй ответ – 50
- 14) Ответ: 568 50

#### Решение (программа):

- 1) проще всего составить программу на языке Python, где есть много встроенных функций
- 2) сначала нужно прочесть данные из файла; читаем все строки сразу в массив **data**:  

```
with open("26.txt") as Fin:
    data = Fin.readlines()
```
- 3) декодируем два числа из первой строки; первой записываем в переменную **S**, а второе нам не интересно, записываем его в переменную с именем «\_»; первую строку сразу удаляем  

```
S, _ = map(int, data[0].split())
del data[0]
```
- 4) преобразуем данные в целые числа и сразу сортируем  

```
data = sorted(list(map(int, data)))
```
- 5) теперь накапливаем сумму в переменной **total**, пока она остается не больше, чем **S**:  

```
total = 0
for i, val in enumerate(data):
    if total + val > S: break
    total += val
```
- 6) как только сумма превысила **S**, произойдёт выход из цикла по оператору **break**, а в переменной **i** останется количество добавленных значений; выводим его на экран:  

```
print(i)
```
- 7) вычисляем запас, который мы можем уменьшить с помощью замены одного выбранного значения на другое:  

```
delta = S - total
```
- 8) теперь выбираем из массива данных те значения, которые могут быть выбраны: разность между таким значением и наибольшим выбранным элементом **data[i]** должна быть не больше, чем **delta**:  

```
candidates = [x for x in data
                if x-data[i-1] <= delta]
```
- 9) остается найти второй ответ: максимум из чисел-кандидатов:  

```
print(max(candidates))
```
- 10) приведём полную программу

```
with open("26.txt") as Fin:
    data = Fin.readlines()
    S, _ = map(int, data[0].split())
    del data[0]
    data = sorted(list(map(int, data)))
```

```

total = 0
for i, val in enumerate(data):
    if total + val > S: break
    total += val
print(i)

delta = S - total
candidates = [x for x in data
               if x-data[i-1] <= delta]
print( max(candidates) )

```

11) аналогичная программа на языке **PascalABC.NET**:

```

var S, N: integer;
    data: array of integer;
begin
    Assign( input, '26.txt' );
    readln( S, N );
    SetLength( data, N );
    for var i:=0 to N-1 do
        read( data[i] );
    Sort( data );
    var total := 0;
    var count := 0;
    while count < N-1 do begin
        if total + data[count] > S then break;
        total += data[count];
        count += 1;
    end;
    var delta := S - total;
    var candidates := data.Where(
        x -> x - data[count-1] <= delta );
    Println( count, candidates.Max )
end.

```

12) ещё одно решение на PascalABC.NET (С. Михалкович)

```

begin
    Assign(input, '26.txt');
    var (S,N) := ReadInteger2;
    var data := ReadArrInteger(N);
    Sort(data);
    var (total,count) := (0,0);
    while (count < N) and (total + data[count] <= S) do
    begin
        total += data[count];
        count += 1;
    end;
    var delta := S - total;
    Println(count, data.Last(x -> x - data[count-1] <= delta));
end.

```

13) аналогичная программа на языке **C++**:

```

#include <iostream>
#include <fstream>

```

```
#include <vector>
#include <algorithm>

using namespace std;
int main()
{
    ifstream Fin("26.txt");
    int S, N, x;

    Fin >> S >> N;
    vector<int> data(N);

    for( int i = 0; i < N; i++ )
        Fin >> data[i];

    sort( data.begin(), data.end() );

    int total = 0, count;
    for( count = 0; count < N; count++ ) {
        if( total + data[count] > S ) break;
        total += data[count];
    }

    int delta = S - total;
    int maxCandidate = 0;
    for( int i = count; i < N; i++ ) {
        if( data[i] - data[count] <= delta )
            if( data[i] > maxCandidate )
                maxCandidate = data[i];
    }

    cout << count << " " << maxCandidate;
}
```



### **Задачи для тренировки:**

- 1) В текстовом файле **26-1.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 2) В текстовом файле **26-2.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 3) В текстовом файле **26-3.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 4) В текстовом файле **26-4.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 5) В текстовом файле **26-5.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 6) В текстовом файле **26-6.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 7) В текстовом файле **26-7.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 8) В текстовом файле **26-8.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 9) В текстовом файле **26-9.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 10) В текстовом файле **26-10.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 11) В текстовом файле **26-11.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 12) В текстовом файле **26-12.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 13) В текстовом файле **26-13.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 14) В текстовом файле **26-14.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 15) В текстовом файле **26-15.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 16) В текстовом файле **26-16.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 17) В текстовом файле **26-17.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 18) В текстовом файле **26-18.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 19) В текстовом файле **26-19.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 20) В текстовом файле **26-20.txt** находятся данные в формате, описанном выше в формулировке задачи P00. Решите задачу P00.
- 21) **(А.М. Кабанов, г. Тольятти)** В магазине электроники раз в месяц проводится распродажа. Из всех товаров выбирают  $K$  товаров с самой большой ценой и делают на них скидку в 20%. По заданной информации о цене каждого из товаров и количестве товаров, на которые будет скидка, определите цену самого дорогого товара, не участвующего в распродаже, а также целую часть от суммы всех скидок.

**Входные и выходные данные.** В первой строке входного файла **26-k1.txt** находятся два числа, записанные через пробел: N – общее количество цен (натуральное число, не превышающее 10 000) и K – количество товаров со скидкой. В следующих N строках находятся значения цены каждого из товаров (все числа натуральные, не превышающие 10 000), каждое в отдельной строке. Запишите в ответе два числа: сначала цену самого дорогого товара, не участвующего в распродаже, а затем целую часть от суммы всех скидок.

**Пример входного файла:**

```
10 3
1800
3600
3700
800
2600
2500
1800
1500
1900
1200
```

При таких исходных данных ответ должен содержать два числа – 2500 и 1980. Пояснение: скидка будет на товары стоимостью 3700, 3600, 2600. Тогда самый дорогой товар без скидки стоит 2500, а сумма скидок  $740+720+520 = 1980$ .

- 22) (А.М. Кабанов, г. Тольятти) Спутник «Фотон» проводит измерения солнечной активности, результат каждого измерения представляет собой натуральное число. Перед обработкой серии измерений из неё исключают K наибольших и K наименьших значений (как недостоверные). По заданной информации о значении каждого из измерений, а также количестве исключаемых значений, определите наибольшее достоверное измерение, а также целую часть среднего значения всех достоверных измерений.

**Входные и выходные данные.** В первой строке входного файла **26-k2.txt** находятся два числа, записанные через пробел: N – общее количество измерений (натуральное число, не превышающее 10 000) и K – количество исключаемых минимальных и максимальных значений. В следующих N строках находятся значения каждого из измерений (все числа натуральные, не превышающие 1000), каждое в отдельной строке. Запишите в ответе два числа: сначала наибольшее достоверное измерение, а затем целую часть среднего значения всех достоверных измерений.

**Пример входного файла:**

```
10 2
34
50
43
44
23
9
39
5
38
36
```

При таких исходных данных ответ должен содержать 2 числа – 43 и 35. Пояснение: будут отброшены значения 5, 9, 44, 50. Тогда наибольшее оставшееся значение равно 43, а среднее значение из оставшихся равно  $(23+34+36+38+39+43):6 = 35,5$ .

- 23) (А.М. Кабанов, г. Тольятти) По итогам проведения олимпиады по программированию каждый участник получил определённое количество баллов, различное для каждого ученика. По регламенту олимпиады победителя присуждают К лучшим участников, а призёра присуждают М лучшим участников, следующих за ними. По заданной информации о результатах каждого из участников определите минимальный балл призёра и минимальный балл победителя данной олимпиады.

**Входные и выходные данные.** В первой строке входного файла **26-k3.txt** находятся три числа, записанные через пробел: N – общее количество результатов учащихся (натуральное число, не превышающее 10 000), K – количество победителей, M – количество призёров. В следующих N строках находятся значения каждого из результатов (все числа натуральные, не превышающие 1000), каждое в отдельной строке. Запишите в ответе два числа: сначала минимальный балл призёра, а затем минимальный балл победителя данной олимпиады.

**Пример входного файла:**

```
10 2 4
244
39
213
108
132
18
46
52
242
179
```

При таких исходных данных ответ должен содержать 2 числа – 108 и 242. Пояснение: победители набрали 244 и 242 балла, призёры набрали 213, 179, 132, 108 баллов. Тогда минимальный балл призёра 108, а минимальный балл победителя – 242.

- 24) (А.М. Кабанов, г. Тольятти) По итогам проверочной работы учащиеся школ города получили определённое количество баллов, различное у каждого из участников. К учеников с самым высоким результатом относят к группе отличников, а K следующих за ними – к группе хорошистов. По заданной информации о результатах каждого из учащихся, а также количеству учащихся в каждой группе определите целую часть среднего балла в группе отличников и группе хорошистов.

**Входные и выходные данные.** В первой строке входного файла **26-k4.txt** находится два числа, записанные через пробел: N – общее количество результатов учащихся (натуральное число, не превышающее 10 000), K – количество учащихся в каждой из групп. В следующих N строках находятся количества баллов конкретных учащихся (все числа натуральные, не превышающие 1000), каждое в отдельной строке. Запишите в ответе два числа: сначала целую часть среднего балла у хорошистов, а затем целую часть среднего балла у отличников.

**Пример входного файла:**

```
10 2
298
28
293
214
209
54
24
157
247
```

При таких исходных данных ответ должен содержать 2 числа – 230 и 295. Пояснение: Отличники набрали 298 и 293 балла, а хорошисты 247 и 214 баллов. Тогда средний балл хорошистов 230,5, а средний балл отличников 295,5.

- 25) **(А.М. Кабанов, г. Тольятти)** В магазине сотовой связи представлены смартфоны различной стоимости. Считается, что  $K$  самых дешёвых смартфонов относятся к бюджетному сегменту, а  $M$  самых дорогих – к премиум сегменту. По заданной информации о цене каждого из смартфонов определите цену самого дешёвого смартфона премиум сегмента, а также целую часть средней цены телефона из бюджетного сегмента.

**Входные и выходные данные.** В первой строке входного файла **26-k5.txt** находятся три числа, записанные через пробел:  $N$  – общее количество приведённых далее цен на смартфоны (натуральное число, не превышающее 10 000),  $K$  – количество смартфонов в бюджетном сегменте,  $M$  – количество смартфонов в премиум сегменте. В следующих  $N$  строках находятся значения цен на смартфоны (все числа натуральные, не превышающие 30000), каждое в отдельной строке. Запишите в ответе два числа: сначала цену самого дешёвого смартфона премиум сегмента, а затем целую часть средней цены телефона из бюджетного сегмента.

**Пример входного файла:**

```
10 3 2
28500
12000
17500
25000
18000
20000
22500
7500
19000
5500
```

При таких исходных данных ответ должен содержать 2 числа – 25000 и 8333. Пояснение: стоимость смартфонов из бюджетного сегмента: 5500, 7500, 12000; стоимость смартфонов из премиум сегмента – 25000 и 28500. Минимальная цена премиум смартфона 25000, а средняя цена бюджетного 8333,33.

- 26) **(Е. Джобс)** Робот складывает монеты в ящики. Задача робота заполнить как можно большее количество ящиков монетами в количестве 100 штук. Роботу по конвейеру поступают корзины с монетами. В каждой корзине может быть от 1 до 99 монет. Известно, что робот может высыпать в ящик содержимое не более двух корзин. Корзина должна быть высыпана в ящик полностью. Необходимо определить, сколько ящиков можно заполнить монетами так, чтобы в каждом из них было ровно по 100 монет.

Входные данные представлены в файле **26-j1.txt** следующим образом. В первой строке записано число  $N$  – количество корзин, в каждой из последующих  $N$  строк число  $K$  – количество монет в каждой корзине.

В качестве ответа дать одно число – количество ящиков, заполненных 100 монетами.

Пример организации исходных данных во входном файле:

```
7
10
44
66
90
```

65

47

34

При таких исходных данных можно заполнить только 2 ящика по 100 монет  $10 + 90$  и  $66 + 34$ .

Ответ: 2.

- 27) (**Е. Джобс**) На вход программе поступает набор чисел в диапазоне  $[10; 10000]$ . Необходимо узнать сколько чисел в массиве находятся в диапазоне между средним значением и медианой, включая совпадающие с этими показателями значения. Медианой называется такое значение, что ровно половина из оставшихся элементов больше медианы и, соответственно, вторая половина меньше медианы.

Входные данные представлены в файле **26-j2.txt** следующим образом. В первой строке записано нечетное число  $N$  – количество чисел, в каждой из последующих  $N$  строк число из обрабатываемой последовательности.

В качестве ответа дать одно число – количество найденных чисел.

Пример организации исходных данных во входном файле:

7

10

47

60

84

65

47

37

При таких исходных данных результатом является число 2. Среднее значение равно 50, медиана – 47.

Ответ: 2.

- 28) (**Е. Джобс**) Системный администратор раз в неделю создаёт архив пользовательских файлов. Однако объём диска, куда он помещает архив, может быть меньше, чем суммарный объём архивируемых файлов.

Известно, какой объём занимает файл каждого пользователя. Системный администратор старается сохранить файлы как можно большего размера. При этом используя выделенную память максимально эффективно – сохраняя файлы меньшего размера, если файлы большего не могут быть сохранены.

**Входные данные.**

В первой строке входного файла **26-j3.txt** находятся два числа:  $S$  – размер свободного места на диске (натуральное число, не превышающее 100 000) и  $N$  – количество пользователей (натуральное число, не превышающее 10000). В следующих  $N$  строках находятся значения объёмов файлов каждого пользователя (все числа натуральные, не превышающие 10000), каждое в отдельной строке.

Запишите в ответе два числа: сначала число сохраненных файлов, затем размер наименьшего сохраненного файла.

**Пример входного файла:**

100 4

70

10

25

3

При таких исходных данных можно сохранить три файла – 70, 25, 3. Поэтому ответ должен содержать два числа – 3 и 3.

- 29) (Е. Джобс) Системный администратор раз в неделю создаёт архив пользовательских файлов.

Выделяемый объем памяти рассчитывается, как общий объем файлов за вычетом количественно 20% файлов – 10% составляют самые мелкие файлы и 10 % составляют самые крупные файлы. Известно, какой объём занимает файл каждого пользователя.

Определите объем выделенного дискового пространства и размер самого крупного из сохраненных файлов. В случае если 10% является нецелым числом, берется целая часть от деления количества файлов на 10.

**Входные данные.**

В первой строке входного файла `26-j4.txt` находится число  $N$  – количество пользователей (натуральное число,  $10 \leq N \leq 10000$ ). В следующих  $N$  строках находятся значения объемов файлов каждого пользователя (все числа натуральные, не превышающие 100), каждое в отдельной строке.

Запишите в ответе два числа: сначала объем сохраненных файлов, затем размер наибольшего сохраненного файла.

**Пример входного файла:**

10  
50  
33  
44  
17  
92  
58  
42  
10  
52  
88

При таких исходных данных можно сохранить 8 файлов – 50, 33, 44, 17, 58, 42, 52, 88. Поэтому ответ должен содержать два числа – **384** и **88**.

- 30) (Е. Джобс) Для уменьшения аварий на центральной дороге в городе  $X$  дорожная служба решила выровнять ямы. Новая яма будет иметь объем (в литрах), равный значению *медианы* между объемами её самой и соседних слева и справа ям до ремонта. При этом размеры первой и последней ямы решили не менять.

Ночью перед ремонтом дороги в городе  $X$  прошел проливной дождь, поэтому все ямы до краев заполнены водой. Сколько литров воды выльется обратно на дорогу после проведения ремонта?

Примечание: медианой называется такое значение, относительно которого в отсортированной последовательности слева и справа находится одинаковое количество элементов.

**Входные данные.**

В первой строке входного файла `26-J5.txt` находится число  $N$  – количество ям на дороге (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих  $N$  строках находятся значения объемов ям (все числа натуральные, не превышающие 25), каждое в отдельной строке.

Запишите в ответе два числа: количество ям с наименьшим объемом и общий объем воды, вылившейся из ям обратно на дорогу.

**Пример входного файла:**

8  
10  
12  
8  
6

20  
12  
16  
10

При таких исходных данных после ремонта объем ям будет выглядеть следующим образом 10, 10, 8, 8, 12, 16, 12, 10. В ответе необходимо указать два числа – 2 и 14.

31) Магазин предоставляет оптовому покупателю скидку по следующим правилам:

- на каждый второй товар ценой больше 100 рублей предоставляется скидка 10 %;
- общая цена покупки со скидкой округляется вверх до целого числа рублей;
- порядок товаров в списке определяет магазин и делает это так, чтобы общая сумма скидки была наименьшей.

Вам необходимо определить общую цену закупки с учётом скидки и цену самого дорогого товара, на который будет предоставлена скидка.

**Входные данные.** Первая строка входного файла `26-s1.txt` содержит число  $N$  – общее количество купленных товаров. Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно целое число – цену товара в рублях. В ответе запишите два целых числа: сначала общую цену покупки с учётом скидки, затем цену самого дорогого товара, на который предоставлена скидка.

**Пример входного файла**

7  
225  
160  
380  
95  
192  
310  
60

В данном случае товары с ценой 60 и 95 не участвуют в определении скидки, остальные товары магазину выгодно расположить в таком порядке цен: 380, 160, 225, 192, 310. Скидка предоставляется на товары ценой 160 и 192. Суммарная цена этих двух товаров со скидкой составит 316,8 руб., после округления – 317 руб. Общая цена покупки составит:  $60 + 95 + 317 + 380 + 225 + 310 = 1387$  руб. Самый дорогой товар, на который будет получена скидка, стоит 192 руб. В ответе нужно записать числа 1387 и 192.

32) Магазин предоставляет оптовому покупателю скидку по следующим правилам:

- на каждый второй товар ценой больше 150 рублей предоставляется скидка 20%;
- общая цена покупки со скидкой округляется вверх до целого числа рублей;
- порядок товаров в списке определяет магазин и делает это так, чтобы общая сумма скидки была наименьшей.

Вам необходимо определить общую цену закупки с учётом скидки и цену самого дорогого товара, на который будет предоставлена скидка.

**Входные данные.** Первая строка входного файла `26-s1.txt` содержит число  $N$  – общее количество купленных товаров. Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно целое число – цену товара в рублях. В ответе запишите два целых числа: сначала общую цену покупки с учётом скидки, затем цену самого дорогого товара, на который предоставлена скидка.

**Пример входного файла**

7  
225  
160  
380



95  
192  
310  
60

В данном случае товары с ценой 60 и 95 не участвуют в определении скидки, остальные товары магазину выгодно расположить в таком порядке цен: 380, 160, 225, 192, 310. Скидка предоставляется на товары ценой 160 и 192. Суммарная цена этих двух товаров со скидкой составит 281,6 руб., после округления – 282 руб. Общая цена покупки составит:  $60 + 95 + 282 + 380 + 225 + 310 = 1352$  руб. Самый дорогой товар, на который будет получена скидка, стоит 192 руб. В ответе нужно записать числа 1352 и 192.

33) Магазин предоставляет оптовому покупателю скидку по следующим правилам:

- на каждый второй товар ценой больше 200 рублей предоставляется скидка 30%;
- общая цена покупки со скидкой округляется вверх до целого числа рублей;
- порядок товаров в списке определяет магазин и делает это так, чтобы общая сумма скидки была наименьшей.

Вам необходимо определить общую цену закупки с учётом скидки и цену самого дорогого товара, на который будет предоставлена скидка.

**Входные данные.** Первая строка входного файла **26-s1.txt** содержит число  $N$  – общее количество купленных товаров. Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно целое число – цену товара в рублях. В ответе запишите два целых числа: сначала общую цену покупки с учётом скидки, затем цену самого дорогого товара, на который предоставлена скидка.

**Пример входного файла**

7  
225  
160  
380  
95  
192  
310  
60

В данном случае товары с ценой 60, 95, 160 и 192 не участвуют в определении скидки, остальные товары магазину выгодно расположить в таком порядке цен: 380, 225, 310. Скидка предоставляется на товар ценой 225. Его цена со скидкой составит 157,5 руб., после округления – 158 руб. Общая цена покупки составит:  $60 + 95 + 160 + 192 + 158 + 380 + 310 = 1355$  руб. Самый дорогой товар, на который будет получена скидка, стоит 225 руб. В ответе нужно записать числа 1355 и 225.

34) (**Е. Джобс**) Системный администратор раз в неделю создаёт архив пользовательских файлов.

Известно, какой объём занимает файл каждого пользователя. Сохраняются файлы всех пользователей.

Каждый файл в архиве может быть либо сжат, либо сохранен в исходном состоянии. Сжатый файл занимает в памяти 80% от исходного. Для архива выделяется объем, равный 90% от общего объема файлов пользователей до сжатия.

Для ускорения процесса создания архива как можно наибольшее возможное количество файлов сохраняется без сжатия.

Определите максимально возможное количество файлов, которое может быть сохранено без сжатия, и максимально возможный размер такого файла.

**Входные данные.** В первой строке входного файла **26-j6.txt** записано натуральное число  $N$  – количество пользователей ( $20 \leq N \leq 10000$ ). В следующих  $N$  строках записаны значения объёмов



файлов каждого пользователя (все числа натуральные, не превышающие 100), каждое в отдельной строке.

Запишите в ответе два числа: сначала количество несжатых файлов, затем наибольший размер сохраненного без сжатия файла.

**Пример входного файла:**

7  
13  
17  
5  
55  
61  
9  
10

При таких исходных данных ответ должен содержать 2 числа – 5 и 17.

- 35) **(Е. Джобс)** В проекте «СкупойПлатитДважды» 1 января решено тратить на развитие 60% накоплений всех участников. При этом 20% самых богатых участников вносят 80% от своих накоплений, остальные участники вносят равный процент таким образом, чтобы общая сумма взносов всех участников составила 60%, обозначенные выше.
- Запишите в ответе два целых числа: сумма взноса от всех «богатых» участников проекта и сумма взноса участника с самым небольшим размером накоплений. Если в результате получаются дробные числа, нужно записать их целые части.

**Входные данные.** В первой строке файла `26-j7.txt` записано натуральное число  $N$  – количество участников проекта ( $20 \leq N \leq 1000$ ). В следующих  $N$  строках находятся значения – размер накоплений всех пользователей (все числа натуральные, не превышающие 1000), каждое в отдельной строке.

**Пример входного файла:**

10  
10  
12  
25  
25  
40  
35  
18  
19  
10  
12

При таких исходных данных ответ должен содержать 2 числа – 60 и 4.

*Примечание:* если при нахождении 20% от количества участников получается нецелое число, нужно взять его целую часть.

- 36) **(Е. Джобс)** В магазине *Пятэльдодо* на черную пятницу решено провести одну из двух акций. Первая акция – 30% скидки на 70% самых дешевых товаров, 40% процентов скидки на оставшиеся товары. Вторая акция – 40% скидки на 50% самых дешевых товаров, 35% процентов скидки на оставшиеся товары. Определите, какая акция принесет больше прибыли, если предположить, что все товары будут проданы. Известно, что прибыль двух акций разная.
- В качестве ответа нужно привести разницу в прибыли двух акций и стоимость самого дорогого товара, реализованного при проведении выбранной акции. В форму записать целые части найденных чисел.

**Входные данные.** В первой строке входного файла **26-j8.txt** находится число  $N$  – количество товаров кратное 20 (натуральное число,  $20 \leq N \leq 10000$ ). В следующих  $N$  строках находятся значения – стоимость товаров (целое число не большее 1000).

**Пример входного файла (все значения с новой строки):**

20

4 13 4 23 22 20 8 6 5 12 48 22 50 12 63 23 4 8 9 11

При таких исходных данных ответ должен содержать 2 числа – 1 и 40.

- 37) **(А.М. Кабанов)** На складе лежат пакеты с углём различного веса и стоимости. Вес и стоимость записаны на каждом пакете как натуральные числа: вес не превосходит 100, стоимость не превосходит 10000. Для транспортировки отбираются  $K$  пакетов с самой низкой ценой угля за единицу веса; при равной стоимости за единицу веса выбираются пакеты с большим весом. По заданной информации о пакетах с углём и количестве транспортируемых пакетов определите суммарный вес угля в отправленных пакетах и стоимость самого тяжёлого отправленного пакета.

**Входные данные** представлены в файле **26-k6.txt** следующим образом. В первой строке через пробел записаны числа  $N$  – количество пакетов на складе (натуральное число, не превышающее 1000) и  $K$  – количество пакетов на отправку (натуральное число, не превосходящее 100). В каждой из последующих  $N$  строк через пробел записаны два числа – вес и стоимость каждого пакета.

Запишите в ответе два числа – сначала суммарный вес угля в отправленных пакетах, затем стоимость самого тяжёлого отправленного пакета.

**Пример организации исходных данных во входном файле:**

10 4

47 470

50 600

60 480

45 540

30 300

15 180

70 560

30 360

91 910

40 320

При таких исходных данных самая низкая стоимость угля в пакетах весом 60, 70, 40; затем – у пакетов весом 91, 30, 47. Поэтому наибольший возможный вес к отправке равен  $70+60+40+91 = 261$ , а стоимость самого тяжёлого отправленного пакета равна 910.

- 38) **(Е. Джобс)** Системный администратор раз в неделю создаёт архив пользовательских файлов. Однако объём диска, куда он помещает архив, может быть меньше, чем суммарный объём архивируемых файлов. Известно, какой объём занимает файл каждого пользователя. Администратор сохраняет файлы по следующему правилу: выбирается файл максимального размера, который может быть записан на диск, затем выбирается файл минимального размера, который может быть записан на диск. Данный сценарий повторяется до тех пор, пока на диск нельзя будет записать ни одного из оставшихся файлов.

**Входные данные** представлены в файле **26-j9.txt** следующим образом. В первой строке входного файла находятся два числа:  $S$  – размер свободного места на диске (натуральное число, не превышающее 10 000) и  $N$  – количество пользователей (натуральное число, не превышающее 1000). В следующих  $N$  строках находятся значения объёмов файлов каждого пользователя (все числа натуральные, не превышающие 100), каждое в отдельной строке.

Запишите в ответе два числа: сначала наибольшее число пользователей, чьи файлы могут быть помещены в архив, затем размер последнего сохраненного файла.

**Пример организации исходных данных во входном файле:**

```

100 5
80
30
10
5
7

```

При таких исходных данных можно сохранить файлы трех пользователей. Объёмы этих трёх файлов 80, 5 и 10. Последний выбранный файл имеет размер 10, поэтому ответ для приведённого примера: 3 10.

- 39) Для перевозки партии грузов различной массы выделен грузовик, но его грузоподъёмность ограничена, поэтому перевезти сразу все грузы не удастся. Грузы массой от 180 до 200 кг включительно грузят в первую очередь, выбирая грузы по убыванию массы, начиная с самого тяжёлого. На оставшееся после этого место стараются взять как можно большее количество грузов. Если это можно сделать несколькими способами, выбирают тот способ, при котором самый большой из выбранных грузов имеет наибольшую массу. Если и при этом условии возможно несколько вариантов, выбирается тот, при котором наибольшую массу имеет второй по величине груз, и т.д. Известны количество грузов, масса каждого из них и грузоподъёмность грузовика. Необходимо определить количество и общую массу грузов, которые будут вывезены при погрузке по вышеописанным правилам.

**Входные данные** представлены в файле **26–39 .txt** следующим образом. В первой строке входного файла записаны два целых числа:  $N$  – общее количество грузов и  $M$  – грузоподъёмность грузовика в кг. Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно целое число – массу груза в кг. В ответе запишите два целых числа: сначала максимально возможное количество грузов, затем их общую массу.

**Пример организации исходных данных во входном файле:**

```

6 700
100
185
120
160
140
300

```

В данном случае сначала нужно взять груз массой 185 кг. Остается 515 кг. После этого можно вывезти ещё максимум 3 груза. Это можно сделать четырьмя способами:  $100 + 120 + 140$ ,  $100 + 140 + 160$ ,  $100 + 120 + 160$ ,  $120 + 140 + 160$ . Выбираем способ, при котором вывозится груз наибольшей возможной массы. Таких способов три:  $100 + 120 + 160$ ,  $100 + 140 + 160$ ,  $120 + 140 + 160$ . Из этих способов выбираем те, при которых больше масса второго по величине груза, то есть  $100 + 140 + 160$  и  $120 + 140 + 160$ . Из них нужно выбрать вариант  $120 + 140 + 160$ , так как в этом случае третий по величине груз наиболее тяжёлый. Всего получается 4 груза общей массой 605 кг. Ответ: **4 605**.

- 40) Для перевозки партии грузов различной массы выделен грузовик, но его грузоподъёмность ограничена, поэтому перевезти сразу все грузы не удастся. Грузы массой от 310 до 320 кг включительно грузят в первую очередь, выбирая грузы по убыванию массы, начиная с самого тяжёлого. На оставшееся после этого место стараются взять как можно большее количество грузов. Если это можно сделать несколькими способами, выбирают тот способ, при котором самый большой из выбранных грузов имеет наибольшую массу. Если и при этом условии возможно несколько вариантов, выбирается тот, при котором наибольшую массу имеет второй по

величине груз, и т.д. Известны количество грузов, масса каждого из них и грузоподъёмность грузовика. Необходимо определить количество и общую массу грузов, которые будут вывезены при погрузке по вышеописанным правилам.

**Входные данные** представлены в файле 26–39. `txt` следующим образом. В первой строке входного файла записаны два целых числа:  $N$  – общее количество грузов и  $M$  – грузоподъёмность грузовика в кг. Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно целое число – массу груза в кг. В ответе запишите два целых числа: сначала максимально возможное количество грузов, затем их общую массу.

**Пример организации исходных данных во входном файле:**

```
6 720
100
315
120
160
140
300
```

В данном случае сначала нужно взять груз массой 315 кг. Остается 405 кг. После этого можно вывезти ещё максимум 3 груза. Это можно сделать тремя способами:  $100 + 120 + 140$ ,  $100 + 140 + 160$ ,  $100 + 120 + 160$ . Выбираем способ, при котором вывозится груз наибольшей возможной массы. Таких способов два:  $100 + 120 + 160$ ,  $100 + 140 + 160$ . Из этих способов выбираем тот, при котором больше масса второго по величине груза, то есть  $100 + 140 + 160$ . Всего получается 4 груза общей массой 715 кг. Ответ: **4 715**.

- 41) (Е. Джобс) Системный администратор раз в неделю создаёт архив пользовательских файлов. Причем файлы размером больше 500 МБ записывает на диск D, а меньшего размера на диск E. Известно, какой объём занимает файл каждого пользователя. Системный администратор старается сохранить как можно больше файлов. Необходимо найти, сколько файлов на каждом диске может сохранить системный администратор и максимальный размер сохраненного при данных условиях файла для каждого диска.

**Входные данные** представлены в файле 26–j10. `txt` следующим образом. В первой строке входного файла находятся три числа:  $D$  – размер свободного места на диске D (натуральное число, не превышающее 100 000),  $E$  – размер свободного места на диске E (натуральное число, не превышающее 10 000) и  $N$  – общее количество файлов для сохранения (натуральное число, не превышающее 10000). В следующих  $N$  строках находятся значения объёмов файлов в МБ каждого пользователя (все числа натуральные, не превышающие 5000), каждое в отдельной строке. Запишите в ответе два числа: сначала число сохраненных файлов на обоих дисках, затем суммарный размер самых больших по размеру файлов.

**Пример организации исходных данных во входном файле:**

```
3000 1000 6
300
350
400
1000
1500
2000
```

При таких исходных данных можно сохранить четыре файла – 350 и 400 (300 и 400) на диске E, 1000 и 2000 на диске D. Поэтому ответ должен содержать два числа – 4 и 2400.

- 42) Предприятие производит оптовую закупку изделий A и Z, на которую выделена определённая сумма денег. У поставщика есть в наличии партии этих изделий различных модификаций по

различной цене. На выделенные деньги необходимо приобрести как можно больше изделий Z (независимо от модификации). Закупать можно любую часть каждой партии. Если у поставщика закончатся изделия Z, то на оставшиеся деньги необходимо приобрести как можно больше изделий A. Известна выделенная для закупки сумма, а также количество и цена различных модификаций данных изделий у поставщика. Необходимо определить, сколько будет закуплено изделий A и какая сумма останется неиспользованной. Если возможно несколько вариантов решения (с одинаковым количеством закупленных изделий A), нужно выбрать вариант, при котором оставшаяся сумма максимальна.

**Входные данные** представлены в файле **26-42.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит два целых числа: N – общее количество партий изделий у поставщика и S – сумма выделенных на закупку денег (в рублях). Каждая из следующих N строк описывает одну партию изделия: сначала записана буква A или Z (тип изделия), а затем – два целых числа: цена одного изделия в рублях и количество изделий в партии. Все данные в строках входного файла разделены одним пробелом.

В ответе запишите два целых числа: сначала количество закупленных изделий типа A, затем оставшуюся неиспользованной сумму денег.

**Пример входного файла**

```
4 1000
A 14 12
Z 30 7
A 40 24
Z 50 15
```

В данном случае сначала нужно купить изделия Z: 7 изделий по 30 рублей и 15 изделий по 50 рублей. На это будет потрачено 960 рублей. На оставшиеся 40 рублей можно купить 2 изделия A по 14 рублей. Таким образом, всего будет куплено 2 изделия A и останется 12 рублей. В ответе надо записать числа 2 и 12.

- 43) Предприятие производит оптовую закупку изделий A и Z, на которую выделена определённая сумма денег. У поставщика есть в наличии партии этих изделий различных модификаций по различной цене. На выделенные деньги необходимо приобрести как можно больше изделий A (независимо от модификации). Закупать можно любую часть каждой партии. Если у поставщика закончатся изделия A, то на оставшиеся деньги необходимо приобрести как можно больше изделий Z. Известна выделенная для закупки сумма, а также количество и цена различных модификаций данных изделий у поставщика. Необходимо определить, сколько будет закуплено изделий Z и какая сумма останется неиспользованной. Если возможно несколько вариантов решения (с одинаковым количеством закупленных изделий Z), нужно выбрать вариант, при котором оставшаяся сумма максимальна.

**Входные данные** представлены в файле **26-42.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит два целых числа: N – общее количество партий изделий у поставщика и S – сумма выделенных на закупку денег (в рублях). Каждая из следующих N строк описывает одну партию изделия: сначала записана буква A или Z (тип изделия), а затем – два целых числа: цена одного изделия в рублях и количество изделий в партии. Все данные в строках входного файла разделены одним пробелом.

В ответе запишите два целых числа: сначала количество закупленных изделий типа Z, затем оставшуюся неиспользованной сумму денег.

**Пример входного файла**

```
4 1000
A 14 12
Z 30 7
```

**A 40 20**

**Z 50 15**

В данном случае сначала нужно купить изделия A: 12 изделий по 14 рублей и 20 изделий по 40 рублей. На это будет потрачено 968 рублей. На оставшиеся 32 рубля можно купить 1 изделие Z по 30 рублей. Таким образом, всего будет куплено 1 изделие Z и останется 2 рубля. В ответе надо записать числа 1 и 2.

- 44) **(Е. Джобс)** В магазине проводят акция – каждый второй товар со скидкой 50%. При этом в акции участвуют только те товары, цены которых попадают в одну ценовую категорию. Каждая ценовая категория включает 500 целых значений: 1-500, 501-1000, 1001-1500 и т.д. Например, при наличии в чеке только позиций с ценами 300 и 1000 предложение акции не работает.

Необходимо распределить товары в чеке таким образом, чтобы итоговая цена всех товаров была максимально выгодной для магазина. В качестве ответа вывести полученную сумму скидки для всего чека и конечную стоимость самого дорогого проданного по акции товара. В случае получения нецелых значений привести только целые части найденных чисел.

**Входные данные** представлены в файле **26–44 .txt** следующим образом. В первой строке записано натуральное число  $N$  – количество покупаемых товаров ( $10 \leq N \leq 10000$ ). В следующих  $N$  строках находятся значения – стоимость каждого товара (все числа натуральные, не превышающие 10 000), по одному в каждой строке.

**Пример входного файла (все значения с новой строки):**

10

100 50 15 160 500 1002 2003 2010 2350 2400

При таких исходных данных ответ должен содержать 2 числа – 2039 и 1005.

- 45) **(А. Кабанов)** В текстовом файле записан набор натуральных чисел. Гарантируется, что все числа различны. Необходимо определить, сколько в наборе таких пар чисел с чётной суммой, что их среднее арифметическое тоже присутствует в файле, и чему равно наибольшее из средних арифметических таких пар.

**Входные данные** представлены в файле **26–45 .txt** следующим образом. Первая строка содержит целое число  $N$  – общее количество чисел в наборе. Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно число, не превышающее  $10^9$ .

В ответе запишите два целых числа: сначала количество пар, затем наибольшее среднее арифметическое.

**Пример входного файла:**

6

3

8

14

11

2

17

В данном случае есть три подходящие пары: 8 и 14 (среднее арифметическое 11), 14 и 2 (среднее арифметическое 8), 11 и 17 (среднее арифметическое 14). В ответе надо записать числа 3 и 14.

- 46) **(А. Кабанов)** В текстовом файле записан набор натуральных чисел. Гарантируется, что все числа различны. Необходимо определить, сколько в наборе троек чисел с суммой, кратной трём, таких что их среднее арифметическое тоже присутствует в файле, и чему равно наименьшее из средних арифметических таких троек.

**Входные данные** представлены в файле **26–46 .txt** следующим образом. Первая строка содержит целое число  $N$  – общее количество чисел в наборе. Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно число, не превышающее  $10^9$ .

В ответе запишите два целых числа: сначала количество троек, затем наименьшее среднее арифметическое.

**Пример входного файла:**

```
6
3
8
14
11
2
17
```

В данном случае есть четыре подходящие тройки: 2, 8 и 14 (среднее арифметическое 8), 2, 14 и 17 (среднее арифметическое 11), 8, 11 и 14 (среднее арифметическое 11) и 11, 14 и 17 (среднее арифметическое 14). В ответе надо записать числа 4 и 8.

- 47) **(А. Кабанов)** В текстовом файле записан набор натуральных чисел. Гарантируется, что все числа различны. Для каждой пары различных чисел из набора вычисляется значение  $K$  – количество чисел из набора, меньших среднего арифметического этой пары. Необходимо определить количество пар чисел с ненулевым значением  $K$ , кратным ста, а также наибольшее  $K$  среди этих пар.

**Входные данные** представлены в файле **26–47 .txt** следующим образом. Первая строка содержит целое число  $N$  – общее количество чисел в наборе. Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно число, не превышающее  $10^9$ .

В ответе запишите два целых числа: сначала количество пар, затем наибольшее значение  $K$ .

**Пример входного файла:**

```
8
3
8
14
11
2
17
5
9
```

В примере рассмотрим пары со значением  $K$  кратным трём. В данном случае есть 14 подходящих пар. Например, для пары (9, 17) значение  $K$  равно 6 (6 чисел из набора меньше среднего арифметического 13). В ответе надо записать числа 14 и 6.

- 48) **(А. Кабанов)** В текстовом файле записан набор натуральных чисел. Гарантируется, что все числа различны. Для каждой пары различных чисел из набора с чётной суммой вычисляется значение  $K$  – наименьшая разница между средним арифметическим пары и каким-либо числом из набора. Необходимо определить количество пар чисел, для которых значение  $K$  равно 5, а также наименьшее из средних арифметических таких пар.

**Входные данные** представлены в файле **26–48 .txt** следующим образом. Первая строка содержит целое число  $N$  – общее количество чисел в наборе. Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно число, не превышающее  $10^9$ .

В ответе запишите два целых числа: сначала количество пар, затем наименьшее среднее арифметическое.

**Пример входного файла:**

```
8
3
```



8  
14  
11  
2  
17  
5  
9

В примере рассмотрим пары со значением  $K$  равным одному. В данном случае есть 7 подходящих пар. Например, для пары (3;5) значение  $K$  равно 1 (минимальная разница среднего арифметического пары 4 и числа из набора равна  $5 - 4 = 1$ ). В ответе надо записать числа 7 и 4.

- 49) (А. Кабанов) В текстовом файле записан набор натуральных чисел. Гарантируется, что все числа различны. Рассматриваются пары чисел с чётной суммой, такие что половина элементов последовательности больше, чем среднее арифметическое элементов пары. Необходимо определить, сколько в наборе таких пар, и наибольшее из средних арифметических таких пар.

**Входные данные** представлены в файле **26–49.txt** следующим образом. Первая строка содержит целое число  $N$  – общее количество чисел в наборе. Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно число, не превышающее  $10^9$ .

В ответе запишите два целых числа: сначала количество пар, затем наибольшее среднее арифметическое.

**Пример входного файла:**

6  
3  
8  
14  
11  
2  
17

В данном случае есть четыре подходящие пары: 2 и 8 (среднее арифметическое 5), 2 и 14 (среднее арифметическое 8), 3 и 11 (среднее арифметическое 7), 3 и 17 (среднее арифметическое 10). В ответе надо записать числа 4 и 10.

- 50) (А. Кабанов) В текстовом файле записан набор натуральных чисел. Гарантируется, что все числа различны. Рассматриваются пары с чётной суммой, такие что:

- хотя бы половина чисел набора меньше среднего арифметического пары
- хотя бы четверть чисел набора больше среднего арифметического пары,

Определите количество таких пар и наименьшее из средних арифметических таких пар.

**Входные данные** представлены в файле **26–50.txt** следующим образом. Первая строка содержит целое число  $N$  – общее количество чисел в наборе. Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно число, не превышающее  $10^9$ .

В ответе запишите два целых числа: сначала количество пар, затем наименьшее среднее арифметическое.

**Пример входного файла:**

8  
3  
8  
14  
11  
2  
16  
5



9

В данном случае есть четыре подходящие пары: 2 и 16 (среднее арифметическое 9), 8 и 14 (среднее арифметическое 11), 9 и 11 (среднее арифметическое 10), 8 и 16 (среднее арифметическое 12). В ответе надо записать числа 4 и 9.

- 51) (А. Кабанов) В текстовом файле записан набор натуральных чисел. Гарантируется, что все числа различны. Рассматриваются пары чисел из набора, между которыми в отсортированном массиве помещаются не менее 100 чисел из того же набора. Определите количество пар с чётной суммой, а также среднее арифметическое чисел пары с наибольшей чётной суммой.

**Входные данные** представлены в файле **26–51 .txt** следующим образом. Первая строка содержит целое число  $N$  – общее количество чисел в наборе. Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно число, не превышающее  $10^9$ .

В ответе запишите два целых числа: сначала количество пар, затем наибольшее среднее арифметическое.

**Пример входного файла:**

```
8
3
8
14
11
2
16
5
9
```

В примере рассмотрим пары, между которыми помещаются не менее 3 чисел из набора. В данном случае есть четыре подходящие пары: 2 и 14, 2 и 16, 3 и 11, 8 и 16. В ответе надо записать числа 4 и 12.

- 52) (А. Кабанов) В текстовом файле записан набор натуральных чисел. Гарантируется, что все числа различны. Рассматриваются пары чисел из набора, между которыми в отсортированном массиве помещаются не более 100 чисел из того же набора. Определите количество пар с суммой кратной 10, а также наименьшее среднее арифметическое таких пар.

**Входные данные** представлены в файле **26–52 .txt** следующим образом. Первая строка содержит целое число  $N$  – общее количество чисел в наборе. Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно число, не превышающее  $10^9$ .

В ответе запишите два целых числа: сначала количество пар, затем наименьшее среднее арифметическое.

**Пример входного файла:**

```
8
3
8
14
11
2
16
5
9
```

В примере рассмотрим пары, между которыми помещаются не более 3 чисел из набора. В данном случае есть три подходящие пары: 2 и 8, 9 и 11, 14 и 16. В ответе надо записать числа 3 и 5.

- 53) В текстовом файле записан набор натуральных чисел. Гарантируется, что все числа различны. Необходимо определить, сколько в наборе таких пар нечётных чисел, что их среднее арифметическое тоже присутствует в файле, и чему равно наибольшее из средних арифметических таких пар.

**Входные данные** представлены в файле **26–53 .txt** следующим образом. Первая строка содержит целое число  $N$  – общее количество чисел в наборе. Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно число, не превышающее  $10^9$ .

В ответе запишите два целых числа: сначала количество пар, затем наибольшее среднее арифметическое.

**Пример входного файла:**

```
6
3
8
14
7
9
11
```

В данном случае есть три подходящие пары: 3 и 11 (среднее арифметическое 7), 7 и 9 (среднее арифметическое 8), 7 и 11 (среднее арифметическое 9). В ответе надо записать числа 3 и 9.

- 54) В текстовом файле записан набор натуральных чисел. Гарантируется, что все числа различны. Необходимо определить, сколько в наборе таких пар чётных чисел, что их среднее арифметическое тоже присутствует в файле, и чему равно наименьшее из средних арифметических таких пар.

**Входные данные** представлены в файле **26–53 .txt** следующим образом. Первая строка содержит целое число  $N$  – общее количество чисел в наборе. Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно число, не превышающее  $10^9$ .

В ответе запишите два целых числа: сначала количество пар, затем наименьшее среднее арифметическое.

**Пример входного файла:**

```
6
3
8
14
11
2
17
```

В данном случае есть две подходящие пары: 8 и 14 (среднее арифметическое 11) и 14 и 2 (среднее арифметическое 8). В ответе надо записать числа 2 и 8.

- 55) (**Е. Джобс**) Для перевозки партии грузов различной массы выкупают место у компании, которая организует перевозку на грузовых судах. Судно не может принять на борт больше  $S$  тонн груза. Известно, что отдельный груз нельзя разделить для перевозки, то есть один груз должен доставляться одним рейсом на одном грузовом судне. В первую очередь перевозятся грузы как можно большей массы. За какое минимальное количество рейсов можно перевезти все грузы? В ответе запишите два числа – минимальное количество рейсов и суммарную массу грузов, которые будут перевезены последним рейсом.

**Входные данные** представлены в файле **26–55 .txt** следующим образом. В первой строке входного файла записаны два целых числа:  $N$  – общее количество грузов и  $S$  – грузоподъёмность

судна в тоннах. Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно целое число  $< S$  – массу груза в тоннах.

**Пример входного файла:**

```
6 500
140
150
160
200
220
240
```

Первым рейсом будет отправлено 2 груза – 240 и 220, вторым – 200, 160 и 140, третьим – 150. При таких входных данных ответ будет 3 и 150.

- 56) **(А. Богданов)** Администратор написал скрипт для раскладки  $N$  архивов на  $K$  дисков, каждый объемом  $V$ . Алгоритм скрипта обрабатывает файлы в порядке убывания их размера. Если файл помещается на диск, то следующий по размеру файл стараются поместить на следующий диск. Если не помещается, то на следующий, и так по кругу. Если файл не поместился ни на один диск, то он откладывается в локальную папку. Укажите в ответе два числа: объем всех отложенных файлов и их количество.

**Входные данные** представлены в файле **26–56.txt** следующим образом. В первой строке входного файла записаны значения  $V$  (объем диска),  $K$  (количество дисков) и  $N$  (количество архивов). Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно целое число – размер очередного архива.

**Пример входного файла:**

```
20 3 10
17
15
13
12
11
7
6
4
3
2
```

При таких входных данных ответ будет 31 и 4: в локальную папку отложены архивы размером 12, 11, 6 и 2.

- 57) **(А. Богданов)** Начинающему админу Ване для тренировки выдали аппарат для сварки оптоволокон и  $N$  кусков оптоволокон, из которых попросили получить цельные куски по  $M$  метров. С целью снижения затухания сигнала в полученном кабеле нужно минимизировать количество сварок. Да и работы меньше. Укажите в ответе два числа: сколько всего сварок будет в цельных кусках и сколько останется кусков, из которых не сварить цельный кусок требуемой длины. Ваня выбирал куски строго по уменьшению длины, за исключением последнего, который выбирался исходя из минимизации длины каждого обрезка. Обрезок идет обратно в пучок кусков для следующего использования.

**Входные данные** представлены в файле **26–57.txt** следующим образом. В первой строке входного файла записаны значения  $N$  (количество кусков оптоволокон) и  $M$  (длина необходимого цельного куска). Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно целое число – длину очередного куска.

**Пример входного файла:**

10 30

17 15 14 12 11 8 6 5 4 2

Сперва взяли 17 и 14, обрез 1 обратно в кучу [15,12,11,8,6,5,4,2,1] – одна сварка. Затем взяли 15,12 и 4, обрез длиной 1 обратно в кучу [11,8,6,5,2,1,1] – две сварки. И затем взяли 11,8,6 и 5, ровно 30, без обреза – три сварки. Итого: 6 сварок и 3 оставшихся куска оптоволокна.

- 58) (А. Комков) Магазин «1000 мелочей» закупает у поставщика продукцию для дальнейшей перепродажи. Известно количество товаров на складе у поставщика и стоимость каждого из них. К сожалению, бюджет магазина ограничен, поэтому принято решение закупить как можно больше товаров на ту сумму, которой располагает магазин, причем закупают не менее двух товаров с каждой ценой. По заданной информации о цене каждого товара и бюджете магазина, определите
- 1) максимальную возможную стоимость товара, который можно купить при условии, что закупили максимально возможное количество товаров;
  - 2) наибольшее количество купленных товаров, у которых одинаковая цена.

**Входные данные** представлены в файле **26–58 .txt** следующим образом. В первой строке входного файла находятся два числа:  $S$  – размер бюджет магазина (натуральное число, не превышающее 100 000) и  $N$  – количество товаров на складе у поставщика (натуральное число, не превышающее 10000). В следующих  $N$  строках находятся значения цена каждого товара у поставщика (все числа натуральные, не превышающие 100), каждое в отдельной строке. Запишите в ответе два числа: сначала максимальную стоимость купленного товара, затем максимальное количество купленных товаров с одинаковой ценой.

**Пример входного файла:**

```
100 9
20
30
20
5
10
15
10
30
10
```

В данном примере можно закупиться следующим образом: 10 10 10 20 20, либо 10 10 10 30 30. В первом случае максимальная стоимость товара будет 20, а во втором – 30. Наибольшее количество товаров с одинаковой ценой в обоих случаях равно 3. В ответе нужно указать: 30 3.

- 59) Организация купила для своих сотрудников все места в нескольких подряд идущих рядах на концертной площадке. Известно, какие места уже распределены между сотрудниками. Найдите ряд с наибольшим номером, в котором есть два соседних места, таких что слева и справа от них в том же ряду места уже распределены (заняты). Гарантируется, что есть хотя бы один ряд, удовлетворяющий условию.

**Входные данные** представлены в файле **26–59 .txt** следующим образом. В первой строке входного файла находится одно число:  $N$  – количество занятых мест (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих  $N$  строках находятся пары чисел: ряд и место выкупленного билета, не превышающие 100 000.

В ответе запишите два целых числа: номер ряда и наименьший номер места из найденных в этом ряду подходящих пар.

**Пример входного файла:**

```
10
5 5
```

5 9  
 5 6  
 16 9  
 16 3  
 16 6  
 20 23  
 20 28  
 20 35  
 20 40

В данном примере есть следующие свободные места, удовлетворяющие условию: 7 и 8 в ряду 5, 4 и 5 в ряду 16, а также 7 и 8 в ряду 16. Выбираем наибольший номер ряда: 16 и наименьший номер места: 4. В ответе нужно указать: 16 4.

- 60) (А. Богданов) В некотором государстве правительство выделяет  $K$  специальностей для обучения студентов. На эти места претендуют  $N$  абитуриентов. Для каждой специальности задано количество мест. Для каждого абитуриента известны его баллы и одна выбранная им специальность. Зачисление осуществляется в одну волну. На направление зачисляются абитуриенты с максимальными баллами. Требуется определить общее количество зачисленных абитуриентов и минимальный балл студента, зачисленного на специальность с максимальным конкурсом.

**Входные данные** представлены в файле **26–60 .txt** следующим образом. В первой строке через пробел записаны два целых числа  $K$  и  $N$ . В следующих  $K$  строках записано по одному числу – количеством мест по каждой специальности. Следующие  $N$  строк содержат пары чисел: баллы студента (до 300 включительно) и код выбранной специальности (начиная с 0).

В ответе запишите два целых числа: общее количество зачисленных абитуриентов и минимальный балл студента, зачисленного на специальность с максимальным конкурсом.

- 61) (Л. Шастин) Полина хранит на компьютере картинки и видео различного размера. Она хочет поместить как можно больше картинок и видео на флеш-накопитель, объём которого равен  $M$  Кбайт. Сначала она сохраняет самые маленькие видеозаписи до тех пор, пока они не займут не менее половины от общей памяти. В оставшееся место Полина сохраняет как можно больше картинок, стремясь занять весь оставшийся объём. Определите максимальное количество файлов (картинок и видео), которое Полина может сохранить на флеш-накопителе, и максимальный объём сохранённой картинки.

**Входные данные** представлены в файле **26–61 .txt** следующим образом. В первой строке записаны два числа:  $N$  – количество всех изображений и видео,  $M$  – объём флеш-накопителя ( $N$  и  $M$  – натуральные числа, не превышающие  $10^6$ ). В следующих  $N$  строках находятся значения объёмов картинок и видео в Кбайтах. Информационный объём каждой картинки не более 100 Кбайт, объём видео – не менее 101 Кбайт.

Запишите в ответе два числа: сначала общее количество картинок и видео, которые могут быть сохранены, затем – максимальный объём сохранённой картинки.

**Пример входного файла:**

8 150  
 20  
 101  
 15  
 400  
 5  
 900  
 10

При таких исходных данных можно сохранить 4 картинки и 1 видео объёмом 101, всего  $4 + 1 = 5$  элементов. При этом максимальный объём сохранённой картинки равен 20 (например,  $20+10+9+5$ ). Ответ: 5 20.

- 62) На закупку товаров типов Q и Z выделена определённая сумма денег. Эти товары есть в продаже по различной цене. Необходимо на выделенную сумму закупить как можно больше товаров двух типов (по общему количеству). Если можно разными способами купить максимальное количество двух товаров, то нужно выбрать способ, при котором будет закуплено как можно больше товаров типа Q. Если при этих условиях есть несколько способов закупки, нужно потратить как можно меньше денег.

Определите, сколько будет закуплено товаров типа Q и сколько денег останется.

**Входные данные** представлены в файле **26–62.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит два целых числа: N – общее количество товаров и M – сумма выделенных на закупку денег (в рублях). Каждая из следующих N строк содержит целое число (цена товара в рублях) и символ (латинская буква Q или Z), определяющий тип товара. Все данные в строках входного файла отделены одним пробелом.

Запишите в ответе два числа: сначала количество закупленных товаров типа Q, затем оставшуюся неиспользованной сумму денег.

**Пример входного файла:**

```
6 110
40 Z
50 Q
50 Z
30 Z
20 Q
10 Z
```

В данном случае можно купить не более четырёх товаров, из них не более двух товаров типа Q.

Минимальная цена такой покупки 110 рублей (покупаем товары 10 Z, 20 Q, 30 Z, 50 Q). Останется 0 рублей. Ответ: 2 0.

- 63) На закупку товаров типов Q и Z выделена определённая сумма денег. Эти товары есть в продаже по различной цене. Необходимо на выделенную сумму закупить как можно больше товаров двух типов (по общему количеству). Если можно разными способами купить максимальное количество двух товаров, то нужно выбрать способ, при котором будет закуплено как можно больше товаров типа Z. Если при этих условиях есть несколько способов закупки, нужно потратить как можно меньше денег.

Определите, сколько будет закуплено товаров типа Z и сколько денег останется.

**Входные данные** представлены в файле **26–62.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит два целых числа: N – общее количество товаров и M – сумма выделенных на закупку денег (в рублях). Каждая из следующих N строк содержит целое число (цена товара в рублях) и символ (латинская буква Q или Z), определяющий тип товара. Все данные в строках входного файла отделены одним пробелом.

Запишите в ответе два числа: сначала количество закупленных товаров типа Z, затем оставшуюся неиспользованной сумму денег.

**Пример входного файла:**

```
6 110
40 Z
50 Q
50 Z
```

30 Z

20 Q

10 Z

В данном случае можно купить не более четырёх товаров, из них не более трёх товаров типа Z. Минимальная цена такой покупки 100 рублей (покупаем товары 10 Z, 20 Q, 30 Z, 40 Z). Останется 10 рублей. Ответ: 3 10.

- 64) На закупку товаров типов A, B, C, D и E выделена определённая сумма денег. Эти товары есть в продаже по различной цене. Необходимо на выделенную сумму закупить как можно больше товаров пяти типов (по общему количеству). Если можно разными способами купить максимальное количество пяти типов товаров, то нужно выбрать способ, при котором будет закуплено как можно больше товаров типа A. Если при этих условиях есть несколько способов закупки, нужно потратить как можно меньше денег.

Определите, сколько будет закуплено товаров типа A и сколько денег останется.

**Входные данные** представлены в файле **26–64.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит два целых числа: N – общее количество товаров и M – сумма выделенных на закупку денег (в рублях). Каждая из следующих N строк содержит целое число (цена товара в рублях) и символ (латинская буква), определяющий тип товара. Все данные в строках входного файла отделены одним пробелом.

Запишите в ответе два числа: сначала количество закупленных товаров типа A, затем оставшуюся неиспользованную сумму денег.

**Пример входного файла:**

6 110

40 E

50 A

50 D

30 C

20 B

10 A

В данном случае можно купить не более четырёх товаров, из них не более двух товаров типа A. Минимальная цена такой покупки 110 рублей (покупаем товары 10 A, 20 B, 30 C, 50 A). Останется 0 рублей. Ответ: 2 0.

- 65) На закупку товаров типов A, B, C, D и E выделена определённая сумма денег. Эти товары есть в продаже по различной цене. Необходимо на выделенную сумму закупить как можно больше товаров пяти типов (по общему количеству). Если можно разными способами купить максимальное количество пяти типов товаров, то нужно выбрать способ, при котором будет закуплено как можно больше товаров типа B. Если при этих условиях есть несколько способов закупки, нужно потратить как можно меньше денег.

Определите, сколько будет закуплено товаров типа B и сколько денег останется.

**Входные данные** представлены в файле **26–64.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит два целых числа: N – общее количество товаров и M – сумма выделенных на закупку денег (в рублях). Каждая из следующих N строк содержит целое число (цена товара в рублях) и символ (латинская буква), определяющий тип товара. Все данные в строках входного файла отделены одним пробелом.

Запишите в ответе два числа: сначала количество закупленных товаров типа B, затем оставшуюся неиспользованную сумму денег.

**Пример входного файла:**

6 110

40 E



50 А  
50 В  
30 С  
20 В  
10 А

В данном случае можно купить не более четырёх товаров, из них не более двух товаров типа В. Минимальная цена такой покупки 110 рублей (покупаем товары 10 А, 20 В, 30 С, 50 В). Останется 0 рублей. Ответ: 2 0.

- 66) Для анализа нагрузки сервера для каждого запроса в журнал записываются время начала и время завершения его обработки (в миллисекундах от момента начала исследований). Если начальное время равно 0, запрос начал обрабатываться до начала исследований, если конечное время равно 0, то обработка запроса закончилась после окончания исследований. Необходимо определить наибольшее количество запросов, которые сервер обрабатывал одновременно в течение суток, начиная с момента К, и суммарное время, в течение которого обрабатывалось это максимальное количество запросов.

**Входные данные** представлены в файле **26–66.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит количество записей N и время К. Каждая из следующих N строк содержит два целых числа: время начала и время завершения обработки одного запроса (в миллисекундах).

Запишите в ответе два числа: наибольшее количество запросов, которые сервер обрабатывал одновременно в течение указанных суток, и суммарное время, в течение которого обрабатывалось это максимальное количество запросов.

**Пример входного файла (для заданного диапазона от 1000 до 6000):**

```
6 1000
1300 2200
0 3700
1300 5700
0 0
5000 0
1800 3400
```

В данном случае наибольшее число запросов (5) выполнялось в интервале времени между 1800 и 2200. Ответ: 5 400.

- 67) Для анализа нагрузки сервера для каждого запроса в журнал записываются время начала и время завершения его обработки (в миллисекундах от момента начала исследований). Если начальное время равно 0, запрос начал обрабатываться до начала исследований, если конечное время равно 0, то обработка запроса закончилась после окончания исследований. Необходимо определить наименьшее количество запросов, которые сервер обрабатывал одновременно в течение суток, начиная с момента К, и суммарное время, в течение которого обрабатывалось это максимальное количество запросов.

**Входные данные** представлены в файле **26–66.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит количество записей N и время К. Каждая из следующих N строк содержит два целых числа: время начала и время завершения обработки одного запроса (в миллисекундах).

Запишите в ответе два числа: наименьшее количество запросов, которые сервер обрабатывал одновременно в течение указанных суток, и суммарное время, в течение которого обрабатывалось это минимальное количество запросов.

**Пример входного файла (для заданного диапазона от 1000 до 6000):**

```
6 1000
```



1300 2200  
 0 3700  
 1300 5700  
 0 0  
 5000 0  
 1800 3400

В данном случае наименьшее число запросов (2) выполнялось в интервале времени между 1000 и 1300, между 3700 и 5000, а также от 5700 до 6000 (общее время  $300 + 1300 + 300 = 1900$ ). Ответ: 2 1900.

68) (**Л. Шастин**) Компьютер был заражён вирусами. Супервирусами называются самые опасные вирусы, уровень опасности которых превышает средний уровень опасности всех имеющихся. Нужно определить, какое максимальное количество вирусов можно удалить за заданное время по следующим правилам:

- необходимо удалить как можно больше супервирусов;
- нельзя удалять два и более супервируса подряд;
- нельзя удалять супервирус последним;
- если существует более одного способа удалить одинаковое количество вирусов, следует выбрать тот, при котором будет затрачено меньшее количество времени.

**Входные данные** представлены в файле **26–68 .txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит количество записей  $N$  и общее время  $T$ , отведённое на удаление этих вирусов. Каждая из следующих  $N$  строк содержит два целых числа: уровень опасности вируса и время, которое требуется для его удаления.

Запишите в ответе два числа: сначала общее количество вирусов, которое удалось удалить, затем суммарное время, которое было затрачено на удаление супервирусов.

**Пример входного файла:**

5 50  
 7 13  
 9 20  
 4 3  
 8 9  
 5 5

Средний уровень опасности равен 6.6, значит, суперопасными считаются вирусы с уровнем опасности  $\geq 7$ . Удаляем сначала супервирус 8-9, далее обычный вирус 4-3, потом снова суперопасный 7-13, затем обычный 5-5. Обычных вирусов не осталось, значит, суперопасные тоже удалять нельзя. Итого удалено 4 вируса. На удаление супервирусов затрачено времени  $9 + 13 = 22$ . Ответ: 4 22.

69) (**А. Кабанов**) Организация купила для своих сотрудников все места в нескольких подряд идущих рядах на концертной площадке. Известно, какие места уже распределены между сотрудниками. Найдите ряд с наибольшим номером, в котором наибольшее количество подряд идущих мест, таких что все они уже распределены (заняты). В ответе запишите два целых числа: номер ряда и наибольшее количество подряд занятых мест.

**Входные данные** представлены в файле **26–69 .txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано одно число:  $N$  – количество занятых мест (натуральное число, не превышающее 10 000). Каждая из следующих  $N$  строк содержит пару чисел, разделённых пробелом: ряд и место выкупленного билета (натуральные числа, не превышающие 100000). Запишите в ответе два числа: сначала номер ряда, затем наибольшее количество подряд занятых мест.

**Пример входного файла:**

10  
 5 5  
 5 6  
 5 7  
 16 9  
 16 3  
 16 6  
 20 23  
 20 28  
 20 29  
 20 30

В данном примере максимальное количество подряд идущих занятых мест равно 3 (5 ряд места 5, 6, 7 и 20 ряд места 28, 29, 30). Ответ: 20 3.

- 70) **(А. Кабанов)** На складе хранятся слитки металла различного веса. При отправке из одного или нескольких слитков формируется партия нужного веса, распил слитков не допускается. Складские запасы формируются так, чтобы из слитков можно было можно выдать партию любого веса, не превышающего суммарное количество металла на складе. Для этого должно выполняться следующее правило: вес каждого слитка не должен превышать суммарный вес меньших слитков более чем на 1.

Заведующий складом проводит ревизию с целью узнать, партии какого веса выдать со склада невозможно и исправляет это. Для этого он находит слитки, нарушающие это правило, и для каждого из них заказывается дополнительный слиток, исправляющий это нарушение.

Заказываемые слитки при подсчёте не учитываются.

Для приведённого перечня слитков определите количество слитков, которые необходимо заказать и их суммарный минимальный вес.

**Входные данные** представлены в файле **26–70 .txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано число  $N$  – количество слитков (натуральное число, не превышающее 10 000). Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно число – вес одного слитка (натуральное число, не превышающее 1 000 000).

Запишите в ответе два числа: сначала количество слитков, которое необходимо добавить на склад, затем их суммарный минимальный вес.

**Пример входного файла:**

4  
 1  
 4  
 1  
 11

При таких исходных данных два слитка не подходят под условие: 4 и 11. Для исправления будут заказаны слитки весом 1 и 4 (2 слитка общим весом 5). Ответ: 2 5.

- 71) **(А. Кабанов)** Маркетплейс с оптового склада каждый день отправляет заказанные товары в точки выдачи. Маркетплейс имеет множество видов различных товаров, каждый из которых имеет какой-то вес. Для отправки склад выделяет транспорт таким образом, чтобы отправить как можно больше товара каждого типа, но вес товаров одного типа не должен превышать  $S$ . Нужно определить, сколько всего товаров останется на складе и тип товара с самым большим остатком. Если таких товаров несколько, вывести товар с наименьшим кодом.

**Входные данные** представлены в файле **26–71 .txt** следующим образом. В первой строке входного файла записаны два числа, разделённые пробелом пробел: число  $N$  – количество доступных товаров (натуральное число, не превышающее 10000) и число  $S$  – вес, не более

которого можно отправить каждый тип товара (натуральное число, не превышающее  $10^8$ ). В каждой из следующих  $N$  строк записаны по два числа, разделённые пробелом: код товара (натуральное число, не превышающее  $10^9$ ) и его вес (натуральное число, не превышающее  $10^5$ ). Известно, что количество различных кодов товаров в файле не превышает тысячи. Запишите в ответе два числа: сначала количество товаров, оставшихся на складе, а затем код товара с самым большим остатком.

**Пример входного файла:**

```
8 13
150 8
237 3
237 6
150 4
237 5
237 6
150 3
150 3
```

При таких исходных данных имеется всего два вида товаров (с кодами 150 и 237). Товаров с кодом 150 можно погрузить три штуки (3, 3 и 4), останется 1 штука (8). Товаров с кодом 237 можно погрузить две штуки (за 3 и 5), останется 2 штуки (6 и 6). Ответ: 3 237.

- 72) (Е. Джобс) Игра «Заполни поле» заключается в том, чтобы заполнить прямоугольное поле, разбитое на квадраты. Игрок хочет написать программу, которая определила бы сколько есть позиций, в которые можно поместить горизонтальные блоки из четырех квадратов.

**Входные данные** представлены в файле **26–72.txt** следующим образом. В первой строке записаны три числа  $N$ ,  $M$ ,  $K$  – размер поля по горизонтали, размер поля по вертикали и количество занятых на поле квадратов. В каждой из следующих  $K$  строк записана пара чисел – номера строки и столбца занятого квадрата.

Программа должна вывести пару чисел – количество позиций в которые можно разместить горизонтальную линию из четырёх квадратов и номер ряда, в котором находится максимальное количество позиций для такого размещения. Если таких рядов несколько, выводится минимальный возможный номер.

**Пример входного файла:**

```
7 6 10
1 1
1 5
2 5
2 6
3 1
3 7
5 2
6 3
6 5
6 7
```

После анализа пар можем прийти к выводу, что имеем дело со следующим полем:

	1	2	3	4	5	6	7
1	■				■		
2							
3	■						■
4							
5		■					
6			■		■		

Расположить линию из четырех квадратов можно в 9 позициях (2;1), (3; 2), (3; 3), (4; 1), (4; 2), (4; 3), (4; 4), (5; 3), (5; 4). Максимальное количество позиций (4), в которых можно расположить фигуру, в 4 ряду. Ответ: 9 4.

- 73) При проведении эксперимента заряженные частицы попадают на чувствительный экран, представляющий из себя матрицу размером 640 на 480 точек. При попадании очередной частицы на экран в файл записываются координаты чувствительного элемента: номер строки (целое число от 1 до 640) и номер позиции в строке (целое число от 1 до 480). Точка экрана, в которую попала хотя бы одна частица, считается светлой, точка, в которую ни одна частица не попала, – тёмной. Вам нужно определить наибольшую длину цепочки в одной строке, состоящей только из светлых точек, и строку, в которой она находится. Если таких строк несколько, укажите максимальный из их номеров.

**Входные данные** представлены в файле **26–73 .txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано целое число  $N$  – количество частиц, попавших на экран. В каждой из следующих  $N$  строк записаны по два числа, разделённые пробелом: номер строки и номер позиции в строке.

Запишите в ответе два числа: сначала наибольшую длину цепочки из светлых точек, затем – номер строки, в которой находится эта цепочка.

**Пример входного файла:**

```
7
1 2
2 3
3 6
2 4
1 3
2 5
2 4
```

При таких исходных данных имеется три цепочки светлых точек: в позициях 2 и 3 строки 1, в позициях 4, 5 и 6 строки 2 (это самая длинная цепочка!) и точка в позиции 6 строки 3. Ответ: 3 2.

- 74) При проведении эксперимента заряженные частицы попадают на чувствительный экран, представляющий из себя матрицу размером 640 на 480 точек. При попадании очередной частицы на экран в файл записываются координаты чувствительного элемента: номер строки (целое число от 1 до 640) и номер позиции в строке (целое число от 1 до 480). Точка экрана, в которую попала хотя бы одна частица, считается светлой, точка, в которую ни одна частица не попала, – тёмной. Вам нужно определить наибольшую длину цепочки в одной строке, в которой светлые и тёмные точки чередуются. Группа начинается и заканчивается светлой точкой. Если таких строк несколько, укажите номер первой из подходящих строк.

**Входные данные** представлены в файле **26–73 .txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано целое число  $N$  – количество частиц, попавших на экран. В каждой из следующих  $N$  строк записаны по два числа, разделённые пробелом: номер строки и номер позиции в строке.

Запишите в ответе два числа: сначала количество светлых точек в самой длинной цепочке чередующихся точек, затем – номер строки, в которой находится эта цепочка.

**Пример входного файла:**

```
7
1 2
2 3
3 6
2 5
```

1 4  
2 5  
2 3

При таких исходных данных имеется две цепочки чередующихся точек: в позициях 2, 3 и 4 строки 1, и в позициях 3, 4 и 5 строки 2. Обе они включают по 2 светлых точки, минимальный номер строки – 1. Ответ: 2 1.

- 75) (А. Кабанов) Автомат фиксирует пассажиров некоторого автобуса по ходу рейса. У каждого пассажира фиксируется время входа и выхода с момента начала рейса. Необходимо узнать максимальное количество пассажиров, одновременно находящихся в автобусе, и общее время, когда в автобусе был хотя бы один пассажир. Временем входа и выхода в автобус пренебречь. **Входные данные** представлены в файле **26–75.txt** следующим образом. В первой строке входного файла находится число  $N$  – общее количество пассажиров (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих  $N$  строках находится по два числа. Первое число – время входа пассажира от начала рейса (натуральное число, не превышающее 1 000 000). Второе число – время выхода пассажира от начала рейса (натуральное число, не превышающее 1 000 000). Запишите в ответе два числа: количество пассажиров, одновременно находящихся в автобусе и общее время, когда в автобусе был хотя бы один пассажир.

**Пример входного файла:**

7  
10 40  
50 130  
70 130  
75 90  
120 170  
140 170  
150 180

В приведённом примере пассажиры были в временных отрезках 10-40 и 50-180. Максимальное количество пассажиров одновременно 3. Ответ: 3 160.

- 76) (А. Кабанов) На производстве станок с ЧПУ обрабатывал некоторый набор деталей. В каждый момент времени станок может обрабатывать только одну деталь. Каждая деталь изготавливалась в определённый промежуток времени с момента начала рабочего дня. Простоем считается временной участок, в течение которого не обрабатывается ни одна деталь. Инженер решил узнать, какова суммарная длительность простоев за день и какова длительность наибольшего простоя. Общая длительность рабочего дня  $L$  секунд.

**Входные данные** представлены в файле **26–76.txt** следующим образом. В первой строке входного файла находятся два числа через пробел: число  $L$  – общая длина рабочего дня (натуральное число, не превышающее  $10^9$ ) и число  $N$  – количество изготовленных деталей (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих  $N$  строках находится по два числа через пробел. Первое число – время начала обработки от начала рабочего дня (натуральное число, не превышающее  $10^9$ ). Второе число – время окончания обработки (натуральное число, не превышающее  $10^9$ ).

Запишите в ответе два числа: суммарную длительность простоев за день и длительность наибольшего простоя.

**Пример входного файла:**

1000 4  
600 750  
350 450  
0 350

950 1000

При таких условиях имеется два простоя: 450–600; 750–950. Их суммарная длительность 350, наибольший имеет длину 200. Ответ: 350 200.

- 77) (А. Кабанов) Иван собирает альбом с коллекционными наклейками. Альбом содержит 30 страниц, на каждой странице 8 мест для наклеек. Иван решил проверить свою коллекцию и понять, скольких наклеек ему не хватает для заполнения всего альбома и на какой странице ему не хватает наибольшего количества наклеек.

**Входные данные** представлены в файле 26–77. **.txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано число  $N$  – количество наклеек, которые собрал Иван (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих  $N$  строках записано по два числа: сначала номер страницы в альбоме (натуральное число от 1 до 30), затем номер наклейки на странице (натуральное число от 1 до 8). Запишите в ответе два числа: количество наклеек, которых не хватает Ивану для заполнения альбома, и номер страницы, на которой отсутствует наибольшее количество наклеек. Если таких страниц несколько выберите последнюю из них.

**Пример входного файла:**

```
10
1 1
1 2
1 3
1 4
1 6
1 6
1 8
2 4
3 1
3 3
```

При таких входных данных будем считать, что Ивана интересуют только страницы с 1 по 3.

На первой странице ему не хватает 2 наклеек; на второй странице не хватает 7 наклеек; на 3 странице не хватает 6 наклеек (всего 15 наклеек, больше всех не хватает на странице 2). Ответ: 15 2.

- 78) ([PRO100 ЕГЭ](#)) Для проведения ЕГЭ требуются наблюдатели. На сайте [профи.ру](#) есть список наблюдателей и время, в которое они могут работать. Требуется нанять как можно меньше наблюдателей, чтобы в каждый момент экзамена за учениками присматривал хотя бы один наблюдатель, при этом смена первого наблюдателя произошла как можно позже, с момента старта ЕГЭ.

**Входные данные** представлены в файле 26–78. **.txt** следующим образом. В первой строке содержится количество наблюдателей  $N$ , время начала ЕГЭ – start и время окончания – end, то есть время проведения ЕГЭ – это полуинтервал  $[start, end)$ . В следующих  $N$  строках содержится по два числа  $a, b$ , где  $a$  – время начала,  $b$  – время окончания работы наблюдателя, то есть наблюдатель работает в течение полуинтервала  $[a, b)$ .

Запишите в ответе два числа: минимальное количество наблюдателей, которое в состоянии проконтролировать ЕГЭ, и время работы первого наблюдателя с момента начала ЕГЭ.

**Пример входного файла:**

```
5 2 10
1 4
1 3
3 8
7 10
```

## 10 11

Наблюдение полностью обеспечивают наблюдатели, работающие в полуинтервалы [1, 4), [3, 8), [7, 10). Время работы первого наблюдателя с начала экзамена  $4 - 2 = 2$ . Ответ: 3 2.

- 79) (**Досрочный ЕГЭ-2022**) В лесополосе осуществляется посадка деревьев: саженцы высаживают рядами на одинаковом расстоянии. Спустя некоторое время с помощью аэросъемки выясняют, какие саженцы прижились. Необходимо определить ряд с максимальным номером, в котором есть подряд ровно  $K$  неприжившихся саженцев при условии, что справа и слева от них саженцы прижились. В ответе запишите сначала наибольший номер ряда, затем наименьший номер неприжившегося саженца.

**Входные данные** представлены в файле **26–79.txt** следующим образом. В первой строке записаны два числа:  $N$  – количество занятых мест (натуральное число, не превышающее 10 000) и  $K$  – длина цепочки неприжившихся саженцев, которую нужно найти. Каждая из следующих  $N$  строк содержит сведения об одном прижившемся саженце – два натуральных числа, не превышающих 100 000: номер ряда и номер саженца в ряду.

**Пример входного файла:**

```
6 3
40 30
40 34
50 125
50 129
50 64
50 68
```

В примере требуется найти 3 подряд идущих неприжившихся саженца. Ответ: 50 65.

- 80) (**Е. Джобс**) В лесополосе высаживают плодовые деревья рядами на одинаковом расстоянии друг от друга. Между соседними саженцами в одном ряду расстояние 10 метров. В каждом ряду высаживают разные виды плодовых деревьев. Через какое-то время с помощью аэросъемки определяют, какие саженцы прижились, а какие – нет. Для успешного перекрестного опыления необходимо, чтобы дерево было на расстоянии не более 20 метров от прижившегося дерева того же вида, иначе оно не будет плодоносить. Определите, какое минимальное количество деревьев нужно посадить, чтобы все деревья могли плодоносить, и номер ряда, в котором необходимо дополнительно посадить максимальное количество деревьев.

**Входные данные** представлены в файле **26–80.txt** следующим образом. В первой строке находится число  $N$  – количество занятых мест (натуральное число, не превышающее 10 000). Каждая из следующих  $N$  строк содержит два натуральных числа, не превышающих 100 000: номер ряда и номер занятого места.

Запишите в ответе два числа: минимальное количество деревьев, которые нужно посадить в лесополосе, и номер ряда, где нужно посадить максимальное количество деревьев (если таких рядов несколько, нужно вывести номер первого из них).

**Пример входного файла:**

```
7
1 3
1 5
1 8
2 2
2 5
3 1
3 9
```



В этом случае достаточно посадить 4 дерева в позициях (1, 7), (2, 4), (3, 3) и (3, 7). Наибольшее количество деревьев (2) нужно посадить в 3-м ряду. Ответ: 4 3.

- 81) (М. Ишимов) Семья М. собирается купить билеты на самолет, чтобы полететь на отдых. Они выбрали рейс с двухэтажным самолётом. Так как в составе семьи, помимо папы и мамы, имеется двое детей, билеты смотрят так, чтобы вся семья летела в одном ряду на соседних местах. Каждый из них боится высоты, поэтому оба места у окон должны быть уже заняты другими людьми. Места у окон считаются самые крайние места в каждом ряду (первое и последнее). Известно, какие места уже куплены (заняты). Найдите ряд с наибольшим номером, в котором можно забронировать подходящие места для всей семьи. Гарантируется, что есть хотя бы один ряд, удовлетворяющий этому условию. Ряды, информации о которых нет в списке бронирования, не учитываются.

**Входные данные** представлены в файле **26–81 .txt** следующим образом. В первой строке входного файла записаны два числа, разделённые пробелом: N – количество занятых мест (натуральное число, не превышающее 20 000) и K – количество мест в каждом ряду самолета. Каждая из следующих N строк содержит три натуральных числа, не превышающих 100 000: номер этажа, номер ряда и номер занятого места в этом ряду.

Запишите в ответе два числа: максимальный номер ряда, в котором оба места у окон уже заняты и можно забронировать четыре соседних места, и общее количество таких рядов.

**Пример входного файла:**

```
7 6
1 50 2
2 23 1
1 50 6
1 1 1
2 30 5
2 23 6
1 1 6
```

Для этих данных можно забронировать 4 соседних места в двух рядах: в 1-м ряду на 1-м этаже и в 23-м ряду на 2-м этаже. Ответ: 23 2.

- 82) При проведении эксперимента заряженные частицы попадают на чувствительный экран, представляющий из себя матрицу размером 10000 на 10000 точек. При попадании очередной частицы на экран в файл записываются координаты чувствительного элемента: номер строки (целое число от 1 до 10000) и номер позиции в строке (целое число от 1 до 10000). Точка экрана, в которую попала хотя бы одна частица, считается светлой, точка, в которую ни одна частица не попала, – темной.

Вам необходимо по заданному протоколу определить номер строки с наибольшим количеством светлых точек в чётных позициях. Если таких строк несколько, укажите номер первой из подходящих строк.

**Входные данные** представлены в файле **26–82 .txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано целое число N – количество частиц, попавших на экран. В каждой из следующих N строк записаны по два числа, разделённые пробелом: номер строки и номер позиции в строке.

Запишите в ответе два числа: сначала наибольшее количество светлых точек в чётных позициях одной строки, затем – номер строки, в которой находятся эти точки.

**Пример входного файла:**

```
7
1 2
2 3
```



3 6  
2 5  
1 4  
2 5  
2 3

При таких исходных данных в строке 1 имеются две точки в чётных позициях (2 и 4). Ответ: 2 1.

- 83) При проведении эксперимента заряженные частицы попадают на чувствительный экран, представляющий из себя матрицу размером 10000 на 10000 точек. При попадании очередной частицы на экран в файл записываются координаты чувствительного элемента: номер строки (целое число от 1 до 10000) и номер позиции в строке (целое число от 1 до 10000). Точка экрана, в которую попала хотя бы одна частица, считается светлой, точка, в которую ни одна частица не попала, – тёмной.

Вам необходимо по заданному протоколу определить номер строки с наибольшим количеством светлых точек в нечётных позициях. Если таких строк несколько, укажите номер первой из подходящих строк.

**Входные данные** представлены в файле **26–82 .txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано целое число  $N$  – количество частиц, попавших на экран. В каждой из следующих  $N$  строк записаны по два числа, разделённые пробелом: номер строки и номер позиции в строке.

Запишите в ответе два числа: сначала наибольшее количество светлых точек в нечётных позициях одной строки, затем – номер строки, в которой находятся эти точки.

**Пример входного файла:**

7  
1 2  
2 3  
3 6  
2 5  
1 4  
2 5  
2 3

При таких исходных данных в строке 2 имеются две точки в чётных позициях (3 и 5). Ответ: 2 2.

- 84) (99 баллов) В университете Инфаполис учится  $N$  групп студентов, для обучения которых используется  $N$  аудиторий. Известно количество студентов в каждой группе и количество мест в каждой аудитории. Группа всегда занимает целую аудиторию (группы не объединяются). Администрацию университета заинтересовал вопрос: сколько существует способов рассадить все группы по аудиториям, и сколько групп (по одной) вмещаются в самую маленькую аудиторию.

**Входные данные** представлены в файле **26–84 .txt** следующим образом. В первой строке записано натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ) – количество аудиторий (и количество групп). В следующей строке записано  $N$  натуральных чисел – количество студентов в каждой группе (целые числа, не превышающие 1 000 000). В третьей строке записано  $N$  натуральных чисел – количество мест в каждой аудитории (целые числа, не превышающие 1 000 000).

Запишите в ответе два числа: сначала количество способов рассадить всех по аудиториям по модулю 100000007 (то есть, остаток от деления искомого числа на 100000007), затем количество групп, каждая из которых помещается в самую маленькую аудиторию.

**Пример входного файла:**

3  
2 3 4  
5 6 3

При таких исходных данных всего есть 4 варианта размещения (A5: 2 означает, что в аудитории вместимостью 5 человек размещается группа из 2-х человек):

- 1) A5: 2, A6: 4, A3: 3,
- 2) A5: 4, A6: 2, A3: 3,
- 3) A5: 4, A6: 3, A3: 2,
- 4) A5: 3, A6: 4, A3: 2.

В самой маленькой аудитории (на 5 человек) можно разместить одну из двух 2 групп (из 2-х или 3-х человек). Ответ: 4 2.

- 85) **(М. Шагитов)** В одном из конференц-залов города Н проводится научная конференция. Известно, какие места в зале уже забронированы для участников конференции из других городов и для участников конференции из города Н. Найдите ряд с наибольшим номером, в котором есть ровно сто свободных мест подряд между участниками из других городов, а также хотя бы пятьсот мест, занятых участниками из города Н. Гарантируется, что есть хотя бы один ряд, удовлетворяющий этому условию.

**Входные данные** представлены в файле **26–85.txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано натуральное число  $N$  – общее количество занятых мест ( $1 \leq N \leq 600\,000$ ). В каждой из следующих  $N$  строках находятся по три натуральных числа, не превышающих 25 000. Первые два числа – это номер ряда и место в ряду, занятое участником конференции. Если третье число равно 0, то место занято участником из города Н, а если оно равно 1, то участником из другого города.

Запишите в ответе два числа: максимальный номер подходящего ряда и количество мест, занятых в этом ряду участниками из других городов.

**Пример входного файла:**

```

15
1 1 0
1 3 1
1 5 0
1 7 1
1 8 0
2 3 1
2 8 1
2 9 0
2 10 0
3 1 0
3 2 1
3 6 1
3 7 0
3 8 0
3 9 0

```

В примере требуется найти ряд, в котором есть ровно три свободных места между участниками из других городов, а также хотя бы четыре занятых места, занятые участниками из города Н.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0		1		0		1	0		
2			1					1	0	0
3	0	1				1	0	0	0	

В 3-м ряду есть 3 свободных места подряд между участниками из других городов (выделены жёлтым) и 4 места заняты участниками из города Н. В этом ряду 2 места заняты участниками из других городов (выделены зеленым). Ответ: 3 2.

- 86) (**Л. Шастин**) Меню бургерной включает 1000 различных блюд, которым присвоены коды от 0 до 999. В отчёте фиксируют время начала и окончания приготовления каждого заказа. Если запись о заказе некоторого блюда встретилась первый раз – это время начала приготовления; если второй раз, значит, он уже приготовлен (может случиться так, что некоторые заказы по каким-то причинам не были приготовлены). **Готовить несколько блюд с одним номером одновременно нельзя.**

**Входные данные** представлены в файле **26-86.txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ) – общее количество строк с данными. В каждой из следующих  $N$  строках записана пара чисел, разделённых пробелом: время (в минутах от начала работы бургерной) и код блюда (0..999).

Запишите в ответе два числа: максимальное количество заказов, приготовление которых закончилось в течение одного часа, и код блюда с наибольшей средней продолжительностью приготовления.

**Пример входного файла:**

```
8
60 5
40 1
90 5
45 5
20 2
55 1
10 2
50 5
```

Наибольшее количество заказов – три – было приготовлено за час времени от 10 до 70 ( $70 - 10 = 60$ ), это есть часовой максимум. Блюдо с кодом 1 в среднем готовилось  $55 - 40 = 15$  минут, блюдо 2 готовилось  $20 - 10 = 10$  минут, а блюдо 5 –  $(30 + 5)/2 = 17,5$  минут.

Ответ: 3 5.

- 87) (**М. Шагитов**) Для экрана размером 10000x10000 пикселей используется цветовая модель RGB. Графический адаптер считывает пиксели экрана и записывает в файл данные всех пикселей, кроме тех, для которых установлен белый цвет. Для каждого пикселя записывается номер строки, номер позиции в строке и цвет в виде шестнадцатеричного кода (например, #FFFFFF – белый цвет). Найдите все пиксели с кодом #00FF00, слева и справа от которых записаны по три подряд идущих пикселя с кодом #0000FF. Определите общее количество подходящих пикселей, а также номер строки, в которой есть наибольшее количество таких пикселей. Гарантируется, что на экране есть хотя бы один подходящий пиксель.

**Входные данные** представлены в файле **26-87.txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано натуральное число  $N$  – общее количество записей ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ). В каждой из следующих  $N$  строк находятся два натуральных числа, не превышающих 10000, и шестнадцатеричный код, разделённые пробелом: номер строки, номер позиции в строке уникального пикселя и цвет пикселя.

Запишите в ответе два числа: общее количество подходящих пикселей на экране и наибольший номер строки, с максимальным количеством подходящих пикселей.

**Пример входного файла:**

```
11
1 1 #00FF00
1 3 #00FF00
2 1 #0000FF
2 2 #0000FF
```

```

2 3 #0000FF
2 4 #00FF00
2 5 #0000FF
2 6 #0000FF
2 7 #0000FF
3 3 #00FF00
3 5 #00FF00

```

В данном случае есть один подходящий пиксель (строка 2, позиция 4) с кодом цвета #00FF00, окруженный с двух сторон тройками пикселей с кодом #0000FF. Ответ: 1 2.

- 88) (Е. Джобс) В терминологии сетей TCP/IP IP-адресом называют 32-битную последовательность, позволяющую однозначно определить подключенное к сети устройство, маской сети называют 32-битное двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и его маске. Например, при IP-адресе 174.23.88.201 и маске 255.255.192.0 адрес сети будет равен 174.23.64.0, адрес узла в этой сети – 6345.

Журнал обращений к серверу содержит IP-адреса, с которых были получены запросы. Известно, что маска у всех сетей равна 255.255.224.0. Определите адрес сети, из которой пришло наибольшее количество запросов. Для этой сети определите количество узлов, отправлявших запросы.

**Входные данные** представлены в файле **26–88.txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано натуральное число  $N$  – общее количество обращений к серверу ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ). В каждой из следующих  $N$  строк находится IP-адрес – четыре числа в диапазоне  $[0; 255]$ , разделенные точками.

Запишите в ответе два числа: адрес сети, из которой отправлено максимальное количество запросов, и количество различных узлов в этой сети, которые отправляли запросы. Если таких сетей несколько, нужно выбрать сеть с наименьшим IP-адресом. В записи IP-адреса точки не указывайте.

**Пример входного файла:**

```

3
125.10.13.14
125.10.13.20
125.10.45.14

```

В данном случае первые два запроса пришли из сети 125.10.0.0, а один последний – из сети 125.10.32.0. Ответ: 1251000 2.

- 89) (ЕГЭ–2022) В магазине для упаковки подарков есть  $N$  кубических коробок. Самой интересной считается упаковка подарка по принципу матрешки – подарок упаковывается в одну из коробок, та, в свою очередь, в другую коробку и т.д. Одну коробку можно поместить в другую, если длина её стороны хотя бы на 3 единицы меньше длины стороны другой коробки. Определите наибольшее количество коробок, которое можно использовать для упаковки одного подарка, и максимально возможную длину стороны самой маленькой коробки, где будет находиться подарок. Размер подарка позволяет поместить его в самую маленькую коробку.

**Входные данные** представлены в файле **26–89.txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано число  $N$  – количество коробок в магазине (натуральное число, не превышающее 10 000). В каждой из следующих  $N$  строк находится значения длины стороны очередной коробки (натуральное число, не превышающее 10 000).

Запишите в ответе два целых числа: сначала наибольшее количество коробок, которое можно использовать для упаковки одного подарка, затем максимально возможную длину стороны самой маленькой коробки в таком наборе.

**Пример входного файла:**

5  
43  
40  
32  
40  
30

При таких исходных данных условию задачи удовлетворяют наборы коробок с длинами сторон 30, 40 и 43 или 32, 40 и 43 соответственно. В обоих случаях количество коробок равно 3, а длина стороны самой маленькой коробки равна 32. Ответ: 3 32.

- 90) (ЕГЭ-2022) В супермаркете проводится акция «каждым четвёртый товар в чеке за полцены». Покупатель расположил товары на ленте так, чтобы заплатить за покупку одним чеком как можно меньше с учётом проходящей акции. Однако выяснилось, что программа для кассового аппарата не учитывает расположение товаров на ленте и сортирует цены товаров в чеке таким образом, чтобы стоимость покупки в рублях была максимально возможной.

**Входные данные** представлены в файле **26-90.txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано число  $N$  – количество товаров, которые хочет оплатить покупатель (натуральное число, не превышающее 10 000). В каждой из следующих  $N$  строк записана цена товара (натуральное число, не превышающее 10 000).

Запишите в ответе два целых числа: сначала сумму, которую предполагал заплатить покупатель, а затем сумму, которую он заплатил за товары.

**Пример входного файла:**

4  
80  
30  
50  
40

При таких исходных данных если «каждый третий товар за полцены», предполагаемая и действительная суммы равны  $0,5 \cdot 80 + 30 + 50 + 40 = 160$  и  $80 + 0,5 \cdot 30 + 50 + 40 = 185$ . Ответ: 160 185.

- 91) (М. Шагитов) На склад торговой базы поступают товары в ящиках, которые имеют стандартный размер и разный вес. Ящики размещаются в контейнерах, каждый из которых вмещает два пакета с суммарным весом не более  $D$  кг. Если при этом какие-то пакеты не удалось упаковать в контейнеры парами (из-за слишком большого веса), они размещаются по одному. Гарантируется, что вес каждого ящика не превышает  $D$ . Определите наибольшее количество контейнеров, в которые можно поместить по 2 ящика, и минимально возможный суммарный вес ящиков, которые размещаются по одному в контейнере.

**Входные данные** представлены в файле **26-91.txt** следующим образом. В первой строке записаны два числа, разделённые пробелом:  $N$  – количество товаров ( $1 \leq N \leq 5000$ ) и  $D$  – суммарный допустимый вес товаров в контейнере ( $1 \leq D \leq 1000$ ). В каждой из следующих  $N$  строк записано одно натуральное число: вес ящика, поступившего на склад.

Запишите в ответе два целых числа: сначала наибольшее количество контейнеров, в которые можно поместить по 2 ящика, затем минимально возможный суммарный вес ящиков, которые размещаются по одному в контейнере.

**Пример входного файла:**

10 130  
60  
52

63  
55  
59  
83  
54  
81  
57  
61

При таких исходных данных задачи в 4-х контейнерах будут пары товаров {63, 61}, {60, 59}, {55, 57} и {54, 52}, а товары {81} и {83} (общим весом 164 кг) помещаются в отдельных контейнерах. Ответ: 4 164.

- 92) **(А. Богданов)** При проведении эксперимента заряженные частицы попадают на чувствительный экран, представляющий из себя матрицу пикселей размером 10000 на 10000 точек. При попадании очередной частицы на экран в файл записываются координаты чувствительного элемента: номер строки (целое число от 1 до 10000) и номер позиции в строке (целое число от 1 до 10000) и её заряд (+/-). Положительно заряженная частица включает пиксель, а отрицательно заряженная выключает. Положительная частица не влияет на включенный пиксель, как и отрицательно заряженная на выключенный. Определите на момент завершения эксперимента номер строки, в которой находится наибольшая непрерывная цепочка включенных пикселей.

**Входные данные** представлены в файле **26-92.txt** следующим образом. В первой строке записано количество строк с данными  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000000$ ). В каждой из следующих  $N$  строк записаны два натуральных числа, не превышающих 10000 – координаты сработавшего чувствительного элемента (сначала строка, затем позиция пикселя в этой строке), а затем – знак «+» или «-», отделенный от чисел пробелом.

Запишите в ответе два числа: сначала длину наибольшей непрерывной цепочки включенных пикселей одной строки, затем – номер строки, в которой находятся эта цепочка. Если таких строк несколько, укажите номер последней из подходящих строк.

**Пример входного файла:**

```
8
2 5 +
2 6 +
1 2 +
2 7 +
1 3 -
2 6 +
2 4 +
2 7 -
```

При таких исходных данных задачи на момент завершения эксперимента в строке 1 включен только пиксель в позиции 2, а в строке 2 – три пикселя подряд в позициях 4, 5 и 6. Ответ: 3 2.

- 93) **(М. Ишимов)** В городе открылся новый торговый центр. Каждое помещение для торговой точки имеет «адрес», состоящий из номера этажа и номера места на этом этаже. Предприниматель собирается приобрести одно из помещений для открытия магазина. Чтобы привлечь как можно больше посетителей в свой магазин, ему нужно такое место, чтобы не менее  $M$  соседних помещений были уже куплены.

Известно, какие помещения уже приобретены другими предпринимателями. Найдите общее количество подходящих мест в торговом центре и максимальный номер этажа, где предприниматель может расположить свой магазин.

**Входные данные** представлены в файле **26-93.txt** следующим образом. В первой строке входного файла записаны два числа, разделённые пробелом: N – количество занятых помещений в торговом центре (натуральное число, не превышающее 100 000) и M – минимальное количество занятых соседних помещений (натуральное число, не превышающее 100). Каждая из следующих N строк содержит два натуральных числа: номер этажа (не превышает 2000) и номер занятого места на этаже (не превышает 5000).

Запишите в ответе два числа: количество подходящих мест (помещений) и максимальный номер этажа, где есть такие помещения.

**Пример входного файла:**

```
7 3
1 2
1 3
1 4
1 6
2 1
2 12
2 24
```

При таких исходных данных есть два подходящих места на 1-м этаже: № 1 (3 соседних места куплены: 2, 3 и 4) и № 5 (также 3 соседних места куплены: 3, 4 и 6). Ответ: 2 1.

- 94) **(М. Ишимов)** Семья М. собирается купить билеты на самолет, чтобы полететь на отдых. Они выбрали рейс с двухэтажным самолётом. В семье, помимо папы и мамы, имеется двое детей, и билеты нужно купить так, чтобы вся семья летела в одном ряду на соседних местах. Дети хотят смотреть в окно, поэтому нужно одно место у окна. Места у окон считаются самые крайние места в каждом ряду (первое и последнее).

Известно, какие места уже куплены (заняты). Найдите ряд с наибольшим номером, в котором можно забронировать четыре подряд идущие свободные места с одним местом у окна. Гарантируется, что есть хотя бы один ряд, удовлетворяющий этому условию. Ряды, информации о которых нет в списке бронирования, не учитываются.

**Входные данные** представлены в файле **26-94.txt** следующим образом. В первой строке входного файла находится два числа: N – количество занятых мест (натуральное число, не превышающее 20 000) и K – количество мест в каждом ряду самолета (натуральное число, не превышающее 10). Каждая из следующих N строк содержит три натуральных числа, не превышающих 100 000: номер этажа, номер ряда и номер занятого места в этом ряду.

Запишите в ответе два числа: максимальный номер подходящего ряда и общее количество таких рядов, в которых можно забронировать четыре подряд идущие свободные места с одним местом у окна.

**Пример входного файла:**

```
5 6
1 50 2
2 23 1
1 50 3
2 30 4
1 1 6
```

При таких исходных данных есть два подходящих ряда: 1-й ряд на 1-м этаже и 23-й ряд на 2-м этаже. Ответ: 23 2.

- 95) **(М. Ишимов)** Управляющей компании поступили жалобы об отсутствии капитального ремонта. В каждой жалобе указан номер дома и номер подъезда, где необходим ремонт. Компания решила в первую очередь сделать ремонт в тех домах, в которых есть подъезд без жалоб (чтобы



расположить в нём строительные материалы) и не менее чем в 3 соседних подъездах жалобы присутствуют.

Найдите общее количество жилых домов, которые планируется отремонтировать, и минимальный номер подъезда для размещения материалов, который находится в доме с максимальным номером.

**Входные данные** представлены в файле **26-95.txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано натуральное число  $N$ , не превышающее 100000 – количество подъездов с жалобами. Каждая из следующих  $N$  строк содержит два натуральных числа: номер дома (не превышает 2000) и номер подъезда в доме (не превышает 5000).

Запишите в ответе два числа: количество домов, где есть такие подходящие подъезды, и минимальный номер подъезда в подходящем доме с максимальным номером.

**Пример входного файла:**

```
8
1 5
1 6
1 7
1 9
2 1
2 12
1 10
2 24
```

При таких исходных данных есть два подходящих подъезда в 1-ом доме: № 4 (3 соседних подъезда с жалобами: 5, 6 и 7) и № 8 (4 соседних подъезда с жалобами: 6, 7, 9 и 10). Ответ: 1 4.

- 96) (Е. Джобс) Спутник принимает сигналы от разных станций на земле. Каждый сигнал имеет координату источника – широту и долготу с точностью до десятых, выраженных целочисленными значениями – удесятеренными координатами. Например, координаты (55,7°; 37,6°) записываются как пара чисел 557 376.

Найдите значение долготы, с которой отправлено максимальное количество сигналов, а также количество **различных** градусов широты (от  $-90^\circ$  до  $90^\circ$ , с отбрасыванием дробной части), с которых пришли сигналы для найденной долготы. Если из нескольких долгот пришло одинаковое число сигналов, следует выбрать долготу с наибольшим значением.

**Входные данные** представлены в файле **26-96.txt** следующим образом. В первой строке входного файла находится число  $N$  – количество сигналов (натуральное число, не превышающее 100 000). Каждая из следующих  $N$  строк содержит два натуральных числа, значение широты ( $-900$  до  $900$ ) и значение долготы ( $-1800$  до  $1800$ ).

Запишите в ответе два целых числа: значение долготы и количество целых градусов широты для нее.

**Пример входного файла:**

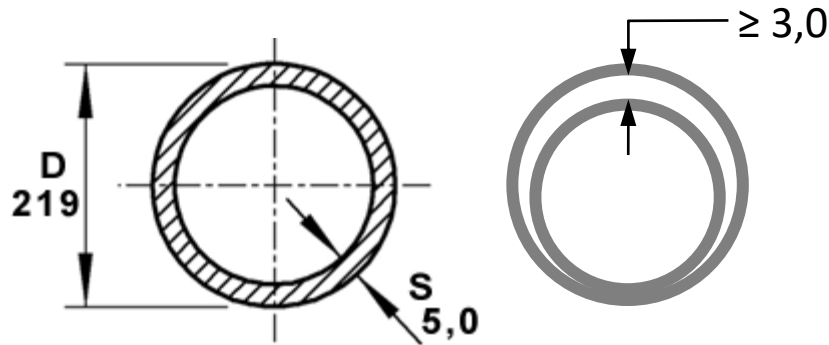
```
7
-123 407
-125 52
-128 52
802 407
809 52
805 407
850 53
```



Для приведённого примера видим две долготы с тремя сигналами:  $5,2^\circ$  и  $40,7^\circ$ . Считаем количество целых значений широт для наибольшей долготы  $40,7^\circ$  ( $-12,3^\circ$ ;  $80,2^\circ$ ;  $80,5^\circ$ ).

Следовательно, принято три сигнала с двух различных широт:  $-12^\circ$  и  $80^\circ$ . Ответ: 407 2.

- 97) (Е. Джобс) При перевозке труб для более компактной укладки решено перевозить трубы меньшего диаметра внутри труб большего диаметра. Для каждой трубы известен внешний диаметр  $D$  и толщина стенки  $S$  (в миллиметрах). Для предотвращения дефекта между трубами оставляют зазор в 3 миллиметра.



Несколько труб, вложенных одна в другую, называют пакетом. Определите максимальное количество труб, которые можно объединить в одном пакете, а также максимальный диаметр самой маленькой трубы в этом пакете.

**Входные данные** представлены в файле `26–97.txt` следующим образом. В первой строке приведено число  $N$  – количество труб. В каждой из следующих  $N$  строк приведены пары положительных целых чисел: внешний диаметр трубы  $D$  и толщина её стенки  $S$ .

**Пример входного файла:**

```
5
100 5
80 3
74 4
62 5
60 3
```

При таких исходных данных можно собрать пакет из трёх труб: (100, 5), (80, 3), (62, 5). Ответ: 3 62.

- 98) (А. Игнатюк) В текстовом файле представлен отчёт магазина о товарах и акциях за последний месяц. Всего имеется две категории товаров: А (низкая ценовая категория) и В (высокая ценовая категория). Символ С, указанный после категории товара, обозначает, что на товар действует скидка, равная 10% для товаров категории А и 20% для товаров категории В. Определите минимальную стоимость максимального количества товаров, которые можно купить с учетом имеющейся суммы, и цену самого дорогого приобретённого со скидкой товара, который можно приобрести при покупке максимального количества товаров.

При записи денежных сумм используете правила математического округления.

**Входные данные** представлены в файле `26–98.txt` следующим образом. В первой строке даны два числа – количество товаров  $N$  и сумма денег  $S$ . В каждой из следующих  $N$  строк через пробел указано два значения: цена товара без скидки и категория товара (возможно, с символом С).

**Пример входного файла:**

```
8 820
200 А
300 ВС
150 В
270 А
350 В
```

240 АС

200 ВС

300 АС

Второй и три последних товара подешевеют на 20, 10, 20 и 10 процентов соответственно, их новые цены 240; 216; 160; 270. По условию задачи 1 покупается 4 товара с ценами 150, 160, 200, 216, при этом наибольшая возможная цена товара, приобретенного со скидкой, будет 270. Ответом для примера будет: 726 270.

- 99) (А. Богданов) Транспортная компания владеет автомобилями с грузоподъемность М. Для транспортировки N грузов автомобили загружают предметами по убыванию веса, пока общая масса предметов не превышает грузоподъемность М. И далее процедуру повторяют для другого грузовика, до тех пор, пока все предметы не будут погружены. Нужно определить количество автомобилей для транспортировки всех предметов и общую загрузку предпоследнего автомобиля.

**Входные данные** представлены в файле **26–99.txt** следующим образом. В первой строке записаны два числа – количество грузов N и грузоподъемность автомобиля М. В каждой из следующих N строк записано по одному натуральному числу, обозначающему вес груза.

**Пример входного файла:**

```
6 100
30
10
40
50
10
20
```

В первый автомобиль будут погружены грузы весом 50, 40 и 10, во второй – грузы весом 30, 20 и 10. Ответ: 2 100.

- 100) (А. Рогов) Строительная организация возводит два высотных здания, находящихся на расстоянии М друг от друга. Из-за коммунальной аварии потребовалось срочно протянуть трубу от одного здания к другому. В распоряжении организации имеется N труб единичной длины. Известен диаметр каждой трубы. Трубы можно скреплять между собой только при условии, что их диаметр отличается не более чем на 11 единиц.

Пропускной способностью называется минимальный диаметр среди всех труб, из которых построена трасса. Определите максимально возможную пропускную способность трассы. Для найденного значения пропускной способности определите самый большой диаметр трубы, использованной в данной трассе при условии, что компания хочет сэкономить на трубах и возьмет трубы как можно меньшего диаметра.

Запишите в ответе два числа: максимально возможную пропускную способность трассы и максимальный диаметр трубы в такой трассе.

**Входные данные** представлены в файле **26–100.txt** следующим образом. В первой строке входного файла находятся два числа: N – количество имеющихся труб (натуральное число, не превышающее 20 000) и М – расстояние между зданиями (натуральное число, не превышающее 20 000). Каждая из следующих N строк содержит одно натуральное число, не превышающее 2000 – диаметр трубы.

**Пример входного файла:**

```
7 3
2
6
7
```

8  
8  
10  
15

Для приведённого примера, при условии, что трубы могут отличаться не более чем на 3 единицы, можно составить трассы из труб с диаметрами  $6 + 7 + 8$ ,  $6 + 8 + 8$ ,  $7 + 8 + 8$ ,  $8 + 8 + 10$ , максимальная пропускная способность возможна при варианте  $8 + 8 + 10$ . Ответ: 8 10.

- 101) На складе требуется разместить  $N$  контейнеров различного размера, каждый из которых имеет форму куба. Чтобы сэкономить место, контейнеры вкладывают друг в друга. Один контейнер можно вложить в другой, если размер стороны внешнего контейнера превышает размер стороны внутреннего на  $K$  и более условных единиц. Группу вложенных друг в друга контейнеров называют блоком. Количество контейнеров в блоке может быть любым. Каждый блок, независимо от количества и размера входящих в него контейнеров, а также каждый одиночный контейнер, не входящий в блоки, занимает при хранении одну складскую ячейку.

Определите минимальное количество ячеек, которые потребуются для хранения всех контейнеров, и максимальное количество контейнеров в одном блоке.

**Входные данные** представлены в файле **26-101.txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано число  $N$  – количество контейнеров (натуральное число, не превышающее 20 000) и число  $K$  ( $1 \leq K \leq 1000$ ) – наименьшая допустимая разница размеров вложенных соседних контейнеров. Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно натуральное число, не превышающее 10000 – длину стороны очередного контейнера.

**Пример входного файла:**

7 9  
2  
18  
47  
16  
38  
55  
48

Для такого набора контейнеров можно составить три блока, удовлетворяющих условию: (55, 38, 18, 2), (48, 16) и (47). Наибольшее количество контейнеров – в первом блоке – 4. Ответ: 3 4.

- 102) На складе требуется разместить  $N$  контейнеров различного размера, каждый из которых имеет форму куба. Контейнеры имеют разные цвета, которые обозначаются латинскими буквами. Чтобы сэкономить место, контейнеры вкладывают друг в друга. Один контейнер можно вложить в другой, если а) размер стороны внешнего контейнера превышает размер стороны внутреннего на  $K$  и более условных единиц и б) цвета внешнего и внутреннего контейнеров различны. Группу вложенных друг в друга контейнеров называют блоком. Количество контейнеров в блоке может быть любым. Каждый блок, независимо от количества и размера входящих в него контейнеров, а также каждый одиночный контейнер, не входящий в блоки, занимает при хранении одну складскую ячейку.

Определите минимальное количество ячеек, которые потребуются для хранения всех контейнеров, и максимальное количество контейнеров в одном блоке.

**Входные данные** представлены в файле **26-102.txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано число  $N$  – количество контейнеров (натуральное число, не превышающее 20 000) и число  $K$  ( $1 \leq K \leq 1000$ ) – наименьшая допустимая разница размеров вложенных соседних контейнеров. Каждая из следующих  $N$  строк содержит натуральное число, не

превышающее 10000 – длину стороны очередного контейнера, и латинскую букву, обозначающую цвет этого контейнера.

**Пример входного файла:**

```
7 5
2 A
18 B
47 A
16 B
38 A
55 A
48 B
```

Для такого набора контейнеров можно составить два блока, удовлетворяющих условию: (55, 48, 38, 18, 2), (47, 16). Наибольшее количество контейнеров – в первом блоке – 5. Ответ: 2 5.

- 103) На складе требуется разместить  $N$  контейнеров различного размера, каждый из которых имеет форму куба. Контейнеры имеют разные цвета, которые обозначаются кодами – латинскими буквами. Чтобы сэкономить место, контейнеры вкладывают друг в друга. Один контейнер можно вложить в другой, если а) размер стороны внешнего контейнера превышает размер стороны внутреннего на  $K$  и более условных единиц и б) цвета внешнего и внутреннего контейнеров различны. Группу вложенных друг в друга контейнеров называют блоком. В блок можно объединять до  $M$  контейнеров включительно. Каждый блок, а также каждый одиночный контейнер, не входящий в блоки, занимает при хранении одну складскую ячейку. Блоки собирают по одному, начиная с самого большого контейнера. В него добавляют самый большой из оставшихся, подходящий по размеру и имеющий минимальный подходящий код цвета.

Определите минимальное количество ячеек, которые потребуются для хранения всех контейнеров, и количество блоков, которые содержат максимально возможное число контейнеров.

**Входные данные** представлены в файле **26-103.txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано число  $N$  ( $1 \leq N \leq 20000$ ) – количество контейнеров, число  $K$  ( $1 \leq K \leq 1000$ ) – наименьшая допустимая разница размеров вложенных соседних контейнеров и число  $M$  ( $1 \leq M \leq N$ ) – наибольшее допустимое количество контейнеров в блоке. Каждая из следующих  $N$  строк содержит натуральное число, не превышающее 10000 – длину стороны очередного контейнера, и латинскую букву, обозначающую цвет этого контейнера.

**Пример входного файла:**

```
7 5 3
2 A
18 B
47 A
16 B
38 A
55 A
48 B
```

Для такого набора контейнеров можно составить три блока, удовлетворяющих условию: (55, 48, 38), (47, 18, 2) и (16). Количество блоков с максимальным количеством контейнеров – 2. Ответ: 3 2.

- 104) При проведении эксперимента заряженные частицы попадают на чувствительный экран, представляющий из себя матрицу размером 100 000 на 100 000 точек. При попадании каждой частицы на экран в протоколе фиксируются координаты попадания: номер ряда (целое число от 1 до 100 000) и номер позиции в ряду (целое число от 1 до 100 000). Точка экрана, в которую попала хотя бы одна частица, считается светлой, точка, в которую ни одна частица не попала, – темной.

При анализе результатов эксперимента рассматривают линии. Линией называют группу светлых точек, расположенных в одном ряду подряд, то есть без тёмных точек между ними. Линия должна содержать не менее  $K$  светлых точек, слева и справа от линии должна быть тёмная точка или край экрана. Вам необходимо по заданному протоколу определить наибольшее количество линий, расположенных в одном ряду, и номер ряда, в котором это количество встречается. Если таких рядов несколько, укажите максимально возможный номер.

**Входные данные** представлены в файле **26-104.txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ) – общее количество частиц, попавших на экран и натуральное число  $K$  ( $1 \leq K \leq 100\,000$ ) – минимальное число точек, образующих линию. Каждая из следующих  $N$  строк содержит два натуральных числа, не превышающих 100 000: номер ряда и номер позиции в ряду.

**Пример входного файла:**

```
7 3
2 1
1 7
1 8
2 3
1 9
2 4
2 2
```

В данном случае существует две строки с номерами 1 и 2, которые содержат по одной линии длины 3 и 4 соответственно. Ответ: 1 2.

- 105) **\*(PRO100-ЕГЭ)** В супермаркете проводится акция «каждый шестой товар в чеке за полцены». У покупателя есть  $S$  рублей. Какое максимальное количество товаров может купить покупатель, если он **сам** выберет расположение товаров в чеке? Запишите в ответе два целых числа: максимальное количество товаров, которое мог купить покупатель и максимальное количество денег, которое могло у него остаться после покупки максимального количества товаров.

**Входные данные** представлены в файле **26-105.txt** следующим образом. В первой строке входного файла записано натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ) – количество товаров в магазине, и натуральное число  $K$  ( $1 \leq K \leq 1\,000\,000$ ) – сумма денег у покупателя (в рублях). В следующих  $N$  строках находятся числа, обозначающие цены товаров в рублях (все числа чётные натуральные, не превышающие 10 000), каждое – в отдельной строке. Цены товаров указаны в произвольном порядке.

**Пример входного файла:**

```
5 140
4
80
30
50
40
```

Пример входного файла для акции «каждый второй товар в чеке за полцены». При таких исходных данных ответом на первый вопрос будет число 5. Пример расположения товаров в чеке: 40 50 4 80 30, сумма покупки:  $40 + 50/2 + 4 + 80/2 + 30 = 139$ . Ответ на второй вопрос – 1 ( $140 - 139 = 1$ ). Ответ: 5 1.

- 106) **(Р. Сорокин)** В период, когда действовали ограничения, направленные на предотвращение распространения новой инфекции, при продаже мест в кинотеатрах оставляли по одному свободному месту между зрителями. Места, расположенные рядом, можно было купить только

одновременно, т.е. одна семья (или компания друзей) могла сидеть вместе при одновременной покупке билетов.

Известно, что кинозал имеет  $N$  рядов по  $M$  мест в каждом. Места и ряды нумеруются по порядку, начиная с единицы. Известно, что  $K$  мест уже выкуплены (заняты). По приведенным данным о уже занятых местах требуется определить

а) какое наибольшее количество мест сможет продать кинотеатр при условии соблюдения ограничений;

б) в каком ряду количество мест, которое сможет продать кинотеатр, будет наибольшим. Если таких рядов несколько, требуется указать наименьший номер ряда.

**Входные данные** представлены в файле **26-106.txt** следующим образом. В первой строке файла через пробел записаны три натуральных числа:  $N$  – количество рядов в кинотеатре ( $1 \leq N \leq 10\,000$ ),  $M$  – количество мест в ряду ( $1 \leq M \leq 10\,000$ ),  $K$  – количество занятых мест ( $1 \leq K \leq 10\,000$ ). Далее в файле записаны  $K$  строк, по два числа в каждой. Первое число в паре означает номер ряда, второе – номер занятого места в этом ряду.

**Пример входного файла:**

```
3 10 4
1 3
1 4
1 7
2 5
```

Наибольшее количество мест удастся продать, если билеты будут покупать большие компании людей, тогда их можно будет посадить рядом.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										

Для наглядности на рисунке серым цветом обозначены уже занятые места, желтым цветом – места, билеты на которые удастся продать в наиболее благоприятном случае. Максимальное количество проданных билетов для приведенного примера будет равно 20. Номер ряда, где удастся продать максимальное количество билетов – 3. Ответ: 20 3.

- 107) **(Д. Статный)** Аэропорту необходимо оптимизировать расписание вылетов самолетов. Для этого они получили список всех полетов с указанием времени вылета и времени прилета. Известно, что в небе одновременно может находиться только один самолет, поэтому необходимо составить расписание так, чтобы обеспечить максимальное количество вылетов. Если время прибытия одного рейса совпадает со временем вылета другого, то вылет может быть осуществлен без задержек по времени.

Запишите в ответе два целых числа: наибольшее возможное количество вылетов и наименьшее возможное время вылета последнего рейса.

**Входные данные** представлены в файле **26-107.txt** следующим образом. В первой строке файла записаны два числа через пробел:  $L$  – общая продолжительность рабочего дня аэропорта (натуральное число, не превышающее  $10^9$ ) и  $N$  – количество запланированных рейсов (натуральное число, не превышающее  $10\,000$ ). В следующих  $N$  строках записаны по два натуральных числа, не превышающих  $10^9$ , через пробел: время вылета рейса и время прилёта.

**Пример входного файла:**

```
1000 7
100 200
0 300
200 430
```

500 550  
 550 700  
 700 800  
 750 900

При таких условиях можно обеспечить 5 полётов: 100-200; 200-430; 500-550; 550-700; 700-800.

Ответ: 5 700.

- 108) (**А. Богданов**) В некотором вузе на некое направление на М бюджетных мест поступает N абитуриентов, которые сдали ЕГЭ по русскому языку, профильной математике, физики и/или информатике. В зачет идет 3 экзамена. Если сданы и физика, и информатика, то в зачет идёт максимальный балл из двух предметов. В первую очередь зачисляются те, кто подал оригиналы документов. Необходимо определить гарантированно проходной балл. В ответе не нужно указывать полупроходные баллы, с которыми можно и не пройти.

Запишите в ответе два числа: проходной балл с учетом наличия оригиналов документов (на момент запроса) и проходной балл без учета наличия оригиналов документов (верхняя оценка).

**Входные данные** представлены в файле **26-108.txt** следующим образом. В первой строке записаны два числа, разделённые пробелом: N – количество абитуриентов ( $1 \leq N \leq 10000$ ), M – количество бюджетных мест на направление ( $1 \leq M \leq 10000$ ). В следующих N строках первое число – 0 или 1 (отсутствие/наличие оригиналов документов), далее 3 или 4 отметки: баллы по русскому языку, профильной математике, физике и/или информатике.

**Пример входного файла:**

```
6 2
0 60 80 90 80
1 61 80 90 80
0 62 80 90 80
1 63 80 90
0 64 80 90
1 65 80 90
```

С учетом наличия оригиналов документов будут зачислены абитуриенты с баллами 235 и 233, так что проходной бал равен 233. Без учета наличия оригиналов документов зачисляются абитуриенты, набравшие 235 и 234 баллов, в этом случае проходной балл 234. Ответ: 233 234.

- 109) (**PRO100 ЕГЭ**) В супермаркете проводится акция «каждый шестой товар в чеке за полцены». У покупателя есть 100 000 рублей. Какое максимальное количество товаров может купить покупатель, если он сам выберет расположение товаров в чеке?

Запишите в ответе два целых числа: максимальное количество товаров, которое мог купить покупатель и максимальное количество денег, которое могло у него остаться после покупки максимального количества товаров.

**Входные данные** представлены в файле **26-109.txt** следующим образом. В первой строке записано число N – количество товаров в магазине (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих N строках находятся числа, обозначающие цены товаров в рублях (все числа чётные натуральные, не превышающие 10 000), каждое – в отдельной строке. Цены товаров указаны в произвольном порядке.

**Пример входного файла:**

```
5
4
80
30
50
40
```



Пусть и покупателя есть 140 рублей и идёт акция «каждый второй товар в чеке за полцены». При таких исходных данных ответом на первый вопрос будет число 5 (расположение товаров в чеке: 40 50 4 80 30, сумма покупки:  $40 + 50/2 + 4 + 80/2 + 30 = 139$ ), на второй вопрос – число 1 ( $140 - 139 = 1$ ).

- 110) В ходе эксперимента заряженные частицы попадают на чувствительный экран размером  $100\,000 \times 100\,000$  точек. При попадании каждой частицы на экран в протоколе фиксируются координаты попадания: номер ряда (целое число от 1 до 100 000) и номер позиции в ряду (целое число от 1 до 100 000). Точка экрана, в которую попала хотя бы одна частица, считается светлой, точка, в которую ни одна частица не попала, – тёмной. Линией называют группу точек, расположенных в одном ряду подряд. Линия должна начинаться и заканчиваться светлыми точками, между которыми могут располагаться как светлые, так и тёмные точки, но тёмных точек может быть не более 10 подряд. По заданному протоколу нужно определить наибольшую длину одной линии и номер ряда, в котором это находится эта линия. Если таких рядов несколько, выберите максимальный номер подходящего ряда.

**Входные данные** представлены в файле **26-110.txt** следующим образом. В первой строке записано число  $N$  – количество зафиксированных точек (натуральное число, не превышающее 1000000). Каждая из следующих  $N$  строк содержит 2 целых числа: номер ряда и номер позиции в ряду, куда попала частица.

**Пример входного файла:**

```
6
2 12
1 4
2 30
2 10
4 15
2 5
```

При этих данных линия максимальной длины находится в ряду 2, она включает светлые точки с позициями 5, 10 и 12, а также все тёмные точки между ними. Общая длина линии равна 8. Ответ: 8 2.

- 111) (**Досрочный ЕГЭ-2023**) Входной файл содержит заявки пассажиров, желающих сдать свой багаж в камеру хранения. В заявке указаны время сдачи багажа и время освобождения ячейки (в минутах от начала суток). Багаж одного пассажира размещается в одной свободной ячейке с минимальным номером. Ячейки пронумерованы начиная с единицы. Размещение багажа в ячейке или её освобождение происходит в течение 1 мин. Багаж можно поместить в только что освобождённую ячейку начиная со следующей минуты. Если в момент сдачи багажа свободных ячеек нет, то пассажир уходит. Определите, сколько пассажиров сможет сдать свой багаж в течение 24 ч и какой номер будет иметь ячейка, которую займут последней. Если таких ячеек несколько, укажите минимальный номер ячейки.

**Входные данные** представлены в файле **26-111.txt** следующим образом. В первой строке входного файла находится натуральное число  $K$ , не превышающее 1000, – количество ячеек в камере хранения. Во второй строке – натуральное число  $N$  ( $N \leq 1000$ ), обозначающее количество пассажиров. Каждая из следующих  $N$  строк содержит два натуральных числа, каждое из которых не превышает 1440: указанное в заявке время размещения багажа в ячейке и время освобождения ячейки (в минутах от начала суток).

Запишите в ответе два числа: количество пассажиров, которые смогут воспользоваться камерой хранения, и номер последней занятой ячейки.

**Пример входного файла:**

```
2
```



5  
30 60  
40 1000  
59 60  
61 1000  
1010 1440

При таких исходных данных положить вещи в камеру хранения смогут первый, второй, четвёртый и пятый пассажиры. Последний пассажир положит вещи в ячейку 1, так как ячейки 1 и 2 будут свободны. Ответ: 4 1.

- 112) (Л. Евич) В операционном зале есть  $N$  банкоматов, работающих круглосуточно. Все банкоматы пронумерованы. В течение дня  $M$  клиентов хотят воспользоваться банкоматом. Клиенты обслуживаются в порядке общей очереди. Если в один момент подошли несколько клиентов, то они становятся в очередь в порядке расположения данных в файле. Клиент, стоящий первым в очереди, подходит к первому освободившемуся банкомату (если таких несколько – к банкомату с наименьшим номером). Обслуживание очередного клиента может начаться в ту же минуту, когда банкомат станет свободным. Известно время в минутах от начала суток, когда клиент подошёл к банкомату, и время его обслуживания.

Определите количество клиентов, которые могли быть обслужены банкоматами за 24 часа и номер банкомата, в котором обслуживался последний клиент. Последним обслуженным клиентом считается тот, который подошёл к банкомату до окончания суток (его обслуживание могло закончиться в следующие сутки).

**Входные данные** представлены в файле `26-112.txt` следующим образом. В первой строке входных данных задается два числа:  $N$  - количество банкоматов и  $M$  – количество клиентов. В каждой из последующих  $M$  строк содержится информация по одному клиенту: время начала обслуживания клиента (в минутах с начала суток) и время обслуживания (в минутах).

Запишите в ответе два числа: количество клиентов, которые смогут воспользоваться банкоматом, и номер банкомата, в котором обслуживался последний клиент.

**Пример входного файла:**

2 5  
1 8  
6 12  
8 4  
8 14  
8 9

Пусть максимальное время обслуживания равно 15 минутам. При таких исходных данных клиенты обслуживаются следующим образом. 1-й банкомат: клиенты со временем обслуживания 8, 4, 14; 2-й банкомат: клиент со временем обслуживания 12. Клиента со временем 9 обслужить за 15 минут не удаётся. Последний обслуженный клиент (со временем 14) начинает работу с 1-м банкоматом на 13-й минуте. Ответ: 4 1.

- 113) (Л. Евич) В операционном зале есть  $N$  банкоматов, работающих круглосуточно. Все банкоматы пронумерованы. В течение дня  $M$  клиентов хотят воспользоваться банкоматом. Клиенты обслуживаются в порядке общей очереди. Если в один момент подошли несколько клиентов, то они становятся в очередь в порядке расположения данных в файле. Клиент, стоящий первым в очереди, подходит к первому освободившемуся банкомату (если таких несколько – к банкомату с наименьшим номером). Обслуживание очередного клиента может начаться в ту же минуту, когда банкомат станет свободным. Известно время в минутах от начала суток, когда клиент подошёл к банкомату, и время его обслуживания.

Определите наибольшее количество клиентов, которые были обслужены одним банкоматом за 24 часа, и время начала обслуживания последнего клиента. Последним обслуженным клиентом считается тот, который подошёл к любому банкомату до окончания суток (его обслуживание могло закончиться в следующие сутки).

**Входные данные** представлены в файле **26-112.txt** следующим образом. В первой строке входных данных задается два числа: N - количество банкоматов и M – количество клиентов. В каждой из последующих M строк содержится информация по одному клиенту: время начала обслуживания клиента (в минутах с начала суток) и время обслуживания (в минутах).

Запишите в ответе два числа: наибольшее количество клиентов, которые были обслужены одним банкоматом за 24 часа, и время начала обслуживания последнего клиента.

**Пример входного файла:**

```
2 5
1 8
6 12
8 4
8 14
8 9
```

При таких исходных данных наибольшее число клиентов (3) обслужит 1-й банкомат: это клиенты со временем обслуживания 8, 4 и 14. Последний клиент начинает работу со 2-м банкоматом на 18-й минуте. Ответ: 3 18.

- 114) **(Л. Евич)** В операционном зале есть N банкоматов, работающих круглосуточно. Все банкоматы пронумерованы. В течение дня M клиентов хотят воспользоваться банкоматом. Клиенты обслуживаются в порядке общей очереди. Если в один момент подошли несколько клиентов, то они становятся в очередь в порядке расположения данных в файле. Клиент, стоящий первым в очереди, подходит к первому освободившемуся банкомату (если таких несколько – к банкомату с наименьшим номером). Обслуживание очередного клиента может начаться в ту же минуту, когда банкомат станет свободным. Известно время в минутах от начала суток, когда клиент подошёл к банкомату, и время его обслуживания.

Определите наименьшее количество клиентов, которые были обслужены одним банкоматом за 24 часа, и время начала обслуживания последнего клиента этим банкоматом. Последним обслуженным клиентом считается тот, который подошёл к банкомату до окончания суток (его обслуживание могло закончиться в следующие сутки).

**Входные данные** представлены в файле **26-112.txt** следующим образом. В первой строке входных данных задается два числа: N - количество банкоматов и M – количество клиентов. В каждой из последующих M строк содержится информация по одному клиенту: время начала обслуживания клиента (в минутах с начала суток) и время обслуживания (в минутах).

Запишите в ответе два числа: наименьшее количество клиентов, которые были обслужены одним банкоматом за 24 часа, и время начала обслуживания последнего клиента этим банкоматом.

**Пример входного файла:**

```
2 5
1 8
6 12
8 4
8 14
8 9
```

При таких исходных данных наименьшее число клиентов (2) обслужит 2-й банкомат: это клиенты со временем обслуживания 12 и 8. Последний из них начинает работу с банкоматом на 18-й минуте. Ответ: 2 18.

- 115) (Л. Евич) В тренажёрном зале N тренажёров, работающих с 10:00 до 22:00. Все тренажёры пронумерованы от 1 до N. Каждый из M посетителей зала может воспользоваться любым тренажёром. Посетитель всегда выбирает свободный тренажёр с наименьшим номером. Если свободных тренажёров нет, он уходит. Если в одно и то же время пришли несколько посетителей, то они занимают тренажёры в том порядке, в котором расположены данные в файле. Для каждого посетителя известно время начала и время окончания его тренировки. Время тренировки на тренажёре другого посетителя может начаться со следующей минуты после окончания времени тренировки предыдущего посетителя.

Определите количество посетителей тренажёрного зала, которые могли воспользоваться тренажёрами за время работы зала и номер тренажёра, на котором начал свою тренировку последний посетитель.

**Входные данные** представлены в файле **26-115.txt** следующим образом. В первой строке входных данных задается два числа: N - количество тренажёров и M – количество посетителей зала. В каждой из последующих M строк содержится информация по каждому посетителю: время начала и время окончания тренировки на тренажёре (в минутах от начала суток).

Запишите в ответе два числа: количество посетителей тренажёрного зала, которые могли воспользоваться тренажёрами за время работы зала и номер тренажёра, на котором проводил свою тренировку последний посетитель.

**Пример входного файла:**

```
2 5
601 690
620 642
640 645
650 670
680 700
```

При этих исходных данных 1-й тренажёр с самого начала занимает первый посетитель.

Посетители со временем прихода 620, 650 и 680 работают один за другим на 2-м тренажёре.

Посетитель со временем прихода 640 уходит, потому что в этот момент свободных тренажёров нет. Всего обслужено 4 посетителя, последний начал работу на тренажёре 2. Ответ: 4 2.

- 116) (Л. Евич) В операционном зале есть N банкоматов, работающих круглосуточно. Все банкоматы пронумерованы. В течение дня M клиентов хотят воспользоваться банкоматом. Клиенты обслуживаются в порядке общей очереди. Если в один момент подошли несколько клиентов, то они становятся в очередь в порядке расположения данных в файле. Клиент, стоящий первым в очереди, подходит к первому освободившемуся банкомату (если таких несколько – к банкомату с наименьшим номером). Обслуживание очередного клиента может начаться в ту же минуту, когда банкомат станет свободным. Известно время в минутах от начала суток, когда клиент подошёл к банкомату, и время его обслуживания.

Определите наибольшее время (в минутах), которое клиент стоял в очереди, и время начала обслуживания последнего клиента в том банкомате, в котором было обслужено наибольшее количество клиентов. Если таких банкоматов несколько, укажите наименьший подходящий номер банкомата.

**Входные данные** представлены в файле **26-112.txt** следующим образом. В первой строке входных данных задается два числа: N – количество банкоматов и M – количество клиентов. В каждой из последующих M строк содержится информация по одному клиенту: время начала обслуживания клиента (в минутах с начала суток) и время обслуживания (в минутах).

Запишите в ответе два числа: наименьшее количество клиентов, которые были обслужены одним банкоматом за 24 часа, и время начала обслуживания последнего клиента этим банкоматом.

**Пример входного файла:**

2 5  
1 8  
6 12  
8 4  
8 14  
8 9

При таких исходных данных наибольшее время ожидания (10) будет у клиента со временем обслуживания 9. Наибольшее число клиентов (3) обслужит 1-й банкомат: это клиенты со временем обслуживания 8, 4 и 14. Последний клиент начинает работу со 1-м банкоматом на 13-й минуте. Ответ: 10 13.

- 117) **(А. Богданов)** В гостинице составляют недельный план уборки номеров после отъезда клиентов. Все номера одинаковые и пронумерованы с 1 до  $K$ . В основе плана – журнал заявок, в каждой из которых записано время заезда и время выезда для  $N$  заявок. Заявки поступают в случайном порядке. На начало недели все номера подготовлены к заселению. После отъезда клиента на уборку номера отводится 30 минут. Уборка начинается в следующую минуту после освобождения номера. Клиент может заезжать в подготовленный номер в следующую минуту после окончания уборки. Если подготовленных номеров несколько, то выбирается номер с **максимальным временем простоя**; из номеров с одинаковым временем простоя – последний номер. Если подготовленных номеров нет, клиент ждет первый подготовленный номер; при этом время отъезда не меняется. Если первый номер будет готов после запланированного времени отъезда, клиент не ждёт и сразу уезжает.

Определите максимальное время ожидания клиента перед заселением и последний номер, заселенный **в течение этой недели**.

**Входные данные** представлены в файле **26-117.txt** следующим образом. В первой строке входных данных задается два числа:  $K$  – количество номеров ( $1 \leq K \leq 1000$ ) и  $N$  – количество заявок ( $1 \leq N \leq 100000$ ). В каждой из последующих  $N$  строк указано время заезда и время выезда в минутах, начиная с 0:00 воскресенья.

Запишите в ответе два числа: максимальное время ожидания клиента перед заселением и последний номер, заселенный **в течение этой недели**.

**Пример входного файла:**

2 5  
10 30  
15 40  
40 65  
55 80  
56 100

При таких исходных данных первый клиент в минуту 10 сразу заезжает в номер 2, в 15-ю минуту второй клиент заезжает в номер 1 (без ожидания). На 30-й минуте первый клиент выезжает из номера 2 и в этом номере сразу начинается уборка, которая заканчивается на 60-й минуте. Поэтому третий клиент, который хотел заселиться на 40-й минуте, будет ждать 21 минуту и заселится в номер 2 на 61-й минуте. Аналогично четвертый клиент, который хотел заселиться на 55-й минуте, должен ждать 16 минут, потому что готовый номер 1 будет готов только на  $40 + 30 + 1 = 71$  минуте. Последний клиент, желающий заселиться на 56-й минуте, фактически сможет сделать это только на  $65 + 30 + 1 = 96$  минуте, так что он будет ждать 40 минут и заселится в номер 2. Ответ: 40 2.

- 118) **(М. Шагитов)** В течение дня в магазине электроники каждые  $t$  минут, начиная с момента  $t$ , предлагается один товар со скидкой. В течение дня магазин посещает  $N$  клиентов, желающих приобрести товар со скидкой (по скидочной карте). Известны время прихода и ухода каждого

клиента, а также число товаров, уже приобретенных ранее с использованием скидочной карты. Клиент может купить товар со скидкой, если он присутствует в магазине в момент начала продажи товара и он купил ранее по скидочной карте менее, чем  $M$  товаров. В случае, когда несколько клиентов могут купить товар, выбирается тот, кто до этого купил по скидочной карте меньше товаров. При равенстве количества товаров, преимущество получает тот, кто уходит позже. После покупки число купленных товаров на скидочной карте клиента увеличивается на один. На последней минуте, когда покупатель уходит из магазина, он также может купить скидочный товар. Определите, сколько минут провёл в магазине покупатель, купивший наибольшее количество товаров со скидкой, и сколько товаров он приобрел.

**Входные данные** представлены в файле **26-118.txt** следующим образом. Первая строка содержит три натуральных числа:  $t$  ( $1 \leq t \leq 1440$ ) - интервал между продажами товаров,  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ) – количество покупателей, и  $M$  ( $1 \leq M \leq 10^9$ ) – ограничение для скидки. В следующих  $N$  строках указаны три значения: минута прихода покупателя в магазин, минута ухода покупателя из магазина (натуральные числа, не превышающие 1440) и количество товаров, купленных ранее по скидочной карте (натуральное число, не превышающее  $10^9$ ).

В ответе укажите два целых числа: количество минут, которое провел в магазине покупатель, купивший наибольшее количество товаров со скидкой, и количество товаров, которые он приобрел.

**Пример входного файла:**

```
10 5 4
5 50 3
1 30 2
10 56 1
4 40 3
20 40 2
```

При таких исходных данных товары для пришедших покупателей продавались в единственном экземпляре в минуты: 10, 20, 30, 40, 50. В итоге покупатель {10, 56, 1} купил наибольшее количество товаров – 3 (на минутах 10, 20 и 40) и находился в магазине 47 минут (с 10 по 56-ю минуту). Покупатели {20, 40, 2} и {5, 50, 3} купили только один товар каждый (на минутах 30 и 50 соответственно), а остальные покупатели не смогли ничего приобрести. Ответ: 47 3.

- 119) На парковке есть  $L$  мест для легковых автомобилей и  $M$  мест для микроавтобусов. Приезжающий на парковку автомобиль занимает любое подходящее свободное место, при этом легковой автомобиль может встать на свободное место, предназначенное для микроавтобуса, но микроавтобус не может занять место, предназначенное для легкового автомобиля. Если подходящего свободного места нет, автомобиль уезжает. Гарантируется, что никакие два автомобиля не приезжают одновременно. Если время прибытия автомобиля совпадает со временем окончания стоянки другого автомобиля, вновь прибывший автомобиль может занять освободившееся место, если оно подходит ему по типу.

Определите количество микроавтобусов, которые смогут припарковаться, и общее количество автомобилей (как легковых, так и микроавтобусов), которые уедут из-за отсутствия мест.

**Входные данные** представлены в файле **26-119.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит три целых числа:  $N$  – общее количество автомобилей, приехавших на парковку в течение суток;  $L$  – количество мест для легковых автомобилей и  $M$  – количество мест для микроавтобусов. Каждая из следующих  $N$  строк описывает один автомобиль и содержит два целых числа и букву. Первое число означает время в минутах с начала суток, когда автомобиль прибыл на парковку, второе – необходимую длительность стоянки в минутах. Буква означает тип автомобиля: А – легковой, В – микроавтобус.

В ответе запишите два целых числа: сначала количество микроавтобусов, которые смогут припарковаться, затем – общее количество автомобилей (как легковых, так и микроавтобусов), которые уедут из-за отсутствия мест.

**Пример входного файла:**

```
5 2 1
5 22 А
8 30 В
14 15 А
25 12 А
20 40 В
```

При таких исходных сумеет припарковаться только один микроавтобус, приехавший на 8-й минуте. Два автомобиля – легковой на 25-й минуте и микроавтобус на 20-й – уедут, не найдя место для парковки. Ответ: 1 2.

- 120) **(Д. Муфаззалов)** На парковке расположены парковочные места для  $M$  категорий автомобилей. Номер категории – целое неотрицательное число, меньшее, чем  $M$ . Для каждой категории автомобилей выделено некоторое количество парковочных мест. Приезжающий на парковку автомобиль занимает любое свободное место среди мест, предназначенных для автомобилей его категории, а также среди мест, предназначенных для автомобилей с бóльшим номером категории. Автомобиль всегда паркуется на подходящем свободном месте для автомобилей с наименьшей категорией. Если подходящего свободного места нет, автомобиль уезжает. Гарантируется, что никакие два автомобиля не приезжают одновременно. Если время прибытия автомобиля совпадает со временем окончания стоянки другого автомобиля, вновь прибывший автомобиль может занять освободившееся место, если оно подходит ему.

Пусть  $K$  – **максимальный номер категории автомобилей**, в которой за всё время припарковалось наибольшее количество автомобилей. Определите время, через которое освободятся (и больше не будут заняты) все парковочные места, предназначенные для категории автомобилей с номером  $K$ , и общее количество автомобилей всех категорий, которые уедут из-за отсутствия мест.

**Входные данные** представлены в файле `26-120.txt` следующим образом. Первая строка входного файла содержит два натуральных числа, записанных через пробел:  $M$  – количество категорий автомобилей,  $1 \leq M < 525\,600$ , и  $N$  – общее количество автомобилей, приехавших на парковку в течение одного года,  $0 \leq N \leq 10^6$ . Вторая строка содержит  $M$  чисел – количество парковочных мест на стоянке для автомобилей каждой категории, начиная с категории под номером 0, в порядке возрастания номеров категорий. Каждое из этих чисел не превышает 1000. Каждая из  $N$  последующих строк описывает один автомобиль и содержит три целых числа: время в минутах с начала года, когда автомобиль прибыл на парковку; необходимую длительность стоянки в минутах и номер категории автомобиля.

В ответе запишите два целых числа: время освобождения парковочных мест для автомобилей категории  $K$ , затем – общее количество автомобилей всех категорий, которые уедут из-за отсутствия мест.

**Пример входного файла:**

```
2 5
2 1
5 22 0
8 30 1
14 15 0
25 12 0
20 40 1
```



При таких исходных данных: 1-й автомобиль (категории 0) припаркуется на месте категории 0 с 5 по 27 минуты, 2-й автомобиль (категории 1) припаркуется на месте категории 1 с 8 по 38 минуты, 3-й автомобиль (категории 0) припаркуется на месте категории 0 с 14 по 29 минуты, 4-й автомобиль (категории 0) не найдет место, 5-й автомобиль (категории 1) не найдет место. В максимальное количество припаркованных автомобилей (2) имели категорию 0, все парковочные места для автомобилей категории 0 (т. е. места категорий 0 и 1) освободились на 38-й минуте. Ответ: 38 2.

- 121) (**Д. Муфаззалов**) На парковке расположены парковочные места для  $M$  категорий автомобилей. Номер категории – целое неотрицательное число, меньшее, чем  $M$ . Для каждой категории автомобилей выделено некоторое количество парковочных мест. Приезжающий на парковку автомобиль занимает любое свободное место среди мест, предназначенных для автомобилей его категории, а также среди мест, предназначенных для автомобилей с большим номером категории. Автомобиль всегда паркуется на подходящем свободном месте для автомобилей с наименьшей категорией. Если подходящего свободного места нет, автомобиль уезжает. Гарантируется, что никакие два автомобиля не приезжают одновременно. Если время прибытия автомобиля совпадает со временем окончания стоянки другого автомобиля, вновь прибывший автомобиль может занять освободившееся место, если оно подходит ему.

Пусть  $K$  – **минимальный номер категории парковочных мест**, в которой за всё время припарковалось наибольшее количество автомобилей. Определите время, через которое освободятся (и больше не будут заняты) все парковочные места категории  $K$ , и количество автомобилей, которые парковались на местах категории  $K$ .

**Входные данные** представлены в файле **26-120.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит два натуральных числа, записанных через пробел:  $M$  – количество категорий автомобилей,  $1 \leq M < 525\,600$ , и  $N$  – общее количество автомобилей, приехавших на парковку в течение одного года,  $0 \leq N \leq 10^6$ . Вторая строка содержит  $M$  чисел – количество парковочных мест на стоянке для автомобилей каждой категории, начиная с категории под номером 0, в порядке возрастания номеров категорий. Каждое из этих чисел не превышает 1000. Каждая из  $N$  последующих строк описывает один автомобиль и содержит три целых числа: время в минутах с начала года, когда автомобиль прибыл на парковку; необходимую длительность стоянки в минутах и номер категории автомобиля.

В ответе запишите два целых числа: время освобождения парковочных мест категории  $K$ , затем – общее количество автомобилей, которые парковались на местах категории  $K$ .

**Пример входного файла:**

```
2 5
2 1
5 22 0
8 30 1
14 15 0
25 12 0
20 40 1
```

При таких исходных данных: 1-й автомобиль (категории 0) припаркуется на месте категории 0 с 5 по 27 минуты, 2-й автомобиль (категории 1) припаркуется на месте категории 1 с 8 по 38 минуты, 3-й автомобиль (категории 0) припаркуется на месте категории 0 с 14 по 29 минуты, 4-й автомобиль (категории 0) не найдет место, 5-й автомобиль (категории 1) не найдет место. В категории мест с номером 0 припарковалось максимальное количество автомобилей – 2, все парковочные места категории 0 освободились на 29-й минуте. Ответ: 29 2.

- 122) (**А. Богданов**) Отель расположен на берегу моря и состоит из небольших домиков, расположенных линиями от моря по  $K$  домов в линию. Первая линия домиков расположена на

берегу. Перед сезоном все домики подготовлены к заселению. Все заявки на заселение записываются в журнал по мере поступления. В каждой заявке указан час заезда и час выезда, отсчёт ведётся от начала сезона. Домик считается свободным в следующий час после выезда. Домик для заселения выбирается в момент приезда. Турист всегда заселяется в первый свободный домик ближайшей к морю линии, где есть свободные домики. Определить максимальный номер линии, в которой будет заселяться хотя бы один домик и количество заселенных домиков в следующий час после заселения последнего туриста.

**Входные данные** представлены в файле **26-122.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит два натуральных числа, записанных через пробел:  $K$  ( $1 \leq K \leq 100$ ) – количество домиков в одной линии, и  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ) – количество заявок. Каждая из  $N$  последующих строк описывает содержит два целых числа: час заезда и час выезда, считая от начала сезона.

В ответе запишите два целых числа: максимальный номер линии, в которой будет заселяться хотя бы один домик и количество заселенных домиков в следующий час после заселения последнего туриста.

**Пример входного файла:**

```
3 5
7 65
10 40
16 33
35 55
39 46
```

При таких исходных данных в линии по три домика. В первый день будут заселены все три домика первой линии. На следующий день заселят освободившийся дом на 1-й линии и один дом на 2-й линии. После 39 ч в отеле будет занято 4 домика. Ответ: 2 4.

- 123) **(А. Богданов)** Проводится вычислительный эксперимент для определения необходимого количества самокатов на разных парковках города в начальный момент времени. Всего есть  $M$  парковок с номерами от 1 до  $M$ . Поступило всего  $N$  заявок на аренду самокатов. В каждой заявке указано время начала аренды в минутах от начала суток, продолжительность аренды, а также номера парковок старта и финиша. Определите сколько всего нужно самокатов, чтобы все заявки были выполнены, и какое наибольшее число самокатов в какой-то момент будут в аренде одновременно. Будем считать, что заряда самоката хватает на весь день и самокат может быть арендован со следующей минуты после окончания предыдущей аренды.

**Входные данные** представлены в файле **26-123.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит два натуральных числа, записанных через пробел:  $M$  ( $1 \leq M \leq 100$ ) – количество парковок, и  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ) – количество заявок. Каждая из  $N$  последующих строк описывает содержит четыре целых числа: время начала аренды в минутах от начала суток, длительность аренды в минутах, номер парковки старта и номер парковки финиша.

В ответе запишите два числа: сначала необходимое количество самокатов, затем наибольшее количество самокатов, которые в какой-то момент будут в аренде одновременно.

**Пример входного файла:**

```
2 3
1 4 2 2
3 6 1 1
5 9 1 2
```

При таких исходных данных нужно три самоката: два в начале размещаются на парковке 1 и один – на парковке 2. Одновременно в аренде находятся максимум два самоката (с 3-й по 8-ю минуту включительно). Ответ: 3 2.



124) (**Е. Джобс**) На стадионе есть система предварительных заявок на покупку билетов на футбольный матч. Каждая заявка содержит одно число – количество билетов, которые желает выкупить клиент. Утром перед матчем оператор распределяет заявки по следующему алгоритму:

- 1) Все билеты в одной заявке должны быть в одном ряду,
- 2) В первую очередь подтверждаются заявки с наибольшим количеством забронированных мест,
- 3) Места проверяются в порядке следования рядов, то есть оператор старается разместить все места из заявки в ряд с наименьшим номером, и при этом максимально близко к началу ряда.

Определите, сколько заявок подтвердит оператор и сколько свободных мест останется на стадионе после распределения всех заявок по описанному алгоритму.

**Входные данные** представлены в файле **26-124.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит три натуральных числа: количество рядов на стадионе  $K$  ( $1 \leq K \leq 1000$ ), количество мест в одном ряду  $M$  ( $1 \leq M \leq 1000$ ) и количество заявок  $N$  ( $1 \leq N \leq 20000$ ). В каждой из  $N$  следующих строк записано одно натуральное число – количество билетов в заявке.

В ответе запишите два числа: сначала количество подтвержденных заявок, затем количество оставшихся свободных мест на стадионе.

**Пример входного файла:**

```
3 20 7
8
15
10
17
13
6
4
```

При таких исходных данных оператор удовлетворит 5 заявок – 15, 17, 13, 6 и 4 (всего 55 мест). На стадионе останется 5 свободных мест. Ответ: 5 5.

125) (**Д. Козлов**) В одной волшебной местности живут гномы, которые любят варить зелья в магических котлах. Всего есть  $P$  котлов, они пронумерованы, в начальный момент все они свободны. Гномы варят зелья в порядке общей очереди. Первый в очереди гном, желающий сварить зелье, подходит к свободному котлу с наименьшим номером. Если котел ранее не использовался, гном может начать варить зелье сразу, а если уже использовался – только через две минуты после того, как он подошел к такому котлу. Одна порция зелья варится 1 минуту.

На заварку одной порции зелья гном тратит две единицы маны (магической энергии для заварки зелий). Если в один момент подошли несколько гномов, то варить зелье идет тот, у кого запас маны меньше. Гном будет варить зелья, пока у него достаточно маны для их заварки. Гном, у которого осталось меньше двух единиц маны, не может сварить зелье и уходит.

Известно время в минутах от начала суток, когда каждый гном подошел к котлам, и количество маны у гнома. Определите, сколько порций зелья сварят гномы за сутки, и какое наибольшее количество порций зелья смог сварить один гном.

**Входные данные** представлены в файле **26-125.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит два натуральных числа:  $D$  – количество гномов ( $1 \leq D \leq 100000$ ) и  $P$  – количество котлов ( $1 \leq P \leq 1000$ ). В каждой из последующих  $D$  строк содержится информация по одному гному: время подхода гнома к котлам (в минутах с начала суток) и количество имеющейся у него маны.

В ответе запишите два числа: количество порций зелья, сваренных гномами за сутки, и наибольшее количество порций зелья, которое смог сварить один гном.

**Пример входного файла:**

```
5 2
```

1 6  
4 9  
3 1  
4 5  
9 11

При таких исходных данных за сутки было сварено 14 порций зелья. Наибольшее количество порций (5) было сварено гномом с количеством маны 11. Гном с количеством маны 1 сразу же уходит, т. к. у него недостаточно маны для заварки хотя бы одной порции зелья. Ответ: 14 5.

- 126) (**Е. Джобс**) Поезд, в котором  $K$  мест (с номерами от 1 до  $K$ ), следует по магистрали через  $M$  населенных пунктов. Дан список из  $N$  заявок на поездку, для каждой из которых известно, на какой станции пассажир собирается садиться, а на какой — выходить. При посадке на некоторой станции контроллер отдает предпочтение тому пассажиру, который едет дальше остальных, определяя место пассажира, как свободное с минимальным номером. При этом сначала осуществляется высадка пассажиров, а затем посадка.

Определите, сколько пассажиров смогут добраться до пункта своего назначения и на скольких перегонах в поезде будут заняты все места (перегон — это участок магистрали между соседними населенными пунктами).

**Входные данные** представлены в файле **26-126.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит три натуральных числа:  $M$  ( $2 \leq M \leq 2000$ ) — количество населенных пунктов со станциями на магистрали,  $K$  ( $1 \leq K \leq 1000$ ) — количество мест в поезде и  $N$  ( $1 \leq N \leq 10000$ ) — количество пассажиров, желающих проехать на поезде.

В каждой из последующих  $N$  строк располагаются пары чисел: сначала номер населенного пункта, откуда хочет начать свою поездку пассажир, затем номер населенного пункта, где пассажир собирается сойти с поезда.

В ответе запишите два числа: количество пассажиров, которые смогут добраться до пункта своего назначения, и количество перегонов, на которых в поезде будут заняты все места.

**Пример входного файла:**

10 3 6  
2 6  
2 4  
3 5  
3 8  
4 9  
4 6

При таких исходных данных добраться до нужного пункта смогут 4 пассажира ( (2, 6), (2, 4), (3, 8), (4, 9) ). При этом свободных мест не будет на перегонах 3 перегонах (3-4, 4-5 и 5-6). Ответ: 4 3.

- 127) (**Е. Джобс**) В волшебной стране живут гномы, которые любят варить зелья в магических котлах. Они имеют очень тонкую душевную организацию и стесняются стоять рядом с кем-то за соседним котлом. Гном всегда выбирает свободный котел с наименьшим номером, рядом с которым никто не стоит. Если это невозможно, но свободные котлы есть, гном выбирает свободный котел с наименьшим номером. Гном варит свою порцию зелья 6 минут, после чего уходит с поляны. В котле, который он освободил, другой гном сразу же может варить своё зелье.

Определите минимальное количество котлов, которых достаточно для того, чтобы каждый желающий гном сварил зелье, и количество гномов, которые не испытают неудобств, связанных с близким соседством при найденном количестве котлов. Считается, что гном испытывает неудобства, если при варке зелья стоит плечом к плечу с соседом хотя бы 1 минуту.

**Входные данные** представлены в файле **26-127.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10000$ ) — количество гномов, желающих

сварить зелье. В каждой из следующих  $N$  строк записано время в минутах от начала суток, когда гном подошел к поляне с котлами – натуральное число, не превышающее 1433. Строки в файле (кроме первой) расположены в случайном порядке.

В ответе запишите два числа: минимальное количество котлов, которых достаточно для того, чтобы каждый желающий гном сварил зелье, и количество гномов, которые не испытают неудобств, связанных с близким соседством при найденном количестве котлов.

**Пример входного файла:**

```
10
6
8
10
14
20
22
```

При таких исходных данных необходимо 3 котла. Зелье без неудобств смогут сварить два гнома, пришедших через 20 и 22 минуты после полуночи. Распределение котлов: 1 котёл: 6-12, 14-20, 20-26; 2 котёл: 10-16; 3 котёл: 8-14, 22-28. Ответ: 3 2.

- 128) (ЕГЭ-2023) Входной файл содержит сведения о заявках на проведение занятий в конференц-зале. В каждой заявке указаны время начала и время окончания мероприятия (в минутах от начала суток). Если время начала одного мероприятия меньше времени окончания другого, то провести можно только одно из них. Если время окончания одного мероприятия совпадает с временем начала другого, то провести можно оба. Определите максимальное количество мероприятий, которое можно провести в конференц-зале и самое позднее время окончания последнего мероприятия.

**Входные данные** представлены в файле `26-128.txt` следующим образом. Первая строка входного файла содержит натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ) – количество заявок на проведение мероприятий. Следующие  $N$  строк содержат пары чисел, обозначающих время начала и время окончания мероприятий. Каждое из чисел натуральное, не превосходящее 1440.

Запишите в ответе два числа: максимальное количество мероприятий, которое можно провести в конференц-зале и самое позднее время окончания последнего мероприятия (в минутах от начала суток).

**Пример входного файла:**

```
5
10 150
100 110
131 170
131 180
120 130
```

При таких исходных данных можно провести максимум три мероприятия, например, по заявкам 2, 3 и 5. Конференц-зал освободится самое позднее на 180-й минуте, если состоятся мероприятия по заявкам 2, 4, 5. Ответ: 3 180.

- 129) (ЕГЭ-2023) На производстве штучных изделий  $N$  деталей должны быть отшлифованы и окрашены. Для каждой детали известно время её шлифовки и время окрашивания. Детали пронумерованы начиная с единицы. Параллельная обработка деталей не предусмотрена. На ленте транспортёра имеется  $N$  мест для каждой из  $N$  деталей. На ленте транспортёра детали располагают по следующему алгоритму:

– все  $2N$  чисел, обозначающих время окрашивания и шлифовки для  $N$  деталей, упорядочивают по возрастанию;

- если минимальное число в этом упорядоченном списке – это время шлифовки конкретной детали, то деталь размещают на ленте транспортёра на первое свободное место от её начала;
- если минимальное число – это время окрашивания, то деталь размещают на первое свободное место от конца ленты транспортёра
- если число обозначает время окрашивания или шлифовки уже рассмотренной детали, то его не принимают во внимание.

Этот алгоритм применяется последовательно для размещения всех  $N$  деталей. Определите номер последней детали, для которой будет определено её место на ленте транспортёра, и количество деталей, которые будут отшлифованы до неё.

**Входные данные** представлены в файле **26-129.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ) – количество деталей. Следующие  $N$  строк содержат пары чисел, обозначающих соответственно время шлифовки и время окрашивания конкретной детали (все числа натуральные, различные).

Запишите в ответе два натуральных числа: сначала номер последней детали, для которой будет определено её место на ленте транспортёра, затем количество деталей, которые будут отшлифованы до неё.

**Пример входного файла:**

```
5
30 50
100 155
150 170
10 160
120 55
```

При таких исходных данных порядок расположения деталей на ленте транспортёра следующий: 4, 1, 2, 3, 5. Последней займёт своё место на ленте транспортёра деталь 3. При этом до неё будут отшлифованы три детали. Ответ: 3 3.

- 130) (**ЕГЭ-2023**) Система наблюдения ежеминутно фиксирует вход и выход посетителей магазина (в минутах, прошедших от начала суток). Считается, что в моменты фиксации входа и выхода посетитель находится в магазине. Нулевая минута соответствует моменту открытия магазина, который работает 24 ч в сутки без перерыва. Менеджер магазина анализирует данные системы наблюдения за прошедшие сутки, и выявляет отрезки времени наибольшей длины, в течение которых число посетителей, находящихся в магазине, не изменялось. Далее менеджер выбирает пики посещаемости – промежутки времени, когда количество посетителей в магазине было наибольшим. Пиков посещаемости в течение суток может быть несколько.

Входной файл содержит время входа и выхода каждого посетителя магазина. Определите, сколько пиков посещаемости было в течение суток, и укажите число посетителей в момент пика посещаемости.

**Входные данные** представлены в файле **26-130.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10000$ ) – количество посетителей магазина. Следующие  $N$  строк содержат пары чисел, обозначающих соответственно время входа и время выхода посетителя (все числа натуральные, не превышающие 1440).

Запишите в ответе два натуральных числа: сначала найденное количество пиков посещаемости, а затем число посетителей в момент пика посещаемости.

**Пример входного файла:**

```
6
10 50
100 150
110 155
```

120 160

130 170

152 170

При таких исходных данных будет два пика посещаемости: с 130 по 150 минуту и с 152 по 155 минуту. Число посетителей в момент этих пиков равно 4. Ответ: 2 4.

- 131) **\*(Е. Джобс)** На въезде в город оборудована сельскохозяйственная ярмарка. Лотки для продажи стоят с двух сторон дороги с двусторонним движением. С каждой стороны расположено по  $K$  мест для торговли. Место бронируется на определенное количество минут, при этом управляющим ярмарки закладывается 15 минут на освобождение места после окончания его аренды. Места, которые расположены вдоль полосы по направлению в город, считаются наиболее прибыльными, поэтому при возможности занимают в первую очередь. Если свободных мест нет, но новый продавец видит, что на одном из мест предыдущий продавец собирает вещи, то он встает в очередь за ним. При этом он не отличает сколько времени осталось на сбор, если несколько продавцов освобождают свое место. Поэтому встает в очередь за первым по номеру лотка. В случае, когда по направлению в город нет свободных мест, но есть места по направлению из города, продавец выбирает подождать собирающегося продавца с «прибыльной» стороны, если таковые имеются. Если на желаемое время мест нет и ни один из продавцов не собирается, то новый продавец уезжает с ярмарки.

В случае, когда на одно и то же время претендует несколько продавцов, управляющий делает выбор в пользу продавца, который собирается арендовать место на большее время.

Определите, сколько продавцов смогут занять места, и сколько минут за обозначенный период будут заняты все места по направлению в город (с учетом времени на сборы).

**Входные данные** представлены в файле **26-131.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10000$ ) – количество потенциальных продавцов и натуральное число  $K$  ( $1 \leq K \leq 500$ ) – количество мест на каждой стороне дороги. В каждой из  $N$  следующих строк содержится два числа:  $T$  ( $1 \leq T \leq 4200$ ) – время от начала ярмарки в минутах, когда продавец планирует начать торговлю, и  $P$  ( $1 \leq P \leq 300$ ) – желаемое время аренды лотка.

Запишите в ответе два числа: количество продавцов, которые смогут арендовать место, и суммарную длительность аренды всех лотков вдоль стороны дороги по направлению в город.

**Пример входного файла:**

26

1 10

11 25

16 15

21 25

26 20

31 10

Обозначим лотки, как 1В и 2В (выгодный) со стороны в город, и 1Н, 2Н (невыгодный) – из города.

Тогда

1-й продавец: 1В – 1-10 минут + 15 минут на сборы (лоток занят с 1 по 25 минуты)

2-й продавец: 2В – 11-35 минут + 15 минут на сборы (лоток занят с 11 по 50 минуты)

3-й продавец: 1В – дождаться, пока соберется предыдущий, 26-40 + 15 минут на сборы (лоток занят с 26 по 55 минуты)

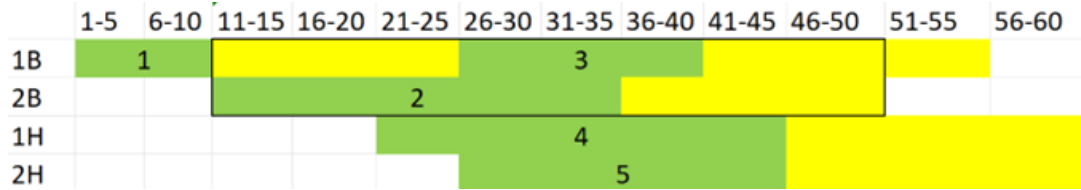
4-й продавец: 1Н – 21-45 + 15 минут на сборы (лоток занят с 21 по 60 минуты)

5-й продавец: 2Н – 26-45 + 15 минут на сборы (лоток занят с 26 по 60 минуты)

6-й продавец уезжает с ярмарки

При этом все места с выгодной стороны будут заняты 40 минут (с 11 до 50). Ответ: 5 40.

Графически (с сеткой в 5 минут) можно представить работу ярмарки при таких входных данных следующим образом, где зеленый цвет - время торговли, желтый – время сборов:



- 132) (А. Рогов) В отделении банка используется система распознавания лиц, с помощью которой фиксируется время, когда посетитель пришел в отделение и время, когда он вышел. Для удобства время хранится как целое число, показывающее, сколько секунд прошло от начала суток до события. Посетителей банка обслуживают операторы, которые пронумерованы, начиная с 1. Посетитель обслуживается свободным оператором с минимальным номером. Оператор может принять следующего посетителя в ту же секунду, как обслуживаемый им посетитель покидает здание. На обслуживание требуется, как минимум, одна секунда. Если свободных операторов нет, посетитель становится в очередь. Посетитель может не дожидаться своей очереди и уйти. Определите, сколько посетителей было обслужено операторами и номер оператора, обслужившего последнего посетителя.

**Входные данные** представлены в файле `26-132.txt` следующим образом. Первая строка входного файла содержит натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10000$ ) – количество посетителей, и натуральное число  $K$  ( $1 \leq K \leq 1000$ ) – количество операторов в отделении. В каждой из последующих  $N$  строк записаны через пробел в возрастающем порядке по два целых неотрицательных числа:  $T_1$  ( $0 \leq T_1 \leq 86399$ ) – время, в которое посетитель зашел в отделение и  $T_2$  ( $T_1 \leq T_2 \leq 86399$ ) – время, когда он вышел. Считается, что до начала суток и после их окончания в помещении посетителей не было. Все, кто зашел в отделение, успел выйти до закрытия.

Запишите в ответе два числа: количество посетителей, обслуженных операторами, и номер оператора, обслужившего последнего посетителя.

**Пример входного файла:**

```
6 2
1 50
2 40
5 100
50 86000
60 70
70 100
```

При таких исходных данных были успешно обслужены 4 посетителя, пятый и шестой ушли раньше, чем подошла их очередь. Последнего посетителя обслуживал оператор 1. Ответ: 4 1.

- 133) (А. Богданов) Проводится вычислительный эксперимент для определения необходимого количества самокатов на разных парковках города в начальный момент времени. Всего есть  $M$  парковок с номерами от 1 до  $M$ . Поступило всего  $N$  заявок на аренду самокатов. В каждой заявке указано время начала аренды в минутах от начала суток, продолжительность аренды, а также номера парковок старта и финиша. Будем считать, что заряда самоката хватает на весь день и самокат может быть арендован со следующей минуты после окончания предыдущей аренды. Определите, начиная с какого момента (в минутах от начала эксперимента) было арендовано максимальное количество самокатов, и номер парковки, на которой нужно установить максимальное количество самокатов.

**Входные данные** представлены в файле `26-123.txt` следующим образом. Первая строка входного файла содержит два натуральных числа, записанных через пробел:  $M$  ( $1 \leq M \leq 100$ ) – количество парковок, и  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ) – количество заявок. Каждая из  $N$  последующих строк



описывает содержит четыре целых числа: время начала аренды в минутах от начала суток, длительность аренды в минутах, номер парковки старта и номер парковки финиша.

В ответе запишите два числа: сначала время (в минутах от начала эксперимента), когда впервые началась аренда максимального количества самокатов, затем – номер парковки, на которой нужно установить максимальное количество самокатов.

**Пример входного файла:**

```
2 3
1 4 2 2
3 6 1 1
5 9 1 2
```

При таких исходных данных нужно три самоката: два в начале размещаются на парковке 1 и один – на парковке 2. Одновременно в аренде находятся максимум два самоката (с 3-й по 8-ю минуту включительно). Ответ: 3 1.

- 134) (**Г. Шапошников**) Начальник ведет прием граждан. При этом, при формировании очередности приема приняты следующие правила: 1) пенсионеры пользуются преимуществом перед всеми остальными гражданами; 2) женщины пользуются преимуществом перед мужчинами; 3) посетители одной категории принимаются в порядке «живой» очереди. Каждый приём длится определенное время (мин.).

Определите, сколько посетителей принято к заданному моменту времени и сколько из них относятся к той же категории, что и посетитель, находящийся на приеме в данный момент времени.

**Входные данные** представлены в файле **26-134.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит два натуральных числа  $N$  и  $T$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ,  $1 \leq T \leq 10000$ ) – количество принятых людей и интересующий нас момент времени, соответственно. Каждая из следующих  $N$  строк содержит три значения: время, когда посетитель пришел на прием; длительность приема; категория посетителя, одна из трех букв: W (женщина), M (мужчина) и G (пенсионер).

Запишите в ответе два числа: количество посетителей, принятых к моменту времени  $T$  (считая посетителя, находящегося на приеме в этот момент), и количество принятых посетителей той же категории, что и человек, находящийся на приеме в момент времени  $T$ .

**Пример входного файла:**

```
5 12
1 6 W
4 7 M
5 3 G
8 9 M
11 5 G
```

При таких исходных данных с 1-й по 7-ю минуту на приеме будет находиться женщина, пришедшая в 1-ю минуту. С 7-й по 10-ю минуту пенсионер, пришедший в 5-ю минуту. С 10-й по 17-ю – мужчина, пришедший в 4-ю минуту. Всего будет принято 3 человека, из них один мужчина, находящийся на приеме в момент 12. Ответ: 3 1.

- 135) (**Л. Шастин**) Во дворце спорта идёт активная продажа билетов на предстоящий баскетбольный матч. Имеется информация об уже распределенных между болельщиками мест. При этом точно известно, что первое и последнее место в каждом из рядов занято. Хорошим называется такое место, что слева и справа от него есть ровно по 5 свободных мест. Найдите ряд с наибольшим номером, в котором есть хотя бы одно хорошее место, а также общее количество хороших мест во всех рядах.

**Входные данные** представлены в файле **26-135.txt** следующим образом. В первой строке входного файла находится число  $N$  – количество занятых мест (натуральное число, не

превышающее 100 000). Каждая из следующих N строк содержит два натуральных числа, не превышающих 10 000: номер ряда и номер занятого места.

Запишите в ответе два целых неотрицательных числа: наибольший номер ряда, в котором есть хотя бы одно хорошее место, и общее количество хороших мест.

**Пример входного файла:**

```
11
5 1
20 30
5 7
20 18
5 30
20 1
20 4
20 16
5 13
20 10
20 24
```

Для данного примера подходит ряд 5, в котором слева и справа от 7 места есть ровно по 5 свободных мест, и ряд 20, в котором подходят 10-е и 24-е места. В ответ пойдёт ряд с наибольшим номером, содержащий хорошие места, и общее количество хороших мест. Ответ: 20 3.

- 136) (**Л. Шастин**) В магазине имеется N товаров. Известны цена каждого из товаров и его текущий статус (продан или не продан). Товары разделены на две категории - дорогие и дешёвые. Дорогими считаются товары, цена на которые превышает средний чек M. Остальные, соответственно, являются дешёвыми (цена на них не превышает M). Необходимо найти сумму выручки магазина за продажу самого популярного товара среди дорогих и самого популярного товара среди дешёвых (если известно, что популярность товара тем выше, чем больше раз он был продан), а также сколько товаров этих двух видов остались в наличии.

**Входные данные** представлены в файле **26-136.txt** следующим образом. В первой строке входного файла находится два натуральных числа, не превышающих 10000: N – количество товаров и M – средний чек. В следующих N строках записано по два числа: цена товара (она же вид товара) и статус товара (0 – не продан; 1 – продан).

Запишите в ответе два целых неотрицательных числа: сумму выручки магазина за продажу самого популярного товара среди дорогих и самого популярного товара среди дешёвых, а также количество товаров этих двух видов, оставшихся в наличии.

**Пример входного файла:**

```
5 60
43 1
90 1
43 0
43 1
90 0
```

Для данного примера цена самого популярного дорогого товара – 90 (продан 1 раз), а самого популярного из дешёвых – 43 (продан дважды). Их сумма =  $90 + 43 \cdot 2 = 176$ . Продано товаров = 3, всего их в наличии было 5. Осталось =  $5 - 3 = 2$ . Ответ: 176 2.

- 137) (**Л. Шастин**) В отеле есть K жилых номеров, предназначенных для размещения туристов. Все номера пронумерованы, начиная с единицы. Известно время, в которое каждая группа туристов заселяются в номера; время, в которое они планируют их освободить, а также количество номеров, которое потребуется для того, чтобы разместить всю группу туристов сразу. Каждая



группа туристов заселяется в свободные номера с наименьшими номерами. Если несколько групп туристов пришли одновременно, то прежде всего обслуживаются группы, которые планируют уйти раньше и для размещения которых требуется меньшее количество номеров. На заселение и выселение туристов уходит одна минута. Со следующей минуты можно заселять в освободившийся номер других туристов. Если группа туристов пришла, но необходимого количества (которого достаточно для заселения их всех) свободных номеров нет – вся группа уходит, потому что заселиться не может.

Определите, сколько всего групп туристов смогут заселиться в номера отеля за 24 часа, а также суммарное время, в которое хотя бы один из номеров был свободен.

**Входные данные** представлены в файле **26-137.txt** следующим образом. В первой строке входного файла находится число  $K$  – количество жилых номеров в отеле (натуральное число, не превышающее 1000). Во второй строке находится число  $N$  – количество групп туристов, которые собираются заселиться в номера. В каждой из следующих  $N$  строках находятся три значения:

- минута заселения группы туристов;
- минута, до которой группа туристов планирует проживать в номерах;
- количество номеров, которое потребуется для размещения всей группы.

Отсчёт ведётся от начала суток (все числа натуральные, не превышающие 1440), для каждой группы – в отдельной строке.

Запишите в ответе два целых числа: сначала количество групп туристов, которые смогут заселиться в номера отеля за 24 часа, затем суммарное время, в которое хотя бы один из номеров был свободен.

**Пример входного файла:**

```
10
5
30 60 5
40 1110 2
30 60 3
60 120 1
120 1440 2
```

При таких исходных данных первая, вторая, третья и пятая группа туристов смогут заселиться в номера. В первые 29 минут от начала дня все номера были свободны, далее до 40 минуты были свободны 2 номера. С 40-й и до 60-й минуты все номера были заняты на протяжении 21-й минуты, а затем до конца дня хотя бы один из номеров всегда был свободен. Значит, суммарное время, в которое хотя бы один из номеров был свободен, равно  $1440 - (60 - 40 + 1) = 1440 - 21 = 1419$ . Ответ: 4 1419.

- 138) (**Л. Шастин**) На склад магазина привезли  $N$  упаковок свежей продукции. Вновь привезенную продукцию сортируют по  $K$  холодильным камерам, вместимость каждой из которых равна  $M$  кг. Холодильные камеры, в свою очередь, пронумерованы от 1 до  $K$ . Фасовщики заполняют холодильные камеры последовательно, начиная с 1-й. Сначала погружают товары наибольшего объема (до тех пор, пока самый большой из оставшихся товаров влезает в холодильную камеру), стремясь заполнить текущую холодильную камеру до предела, а оставшееся свободное место начинают товарами наименьшего объема. Гарантируется, что  $K$  камер хранения достаточно для сортировки всей продукции по описанной выше стратегии.

Определите номер холодильной камеры, в которую погрузили последний товар, а также остаток свободного в ней места.

**Входные данные** представлены в файле **26-138.txt** следующим образом. В первой строке входного файла находится число  $N$  – количество упаковок привезенной продукции (натуральное число, не превышающее 5000). Во второй строке находится число  $K$  – количество холодильных

камер. А в третьей строке находится число  $M$  – вместимость каждой из холодильных камер в кг. В следующих  $N$  строках находятся натуральные числа – веса упаковок в кг.

Запишите в ответе два целых числа: сначала номер холодильной камеры, в которую погрузили последний товар, а затем количество оставшегося в ней свободного места (в кг).

**Пример входного файла:**

```
5
5
10
9
7
6
4
1
```

При таких исходных данных первая холодильная камера будет заполнена до отвала, во второй останется 3 кг свободного места, а в третьей – 0 кг. В третью же камеру и погрузят последний товар. Ответ: 3 0.

- 139) (**Л. Шастин**) Проспект длиной  $K$  метров освещён  $N$  фонарями, стоящими вдоль него. Администрация города выяснила, что количество включённых фонарей избыточно для освещения всего проспекта – какие-то из них можно выключить, чтобы сэкономить электроэнергию, при этом проспект все равно останется освещён полностью. Входной файл содержит данные о метках начала и конца отрезков, освещаемых фонарями. Определите, какое максимальное количество фонарей можно выключить так, чтобы проспект остался освещён полностью, а также общее количество фонарей, которые, если их включить, освещают  $K$ -й метр проспекта.

Примечание: начало проспекта определено 1-м метром, конец –  $K$ -м метром.

**Входные данные** представлены в файле **26-139.txt** следующим образом. В первой строке входного файла находятся два натуральных числа:  $N$  ( $N \leq 10\,000$ ) – количество фонарей, стоящих вдоль проспекта, и  $K$  ( $K \leq 10\,000$ ) – длина проспекта. Следующие  $N$  строк содержат пары чисел, обозначающих метку начала и метку конца отрезка проспекта, освещаемого фонарем. Каждое из чисел натуральное, не превосходящее 10 000.

Запишите в ответе два числа: максимальное количество фонарей, которые можно выключить, и количество фонарей, которые, если их включить, освещают  $K$ -й метр проспекта.

**Пример входного файла:**

```
5 50
1 30
28 50
20 40
1 10
15 50
```

При таких исходных данных можно выключить 3 фонаря: второй, третий и четвёртый.  $K$ -й метр освещается двумя фонарями (если они включены): фонарь {28, 50} и фонарь {15, 50}. Ответ: 3 2.

- 140) (**PRO100-ЕГЭ**) Входной файл содержит расписание показа фильмов во всех кинотеатрах Москвы за весь прошедший месяц. Определите суммарное время, в течение которого показывался хотя бы один фильм.

**Входные данные** представлены в файле **26-140.txt** следующим образом. В первой строке входного файла находится натуральное число  $N$  ( $N \leq 1000$ ) – общее количество фильмов. Следующие  $N$  строк содержат пары натуральных чисел, обозначающих время начала и время окончания каждого фильма в минутах с начала месяца. Все числа не превосходят 44640.

Запишите в ответе два числа: суммарное время (в минутах), в течение которого показывался хотя бы один фильм и максимальную длину непрерывного отрезка времени (в минутах), в течение которого показывался хотя бы один фильм.

**Пример входного файла:**

```
4
100 200
200 250
400 500
420 480
```

При таких исходных данных хотя бы один фильм показывался в промежутки времени [100; 250) и [400; 500). Суммарное время равно  $(250-100) + (500-400) = 250$ . Максимальный непрерывный отрезок времени, в течение которого показывался хотя бы один фильм равен  $250-100 = 150$ . Ответ: 250 150.

- 141) (**PRO100-ЕГЭ**) Школьник Петя готовится к ЕГЭ по нескольким предметам в разных онлайн школах. У Пети есть расписание всех уроков. Он хочет посетить как можно больше уроков, при этом посещать уроки он хочет целиком. Ему не важно по какому предмету они будут, его интересует только количество посещённых уроков. При этом он хочет сделать селфи и выложить его в интернет сразу после первого просмотренного урока, и сделать он это хочет, как можно быстрее. Поэтому, если будет несколько способов выбрать посещённые уроки, он выберет тот способ, при котором конец первого урока будет раньше.

**Входные данные** представлены в файле **26-141.txt** следующим образом. В первой строке входного файла находится натуральное число  $N$  ( $N \leq 10^6$ ) – общее количество уроков. В каждой из следующих  $N$  строка записаны два числа – время начала и время окончания урока. Если урок заканчивается в  $k$ -ю минуту, в ту же минуту Петя может начать просмотр следующего урока.

Запишите в ответе два числа: – максимальное количество уроков, которые сможет посетить Петя, и время селфи.

**Пример входного файла:**

```
4
3 8
1 6
6 9
5 20
```

При таких исходных данных Петя может посетить максимум два урока: [1, 6), [6, 9); время селфи – 6. Ответ: 2 6.

- 142) Входной файл содержит сведения о заявках на проведение занятий в конференц-зале. В каждой заявке указаны время начала и время окончания мероприятия (в минутах от начала суток). Если время проведения двух или более мероприятий пересекается, то провести можно не более одного из них. Между окончанием одного мероприятия и началом следующего необходим перерыв не менее 10 минут. Определите максимальное количество мероприятий, которое можно провести в конференц-зале, и максимальный перерыв между двумя последними мероприятиями.

**Входные данные** представлены в файле **26-142.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ) – количество заявок на проведение мероприятий. Следующие  $N$  строк содержат пары чисел, обозначающих время начала и время окончания мероприятий. Каждое из чисел натуральное, не превосходящее 1440.

Запишите в ответе два числа: максимальное количество мероприятий, которые можно провести в конференц-зале, и максимальный перерыв между последними мероприятиями (в минутах).

**Пример входного файла:**

```
5
```

10 150  
 100 110  
 131 170  
 131 180  
 120 130

При таких исходных данных можно провести максимум два мероприятия, например, по заявкам 2 и 3. Последнее мероприятие может начаться не позднее, чем в момент времени 131, так что максимальный перерыв составит  $131 - 110 = 21$  минуту. Ответ: 2 21.

- 143) На автозаправке работают две заправочные колонки. Заправиться дизельным топливом можно только в колонке 1, бензином А-76 – только в колонке 2. Клиент заезжает на заправку и встаёт в очередь к той колонке, в которой есть необходимое ему топливо. Если нужное топливо есть в обеих колонках, клиент выбирает ту, очередь к которой в данный момент меньше. Если обе очереди одинаковые, клиент выбирает колонку с меньшим номером. Если при этом в очереди к выбранной колонке уже стоит 5 или более машин (считая ту машину, которая сейчас заправляется), клиент сразу уезжает.

**Входные данные** представлены в файле `26-143.txt` следующим образом. Первая строка входного файла содержит натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ) – количество клиентов, которые заезжали на заправку в течение дня. Каждая из следующих  $N$  строк описывает одного клиента и содержит 3 целых числа: время приезда клиента на заправку (количество минут с начала рабочего дня); время, необходимое для заправки, и номер колонки, в которой ему необходимо заправиться (0 означает, что клиент может заправиться на любой колонке). Гарантируется, что никакие два клиента не приезжают одновременно.

Запишите в ответе два числа: количество машин, которые будут заправлены в течение дня на колонке 1, и количество клиентов, которые уехали с заправки из-за очередей.

**Пример входного файла:**

5  
 10 5 0  
 11 3 1  
 12 4 0  
 13 4 1  
 15 5 0

Предположим, что клиент уезжает, если очередь к нужной ему колонке включает более одной машины. При таких исходных данных на первой колонке заправятся первая и вторая машины, а четвёртый клиент уедет, поскольку ему нужна первая колонка, где в очереди в момент 13 находятся две машины. Ответ: 2 1.

- 144) На автозаправке работают  $K$  заправочных колонок. Некоторые машины могут заправиться только на определённых колонках, потому что на других отсутствует нужное им топливо. Клиент заезжает на заправку и встаёт в очередь к той колонке, в которой есть необходимое ему топливо. Если нужное топливо есть во всех колонках, клиент выбирает ту, очередь к которой в данный момент меньше. Если таких колонок несколько, клиент выбирает колонку с меньшим номером. Если при этом в очереди к выбранной колонке уже стоит 5 или более машин (считая ту машину, которая сейчас заправляется), клиент сразу уезжает.

**Входные данные** представлены в файле `26-143.txt` следующим образом. Первая строка входного файла содержит натуральные числа  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ) – количество клиентов, которые заезжали на заправку в течение дня, и  $K$  ( $1 \leq K \leq 10$ ) – количество заправочных колонок. Каждая из следующих  $N$  строк описывает одного клиента и содержит 3 целых числа: время приезда клиента на заправку (количество минут с начала рабочего дня); время, необходимое для заправки, и номер колонки, в которое ему необходимо заправиться (0 означает, что клиент может

заправляться на любой колонке). Гарантируется, что никакие два клиента не приезжают одновременно.

Запишите в ответе два числа: количество машин, которые будут заправлены в течение дня на колонке с номером  $K$ , и количество клиентов, которые уехали с заправки из-за очередей.

**Пример входного файла:**

```
5 2
10 5 0
11 3 1
12 4 0
13 4 1
15 5 0
```

Предположим, что клиент уезжает, если очередь к нужной ему колонке включает более одной машины. При таких исходных данных на второй колонке заправятся третья и пятая машины, а четвёртый клиент уедет, поскольку ему нужна первая колонка, где в очереди в момент 13 находятся две машины. Ответ: 2 1.

- 145) (**Н. Кургуз**) В поезде, состоящем из  $M$  вагонов (вагоны пронумерованы от 1 до  $M$ ), размещаются  $N$  групп людей, в каждой из которых не более 4 человек, среди них могут быть дети. Каждый вагон содержит  $K$  четырёхместных купе, а также  $K$  двухместных боковых блоков. Каждая группа, в которой больше двух человек, размещается в отдельном купе, а каждая группа из 1 или 2 человек – в отдельном боковом блоке или купе. Разделять группы нельзя. В первую очередь размещаются группы с большей численностью, а при равной численности приоритет получают те, в которых больше детей. Группы размещаются на первом подходящем месте в вагоне с наименьшим номером. Определите наибольшее количество детей, которых удастся разместить в поезде, а также номер вагона, в котором останется наибольшее количество свободных мест. Если таких вагонов несколько, укажите наименьший номер подходящего вагона.

**Входные данные** представлены в файле **26-145.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ) – количество групп, желающих попасть на поезд. Во второй строке записаны два натуральных числа, не превышающих 10 000:  $M$  – количество вагонов, и  $K$  – количество купе и боковых блоков в одном вагоне. Каждая из следующих  $N$  строк описывает одну группу и содержит два целых числа: количество людей в группе и количество детей среди них.

Запишите в ответе два числа: сначала наибольшее количество детей, которое поедут в поезде, затем номер вагона с наибольшим количеством свободных мест.

**Пример входного файла:**

```
12
2 2
3 1
3 0
1 0
2 0
4 2
3 2
2 0
4 1
3 1
2 1
3 2
1 0
```

При таких исходных данных смогут заселиться группы (4,2), (4,1), (3,2), (3,2), (2,1), (2,0), (2,0), (1,0), в 1 вагоне свободных мест – 0, во втором – 3. Ответ: 8 2.