***Карточка 9 Обработка данных с помощью сортировки***

**Задача 1.** 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\_1.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**

**Задача 2 .** 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\_2.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.

**Задача 3.** 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\_3.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.

**Задача 4.** 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\_4.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.

**Задача 5.** 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. Каждый из них боится высоты, поэтому места у окон должны быть 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.

**Входные данные** представлены в файле 26\_5.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 и общее количество таких рядов, в которых можно забронировать подряд идущие свободные места без мест у окон.

**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.

**Задача 6\*.** 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 товары с одинаковой ценой закупают в количестве не менее двух штук. 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\_6.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.

**Задача 7\* .** 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\_7.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 108). В каждой из следующих N строк записаны по два числа, разделённые пробелом: код товара (натуральное число, не превышающее 109) и его вес (натуральное число, не превышающее 105). 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.

**Задача 8\*.** 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\_8.txt  следующим образом. В первой строке входного файла записано натуральное число N – общее количество занятых мест (1 ≤ N ≤ 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. В 3-м ряду есть 3 свободных места подряд между участниками из других городов (места 3, 4 и 5) и 4 места заняты участниками из города Н. В этом ряду 2 места заняты участниками из других городов (места 2 и 6). Ответ: 3 2.

**Задача 9\*.** 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\_9.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.