

## Задача 1

Имеется набор данных, состоящий из пар положительных целых чисел.

Необходимо выбрать из каждой пары ровно одно число так, чтобы сумма всех выбранных чисел не делилась на 3 и при этом была максимально возможной. Гарантируется, что искомую сумму получить можно. Программа должна напечатать одно число – максимально возможную сумму, соответствующую условиям задачи.

Входные данные

Даны два входных файла: файл A (task\_1\_A.txt) и файл B (task\_1\_B.txt), каждый из которых содержит в первой строке количество пар  $N$  ( $1 \leq N \leq 100000$ ). Каждая из следующих  $N$  строк содержит два натуральных числа, не превышающих 10 000.

Пример организации исходных данных во входном файле:

```
6
1 3
5 12
6 9
5 4
3 3
1 1
```

Для указанных входных данных значением искомой суммы должно быть число 32.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомой суммы для файла A, затем для файла B.

## Задача 2

Дана последовательность из  $N$  натуральных чисел. Рассматриваются все её непрерывные подпоследовательности, такие что сумма элементов каждой из них кратна  $k = 43$ . Найдите среди них подпоследовательность с максимальной суммой, определите её длину. Если таких подпоследовательностей найдено несколько, в ответе укажите количество элементов самой короткой из них.

Входные данные

Даны два входных файла: файл A (task\_2\_A.txt) и файл B (task\_2\_B.txt), каждый из которых содержит в первой строке количество пар  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^8$ ). Каждая из следующих  $N$  строк содержит одно натуральное число, не превышающих 10000.

Пример организации исходных данных во входном файле:

```
7
21
13
9
19
17
26
95
```

В этом наборе можно выбрать последовательности 21+13+9 (сумма 43) и 17+26 (сумма 43). Самая короткая из них, 17 + 26, имеет длину 2. Для указанных программа должна вывести число 2.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомой суммы для файла A, затем для файла B.

### Задача 3

У медицинской компании есть  $N$  пунктов приёма биоматериалов на анализ. Все пункты расположены вдоль автомагистрали и имеют номера, соответствующие расстоянию от нулевой отметки до конкретного пункта. Известно количество пробирок, которое ежедневно принимают в каждом из пунктов. Пробирки перевозят в специальных транспортировочных контейнерах вместимостью  $V$  пробирок. Каждый транспортировочный контейнер упаковывается в пункте приёма и вскрывается только в лаборатории. Компания планирует открыть лабораторию в одном из пунктов. Стоимость перевозки биоматериалов равна произведению расстояния от пункта до лаборатории на количество контейнеров с пробирками. Общая стоимость перевозки за день равна сумме стоимостей перевозок из каждого пункта в лабораторию. Лабораторию расположили в одном из пунктов приёма биоматериалов таким образом, что общая стоимость доставки биоматериалов из всех пунктов минимальна. Определите минимальную общую стоимость доставки биоматериалов из всех пунктов приёма в лабораторию.

Входные данные: Даны два входных файла: файл A (task\_3\_A.txt) и файл B (task\_3\_B.txt), каждый из которых содержит в первой строке число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10\,000\,000$ ) – количество пунктов приёма биоматериалов, и число  $V$  ( $1 \leq V \leq 1000$ ) – вместимость транспортировочного контейнера. Каждая из следующих  $N$  строк содержит два натуральных числа: номер пункта и количество пробирок (не превышающее 10000). Пункты перечислены в произвольном порядке.

Пример входного файла:

6 96

5 4

7 3

1 100

10 190

2 200

8 2

При таких исходных данных (вместимость транспортировочного контейнера равна 96 пробирок) компании выгодно открыть лабораторию в пункте 2. В том случае сумма транспортных затрат составит  $1 \cdot 2 + 3 \cdot 1 + 5 \cdot 1 + 6 \cdot 1 + 8 \cdot 2 = 32$ . Ответ: 32.

В ответе укажите два числа: сначала искомое значение для файла А, затем для файла В.

#### Задача 4

По каналу связи передаётся последовательность целых чисел - показания прибора. В течение  $N$  минут ( $N$  – натуральное число) прибор ежеминутно регистрирует значение напряжения (в условных единицах) в электрической сети и передает его на сервер.

Определите три таких переданных числа, чтобы между моментами передачи любых двух из них прошло **не менее**  $K$  минут, а сумма этих трех чисел была максимально возможной. Запишите в ответе найденную сумму.

*Входные данные:* Даны два входных файла: файл  $A$  (task\_4\_A.txt) и файл  $B$  (task\_4\_B.txt), каждый из которых в первой строке содержит натуральное число  $K$  - минимальное количество минут, которое должно пройти между моментами передачи показаний, а во второй - количество переданных показаний  $N$  ( $1 < N \leq 10\,000\,000$ ,  $N > K$ ). В каждой из следующих  $N$  строк находится одно целое число, по модулю не превышающее  $10\,000\,000$ , которое обозначает значение напряжения в соответствующую минуту.

Запишите в ответе два числа: сначала значение искомой величины для файла  $A$ , затем - для файла  $B$ .

Типовой пример организации данных во входном файле:

```
2
6
150
-150
20
-200
-300
0
```

При таких исходных искомая величина равна 170 – это сумма значений, зафиксированных на первой, третьей и шестой минутах измерений.

Типовой пример имеет иллюстративный характер. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемых файлов.

Предупреждение: для обработки файла *B* не следует использовать переборный алгоритм, вычисляющий сумму для всех возможных вариантов, поскольку написанная по такому алгоритму программа будет выполняться слишком долго.

## Задача 5

На кольцевой автодороге с двусторонним движением находится  $N$  заправочных станций. Длина кольцевой автодороги равна  $K$  км, нулевой километр и  $K$ -й километр находятся в одной точке. Код заправочной станции совпадает с расстоянием этой станции до нулевой отметки дороги в километрах. На заправочные станции нужно ежедневно доставлять бензин из бензохранилища, которое требуется разместить рядом с одной из заправочных станций. Бензин поставляется в цистернах объёмом  $V$  м<sup>3</sup> каждая, затраты на доставку вычисляются как произведение расстояния на количество поездок бензовоза. За один рейс бензовоз доставляет бензин только на одну заправочную станцию. Бензохранилище расположено так, чтобы суммарные затраты на доставку бензина были минимальными. Определите минимально возможные суммарные затраты на доставку бензина.

Входные данные: Даны два входных файла: файл A (task\_5\_A.txt) и файл B (task\_5\_B.txt), каждый из которых в первой строке содержит три числа  $N$ ,  $K$  и  $V$  ( $1 < N \leq 10\,000\,000$ ,  $1 < K \leq 10\,000\,000$ ,  $1 < V \leq 1000$ ) – количество заправочных станций, длину кольцевой автодороги в километрах и объём цистерны. В каждой из следующих  $N$  строк находятся два числа: номер километра кольцевой автодороги, на котором расположена заправочная станция, и количество бензина, которое нужно туда доставить (все числа натуральные). Заправочные станции перечисляются в порядке их расположения на автодороге.

Пример входного файла:

5 11 3

1 8

3 7

5 6

7 5

9 3

При таких исходных данных лучше всего расположить бензохранилище около заправочной станции с кодом 3. При этом затраты на доставку бензина составят  $2 \cdot 3 + 2 \cdot 2 + 4 \cdot 2 + 5 \cdot 1 = 23$ . Ответ: 23.

В ответе укажите два числа: сначала искомое значение для файла A, затем для файла B.



## Ответы

1	2	3	4	5
127127 399762080	185 329329	128822 6201378713	189536 17210	1268077 457260989979