**Карточка 17 «Подпоследовательности»**

**Задача 1.**

Набор данных представляет собой последовательность натуральных чисел. Необходимо найти количество подпоследовательностей подряд идущих чисел, сумма которых делится на 71. Гарантируется, что такие подпоследовательности существуют.

**Входные данные:** Даны два входных файла: файл A (**1-**27A.txt) и файл B (**1-**27B.txt), каждый из которых содержит в первой строке количество чисел N (2 ≤ N ≤ 108). Каждая из следующих N строк содержит натуральное число, не превышающее 10000.

**Пример входного файла**:

6

12

59

45

13

31

27

В этом наборе можно выбрать последовательности 12+59 (сумма 71), 13+31+27 (сумма 71). Ответ: 2. В ответе укажите два числа: сначала значение искомой суммы для файла А, затем для файла B.

**Задача 2.**

Набор данных представляет собой последовательность натуральных чисел. Необходимо выбрать такую подпоследовательность подряд идущих чисел, чтобы их сумма была максимальной и делилась на 1000. В ответе укажите её сумму. Гарантируется, что такая подпоследовательность существует.

**Входные данные**.

Даны два входных файла (2-27A.txt, 2-27B.txt), каждый из которых содержит в первой строке количество чисел N (2 ≤ N ≤ 108). Каждая из следующих N строк содержит натуральное число, не превышающее 10000.

**Пример входного файла**:

6

997

3

4

12

88

1900

В этом наборе можно выбрать последовательности 997+3 (сумма 1000) и 12+88+1900 (сумма 2000). Наибольшую сумму имеет вторая из этих последовательностей. Ответ: 2000

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

**Задача 3.** На вход программы поступает последовательность из целых положительных чисел. Необходимо выбрать такую подпоследовательность подряд идущих чисел, чтобы их сумма была максимальной и делилась на 89, а также её длину. Если таких подпоследовательностей несколько, выбрать такую, у которой длина меньше.

*Входные данные*. Даны два входных файла (файл 3-27A и файл 3-27B), каждый из которых содержит в первой строке количество чисел N (2 ≤ N ≤ 108). В каждой из последующих N строк записано одно целое положительное число, не превышающее 10000. Программа должна вывести длину найденной последовательности. В ответе укажите два числа: сначала длину искомой подпоследовательности для файла А, затем для файла B.

**Задача 4.** На вход программе подается последовательность чисел и значение K. Рассматриваются все непрерывные подпоследовательности исходной последовательности, в которых количество отрицательных чисел, десятичная запись которых заканчивается на 7, кратно K. Программа должна вывести одно число – максимальную сумму такой последовательности.

**Входные данные:** Даны два входных файла: файл A (4-27A.txt) и файл B (**4-**27B.txt), каждый из которых содержит в первой строке количество чисел N (100 ≤ N ≤ 5000000) и значение K. Каждая из следующих N строк файлов содержит одно целое число, не превышающее по модулю 10000. Гарантируется, что сумма любой подпоследовательности не превышает 109.

**Пример входного файла**:

**7 2**

**3**

**-3**

**-17**

**12**

**3**

**-7**

**5**

В этом наборе можно выбрать подпоследовательность (12, 3), которая имеет сумму 15 и не содержит ни одного отрицательных числа, оканчивающихся на 7. Ответ: 15.

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

**Задача 5.**

На вход программе поступает последовательность натуральных чисел. Найдите количество подпоследовательностей исходной последовательности, которые не содержат в себе трёх идущих друг за другом единиц.

**Входные данные:** Даны два входных файла: файл *A* (5-27A*.txt*) и файл *B* (**5**-27B*.txt*), каждый из которых содержит в первой строке число N (2 ≤ N ≤ 5 000 000) – количество чисел в последовательности. Каждая из следующих N строк содержит одно натуральное число, не превышающее 10000.

**Пример входного файла**:

**4**

**1**

**1**

**1**

**2**

В этой последовательности восемь подходящих подпоследовательностей: {1}; {1, 1}; {1}; {1, 1}; {1, 1, 2}; {1}; {1, 2}; {2}. Ответ: 8.

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

**Задача 6\*.** На вход программе поступает последовательность натуральных чисел. Рассматриваются подпоследовательности исходной последовательности, состоящие из K элементов и содержащие в себе хотя бы один нуль. Гарантируется, что K - нечётное. Среди этих подпоследовательностей найти такие, в которых суммы элементов, расположенных по разные стороны от центра, равны. Центральное число в суммы не учитывается. Найдите количество подходящих подпоследовательностей.

**Входные данные:** Даны два входных файла: файл *A* (6-27A*.txt*) и файл *B* (6-27B*.txt*), каждый из которых содержит в первой строке число N (2 ≤ N ≤ 5 000 000) – количество чисел в последовательности, а также число K. Каждая из следующих N строк содержит одно натуральное число, не превышающее 10000.

**Пример входного файла**:

**8 5**

**4**

**2**

**0**

**2**

**4**

**1**

**3**

**0**

В этой последовательности одна подходящая подпоследовательность: {4, 2, 0, 2, 4}. В ней центральный элемент - 0, сумма слева от центра 4 + 2 = 6, сумма справа 2 + 4 = 6. При этом она содержит в себе ровно один нуль. Ответ: 1.

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

**Задача 7\*.**

На вход программе поступает последовательность натуральных чисел. Назовём «границами» одинаковые числа. Найдите количество подпоследовательностей исходной последовательности с ненулевой суммой элементов, кратной D, расположенных меж двух «границ». Примечание: искомые подпоследовательности могут включать себя и другие «границы», но обязаны быть открыты и закрыты какими-либо «границами».

**Входные данные:** Даны два входных файла: файл *A* (7-27A*.txt*) и файл *B* (7-27B*.txt*), каждый из которых содержит в первой строке число N (2 ≤ N ≤ 5 000 000) – количество чисел в последовательности, и число D. Каждая из следующих N строк содержит одно натуральное число, не превышающее 10000.

**Пример входного файла**:

**6 2**

**4**

**2**

**4**

**3**

**5**

**4**

В этой последовательности можно выбрать три подходящих подпоследовательности: {2} (сумма элементов последовательности 2 кратна D = 2, границы – числа 4); {3, 5} (сумма элементов последовательности 8 кратна D = 2, границы – числа 4); {2, 4, 3, 5} (сумма элементов последовательности 14 кратна D = 2, границы – числа 4). Ответ: 3.

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

**Задача 8\*.** На вход программе поступает последовательность целых чисел. Рассматриваются такие непрерывные подпоследовательности этой последовательности, в которых все числа имеют хотя бы один общий простой делитель. Найдите максимальную длину такой подпоследовательности.

**Входные данные:** Даны два входных файла: файл *A* (8-27A*.txt*) и файл *B* (8-27B*.txt*), каждый из которых содержит в первой строке число N (1 ≤ N ≤ 1 000 000) – количество чисел в последовательности. Каждая из следующий N строк содержит одно натуральное число, не превышающее 10000.

**Пример входного файла**:

**6**

**15**

**12**

**8**

**4**

**15**

**5**

В этой последовательности самая длинная такая подпоследовательность имеет длину 3 – {12, 8, 4} (все числа делятся на 2). Ответ: 3.

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

**Задача 9\*.**

На вход программе подается последовательность целых чисел и натуральное число M. Рассматриваются все непрерывные подпоследовательности исходной последовательности такие, что произведение элементов каждой из них не кратно M. Найдите количество таких подпоследовательностей.

**Входные данные:** Даны два входных файла: файл *A* (9-27A*.txt*) и файл *B* (9-27B*.txt*), каждый из которых содержит в первой строке числа *N* и *M*, записанные через пробел (1 ≤ N, *M* ≤ 10 000 000). Каждая из следующих N строк содержит одно натуральное число, не превышающее 10000.

**Пример входного файла**:

**4 20**

**3**

**17**

**20**

**1**

В этой последовательности есть 4 подпоследовательности, произведение элементов которых не делится на 20: {3}, {3, 17}, {17} и {1}. Ответ — 4.

В ответе укажите два числа: сначала искомое количество подпоследовательностей для файла *А*, затем для файла *B*.

**Задача 10\*.**

На вход программе подается последовательность целых чисел. Рассматриваются все непрерывные подпоследовательности исходной последовательности, такие что произведение элементов каждой из них является делителем числа M = 4 043 520. Найдите количество таких подпос­ледовательностей.

**Входные данные:** Даны два входных файла: файл *A* (10-27A*.txt*) и файл *B* (10-27B*.txt*), каждый из которых содержит в первой строке число *N* (1 ≤ N ≤ 10 000 000). Каждая из следующих N строк содержит одно натуральное число, не превышающее 10000.

**Пример входного файла (для M = 60)**:

**7**

**1**

**3**

**4**

**93**

**8**

**5**

**95**

В этой последовательности есть семь подпоследовательностей, произведение элементов которых является делителем числа 60: {1}, {3}, {4}, {5}, {1, 3}, {3, 4}, {1, 3, 4}. Ответ — 7.

В ответе укажите два числа: сначала искомое количество подпоследовательностей для файла *А*, затем для файла *B*.