

Zadanie 4. Liczby

W pliku `liczby.txt` danych jest 200 różnych liczb całkowitych z zakresu $[10, 100000]$. Każda z tych liczb zapisana jest w osobnym wierszu.

Napisz program (lub kilka programów), który(-e) znajdzie(-dą) odpowiedzi do poniższych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki4.txt`. Każdą odpowiedź poprzedź numerem oznaczającym zadanie.

Do dyspozycji masz plik `przyklad.txt`, który także zawiera 200 liczb – odpowiedzi dla tego pliku podano w treściach zadań. Możesz sprawdzać na nim działanie swojego programu.

Uwaga: Pamiętaj, że Twój program musi ostatecznie działać dla pliku `liczby.txt`.

Zadanie 4.1. (0–4)

Podaj, ile jest w pliku `liczby.txt` takich liczb, których cyfry pierwsza i ostatnia są takie same. Zapisz tę z nich, która występuje w pliku `liczby.txt` jako pierwsza.

W pliku z danymi jest co najmniej jedna taka liczba.

Odpowiedź dla danych z pliku `przyklad.txt`: 26 626

(26 takich liczb, które mają pierwszą i ostatnią cyfrę taką samą; pierwszą z nich w pliku przykładowym jest 626)

Zadanie 4.2. (0–4)

Znajdź w pliku `liczby.txt`:

- liczbę, która ma w rozkładzie najwięcej czynników pierwszych (podaj tę liczbę oraz liczbę jej czynników pierwszych)
- liczbę, która ma w rozkładzie najwięcej różnych czynników pierwszych (podaj tę liczbę oraz liczbę jej różnych czynników pierwszych).

Przykład: liczba $420=2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ ma w rozkładzie 5 czynników pierwszych, w tym 4 różne czynniki pierwsze (2, 3, 5, 7).

Odpowiedź dla danych z pliku `przyklad.txt`: 144 6 210 4

(Liczba 144 ma najwięcej czynników pierwszych; liczba czynników pierwszych liczby 144 wynosi 6. Liczba 210 ma najwięcej różnych czynników pierwszych; liczba różnych czynników pierwszych liczby 210 wynosi 4).

Zadanie 4.3. (0–4)

Trójka (x, y, z) jest *dobra*, jeśli y jest wielokrotnością x , natomiast z jest wielokrotnością y (czyli x dzieli y , a y dzieli z) oraz x, y, z są różne.

Przykład: trójka $(2, 6, 12)$ jest *dobra*, ponieważ 2 dzieli 6, a 6 dzieli 12. Trójka $(2, 10, 12)$ nie jest *dobra*, ponieważ 10 nie dzieli 12.

Analogicznie możemy zdefiniować *dobrą piątkę* liczb – piątka (u, w, x, y, z) jest *dobra*, jeśli każda z liczb, poza pierwszą, jest podzielna przez poprzednią liczbę z piątki (u dzieli w , w dzieli x , x dzieli y oraz y dzieli z) oraz wszystkie liczby z piątki są różne.

a) Podaj, ile jest *dobrych trójek* wśród liczb występujących w pliku `liczby.txt`. Zapisz wszystkie *dobre trójki* do pliku `trojki.txt`, każdą w osobnym wierszu.

Uwaga: Liczby z trójki nie muszą występować w pliku `liczby.txt` w kolejnych wierszach, a ich kolejność w tym pliku może być dowolna.

b) Podaj, ile jest *dobrych piątek* wśród liczb występujących w pliku `liczby.txt`.

Odpowiedzi dla danych z pliku `przyklad.txt`:

a) 10

b) 1

(10 *dobrych trójek* i jedna *dobra piątka*)

Zawartość pliku `trojki.txt` dla danych z pliku `przyklad.txt`:

13 104 208
13 52 104
13 52 208
13 26 104
13 26 52
13 26 208
52 104 208
26 104 208
26 52 104
26 52 208

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wyniki4.txt`,
- plik tekstowy `trojki.txt`,
- plik(-i) zawierający(-e) kody źródłowe Twojego(-ich) programu(-ów):
(uwaga: brak tych plików jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania)

Zadanie 4.1. (nazwa pliku/plików)

Zadanie 4.2. (nazwa pliku/plików)

Zadanie 4.3. (nazwa pliku/plików)

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	4.1.	4.2.	4.3.
	Maks. liczba pkt.	4	4	4
	Uzyskana liczba pkt.			