

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 `trójki.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*)