

#### 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.			