

Zadanie 4. Liczby (12 pkt)

W pliku `liczby.txt` w oddzielnych wierszach znajduje się **1500** liczb całkowitych dodatnich mniejszych niż 10^9 (jeden miliard), po dwie liczby w każdym wierszu. **Napisz program**, który da odpowiedzi do poniższych zadań. Odpowiedzi zapisz do pliku `zadanie4.txt`, a każdą odpowiedź poprzedź numerem zadania.

Zadanie 4.1.

Podaj, ile jest liczb w pliku `liczby.txt`, w których cyfra 9 występuje **dokładnie 2** razy.

Przykład:

Wśród liczb: `839968`, `841076`, `8909292`, `29792` są 2 liczby, w których cyfra 9 występuje dokładnie 2 razy.

Zadanie 4.2.

Liczby A i B nazywa się **zaprzyjaźnionymi**, jeżeli suma wszystkich dzielników liczby A mniejszych od niej samej jest równa liczbie B i odwrotnie – suma wszystkich dzielników liczby B mniejszych od niej samej jest równa liczbie A.

Przykład:

Liczby 1184 oraz 1210 są zaprzyjaźnione, ponieważ suma dzielników liczby 1184 jest równa: $1+2+4+8+16+32+37+74+148+296+592 = 1210$, a suma dzielników liczby 1210 jest równa $1+2+5+10+11+22+55+110+121+242+605 = 1184$.

Podaj:

- ile wierszy pliku `liczby.txt` zawiera pary liczb zaprzyjaźnionych,
- taką parę liczb zaprzyjaźnionych, które w sumie mają najmniej dzielników, oraz łączną liczbę tych dzielników.

Zadanie 4.3.

Liczbami **półpierwszymi** nazywamy takie liczby, które są iloczynem dwóch liczb pierwszych.

Przykład:

Liczba 34 jest liczbą półpierwszą, ponieważ $34 = 2 \cdot 17$.

Liczba 95 jest liczbą półpierwszą, ponieważ $95 = 5 \cdot 19$.

Liczba 699 jest liczbą półpierwszą, ponieważ $699 = 3 \cdot 233$.

Liczba 841 jest liczbą półpierwszą, ponieważ $841 = 29 \cdot 29$.

Podaj, ile jest liczb półpierwszych w pliku `liczby.txt`. Dodatkowo podaj największą i najmniejszą z nich.

Do oceny oddajesz plik `zadanie4.txt` oraz plik(i)

tu wpisz nazwę pliku / nazwy plików

zawierający(-e) komputerową realizację Twojego rozwiązania.

Wypełnia egzaminator!	Zad.	4.1	4.2	4.3
	Maksymalna liczba punktów	2	4	6
	Uzyskana liczba punktów			

Zadanie 5. Carambas – opady! (11 pkt)

W pliku `Carambas.txt` znajdziesz dwie kolumny danych rozdzielone spacją. Pierwsza zawiera kolejne daty lat 2009-2013, w drugiej zapisano w cm wysokość opadów śniegu, jakie odnotowano danego dnia w południowoamerykańskim miasteczku Carambas. (Przypominamy jednocześnie, że Nowy Rok 2009 wypadł w czwartek).

Wykorzystując dane zawarte w tym pliku i dostępne narzędzia informatyczne, wykonaj poniższe zadania. Wyniki zapisz w pliku o nazwie `zadanie5.txt`, poprzedzając je każdorazowo numerem zadania.

Zadanie 5.1.

Sporządź wykres czytelnie ilustrujący roczne sumy opadów śniegu w Carambas w latach 2009-2013.

Zadanie 5.2.

Starożytna legenda mongolska mówi, że w każdym roku w czwartki i niedziele spada łącznie tyle śniegu co w pozostałe dni tygodnia w sumie. Czy to prawda? Podaj odpowiedź (TAK/NIE) oraz wartości, które pozwalają ją ustalić.

Zadanie 5.3.

Kiedy w ciągu tych 5 lat zdarzył się najdłuższy ciąg kolejno następujących po sobie dni, w których śnieg w Carambas padał codziennie? (Był tylko jeden taki ciąg). Podaj datę pierwszego z tych dni i długość tego ciągu.

Zadanie 5.4.

Klimat w Carambas jest bardzo stały – opady śniegu trwają zawsze tylko od północy do siódmej rano, do końca września śnieg się nie topi, a od 1 X każdego roku codziennie w godzinach 7-20 topnieje 2 cm jego pokrywy. (Jeśli było jej mniej, topi się wszystko). Jeśli o 21 grubość pokrywy śnieżnej przekracza 20 cm, to na ulice Carambas wyrusza pług i pracuje do 22, usuwając (bezpowrotnie) 10 cm śniegu.

Podaj:

- datę, kiedy po raz pierwszy użyto pługu w roku 2013,
- ile dni pracował pług w roku 2013,
- datę w latach 2009-2013, kiedy pokrywa śnieżna na ulicach Carambas była w pewnym momencie dnia najgrubsza (był tylko jeden taki dzień) oraz tę rekordową grubość.

Do oceny oddajesz plik `zadanie5.txt`, plik(i)

tu wpisz nazwę pliku / nazwy plików

zawierający(-e) komputerową realizację Twojego rozwiązania oraz plik o nazwie

..... zawierający wykres z zadania 5.1.

Wypełnia egzaminator!	Zad.	5.1	5.2	5.3	5.4
	Maksymalna liczba punktów	2	2	3	4
	Uzyskana liczba punktów				

Zadanie 6: Rentgenodiagnostyka (12 pkt)

W okresie sezonu narciarskiego, w pracowni rentgenodiagnostyki szpitalnego oddziału ratunkowego (SOR) wykonano 2361 zdjęć RTG.

W plikach `pacjenci.txt`, `badania.txt` i `rtg.txt` znajdują się informacje na temat pacjentów, wykonanych u nich zdjęć RTG oraz rodzajach badań RTG wykonywanych przez pracownię. Pierwszy wiersz każdego z plików jest wierszem nagłówkowym, a dane w wierszach rozdzielone są średnikami.

W pliku `pacjenci.txt` znajdują się wiersze z informacjami o 816 pacjentach urodzonych przed 2000 rokiem: PESEL, Nazwisko, Imie, Plec (*k* - kobieta, *m* - mężczyzna), NFZ (oddział Narodowego Funduszu Zdrowotnego, do którego należy pacjent).

Przykład:

```
PESEL;Nazwisko;Imie;Plec;NFZ
37112515913;Latacki;Stanislaw;m;Opolski
38012109293;Stachniuk;Przemyslaw;m;Dolnoslaski
47101603441;Dubiel;Zdzislawa;k;Slaski
```

W pliku `badania.txt` znajdują się wiersze z informacjami o wykonanych zdjęciach RTG u pacjentów: PESEL, Id_badania.

Przykład:

```
PESEL;Id_badanie;
37112515913;Id_13;
38012109293;Id_16;
45032403378;Id_23;
```

W pliku `rtg.txt` każdy wiersz zawiera następujące informacje o wykonywanych w pracowni zdjęciach RTG: Id_badania, Nazwa_badania, Cena_badania.

Przykład:

```
Id_badanie;Nazwa_badania;Cena_Badania
Id_1;RTG kosci pietowej;30
Id_10;RTG zeber;60
Id_11;RTG obojczyka;50
```

Wykorzystując dane zawarte w tych plikach i dostępne narzędzia informatyczne, wykonaj poniższe zadania. Odpowiedzi do poszczególnych zadań zapisz w pliku tekstowym o nazwie `zadanie6.txt`. Odpowiedź do każdego zadania poprzedź numerem oznaczającym to zadanie.

Zadanie 6.1.

Podaj nazwisko, imię oraz rok urodzenia pacjenta, któremu wykonano najwięcej zdjęć RTG oraz liczbę zdjęć tego pacjenta. Skorzystaj z informacji, że dwie pierwsze cyfry numeru PESEL to rok urodzenia.

Zadanie 6.2.

Pacjentami SOR byli mieszkańcy 16 oddziałów NFZ, które pokrywają koszty wykonanych zdjęć RTG u ich pacjentów. Utwórz zestawienie zawierające informacje o sumie kosztów zdjęć RTG poniesionych przez poszczególne oddziały NFZ. Zestawienie posortuj malejąco ze względu na sumę kosztów.

Zadanie 6.3.

Podaj nazwę zdjęć RTG, które wykonano:

- a) najwięcej razy,
- b) u największej liczby pacjentów.

W odpowiedzi do punktu a) podaj też, ile razy wykonano dane badanie. W odpowiedzi do punktu b) podaj też liczbę pacjentów, u których wykonano dane badanie.

Zadanie 6.4.

Podaj liczbę kobiet oraz liczbę mężczyzn, którym wykonano zdjęcia RTG.

Zadanie 6.5.

Utwórz zestawienie zawierające numer dziesięciolecia oraz liczbę pacjentów urodzonych w tym dziesięcioleciu dla okresu od roku 1900 do 1999. Przyjmujemy, że pierwsze dziesięciolecie to okres 1900-1909, drugie dziesięciolecie to 1910-1919, itd.

Do oceny oddajesz plik zadanie6.txt oraz plik(i)
tu wpisz nazwę pliku / plików
zawierający(e) komputerową realizację Twojego rozwiązania

Wypełnia egzaminator!	Zad.	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
	Maksymalna liczba punktów	2	3	3	2	2
	Uzyskana liczba punktów					