

PROGRAMARE

Problema 1

Din fișierul text *vector.in* se citesc: un număr natural n reprezentând numărul de componente ale unui vector cu numere naturale și cele n componente ale vectorului ($n < 50000$). **Fiecare componentă va fi un număr natural cu cel puțin două cifre!**

- Afișați elementele vectorului pe primul rând al fișierului text *vector.out*, separate prin câte un spațiu.
- Sortați crescător vectorul, după ultimele două cifre ale fiecăruia din cele n numere ce reprezintă componentele vectorului, apoi afișați, pe al doilea rând al fișierului *vector.out* componentele vectorului sortat, separate prin câte un spațiu.

Exemplu: Dacă fișierul *vector.in* are forma:

5

122 13 1445 9000 321

atunci fișierul *vector.out* va conține:

122 13 1445 9000 321

9000 13 321 122 1445

Problema 2

Din fișierul text *vector.in* se citesc: un număr natural n ($n < 10000$) reprezentând numărul de componente ale unui vector cu numere naturale și cele n componente ale vectorului.

- Afișați componentele vectorului, pe primul rând al fișierului text *vector.out*, în ordine inversă citirii lor.
- Pe al doilea rând al fișierului text *vector.out* afișați media aritmetică a componentelor vectorului, care sunt divizibile cu 3. Există cel puțin un număr multiplu de 3.

Exemplu: Dacă fișierul *vector.in* are forma:

5

12 6 48 28 33

atunci fișierul *vector.out* va conține:

33 28 48 6 12

24.75

Problema 3

Din fișierul text *vector.in* se citesc: un număr natural n ($n < 2000$) și n perechi de numere a, b sunt două numere întregi ce reprezintă capetele unor intervale închise la ambele capete, de forma $[a, b]$ ($a < b$).

Pe primul rând al fișierului text *vector.out*, afișați suma obținută prin adunarea tuturor numerelor întregi aflate în intervalul obținut prin intersectarea celor n intervale date. Dacă intersecția este mulțimea vidă, atunci se va afișa mesajul „Niciun element!”.

Exemplu: Dacă fișierul *vector.in* are forma:

```
3
-3 2
-2 10
-2 7
```

atunci fișierul *vector.out* va conține:

```
0
```

Explicație: Intervalul obținut prin intersectarea celor n intervale este $[-2,2]$.

Problema 4

Este sfârșitul școlii. Dirigintele clasei dorește să premieze elevii cei mai buni. Pentru aceasta are nevoie de o ierarhizare a acestora, în ordinea descrescătoare a mediilor. Știind că, pentru fiecare din cei n elevi ai clasei se cunosc numele și media generală, ajutați-l pe diriginte să facă premiarea.

Datele se citesc din fișierul *vector.in* astfel:

- Pe prima linie se află numărul n de elevi;
- Pe următoarele n linii se află numele elevului și media, separate prin câte un spațiu.

În fișierul de ieșire *vector.out* se vor afișa pe n linii, separate prin câte un spațiu, numele elevului și media, în ordinea descrescătoare a mediilor.

Exemplu: Dacă fișierul *vector.in* are forma:

```
3
Popoviciu 7.86
Ionovici 9.47
Arhivescu 8.88
```

atunci fișierul *vector.out* va conține:

```
Ionovici 9.47
Arhivescu 8.88
Popoviciu 7.86
```

Problema 5

Din fișierul *vector.in* se citesc: n un număr natural nenul reprezentând numărul de componente ale unui vector cu numere naturale nenule și cele n componente ale vectorului.

- Afișați, pe primul rând al fișierului *vector.out* mesajul „Exista” sau „Nu exista”, dacă printre componentele vectorului există vreun număr perfect. Un număr este perfect dacă este egal cu suma divizorilor săi.
- În cazul în care, există cel puțin un număr perfect, afișați, pe al doilea rând al fișierului *vector.out* suma tuturor numerelor perfecte din șirul dat. Dacă nu există niciun număr cu proprietatea cerută, pe al doilea rând al fișierului de ieșire se va afișa -1.

Exemplu: Dacă fișierul *vector.in* are forma:

```
6
13 33 6 28 6 16
```

atunci fișierul *vector.out* va conține:

```
Exista
40
```

Explicație: Numărul 6 este perfect deoarece $6=1+2+3$

Problema 6

Din fișierul text *date.in* se citesc numere întregi. Să se determine cel mai mare divizor propriu al fiecărui număr citit. Afișarea va fi făcută în fișierul *date.out*.

Exemplu :

<i>date.in</i>		<i>date.out</i>
6 8 15 21		Divizorul maxim al elementului 6 este 3
		Divizorul maxim al elementului 8 este 4
		Divizorul maxim al elementului 15 este 5
		Divizorul maxim al elementului 21 este 7

Problema 7

Din fișierul *date.in* se citesc de pe prima linie un număr natural n , iar de pe următoarele n linii o matrice pătratică de dimensiune $n \times n$. Să se afișeze suma elementelor de pe fiecare linie.

Rezultatul va fi afișat în fișierul *date.out* sub forma:

linie 1 - >suma_1
linie 2 - >suma_2
.....
linie n ->suma_n

Exemplu :

<i>date.in</i>		<i>date.out</i>
4		linie 1 - > 16
2 5 3 6		linie 2 - > 20
3 5 8 4		linie 3 - > 12
1 2 6 3		linie 4 - > 25
8 3 5 9		

Problema 8

Fie sirului Fibonacci dat prin recurența

$F_0=0, F_1=1, \dots, F_n=F_{n-1} + F_{n-2}$.

Să se calculeze recursiv al n -lea termen Fibonacci.

Exemplu: pentru $n=5$ se va afișa 5, iar pentru $n=8$ se va afișa 21.

Problema 9

Din fișierul *contur.in* se citește n , număr natural ($2 \leq n \leq 20$) și o matrice pătratică de dimensiune $n \times n$. Realizați un program care afișează în fișierul *contur.out* :

- conturul matricei
- câte elemente prime se află pe conturul matricei

Exemplu: Pentru $n=3$ și matricea:

1 2 3

4 5 6

7 8 9

Se va afișa:

1 2 3 6 9 8 7 4

3

Problema 10

Realizați un program care determină cel mai mare divizor comun al elementelor situate pe fiecare coloană a unei matrici pătratice.

Exemplu: pentru $n=3$ și matricea

4 12 36

3 15 90

7 6 30

se va afișa 4 , 3 , 1.