

## PROBLEMA 1

100 puncte

### MARTIȘOARE

La o școală gimnazială elevii și-au propus să realizeze mărtișoare făcute de mâna lor și să le vândă la Târgul de Mărtișoare. Banii obținuți din vânzarea mărtișoarelor vor fi folosiți în scop caritabil.

Cei n elevi implicați în acest proiect s-au împărțit în două grupe: prima grupă a realizat brățări din mărgelile albe și roșii, iar cea de-a doua grupă a realizat mărtișoare pictate. Prețul de vânzare al unei brățări este de 3 lei iar al mărtișorului pictat de 2 lei.

#### Cerințe:

Să se scrie un program care citește un număr  $n$ , reprezentând numărul de elevi implicați în proiect, s suma cheltuită pentru cumpărarea materialelor necesare și  $n$  perechii de forma  $(gr, nr)$  unde  $gr$  reprezintă numărul grupei, iar  $nr$  reprezintă numărul de mărtișoare respectiv brățări realizate.

Să se afișeze răspunsul la următoarele cerințe:

1. Afișați numărul de elevi din fiecare grupă;
2. Afișați câte brățări și câte mărtișoare pictate au realizat elevii.
3. La Târgul de Mărtișoare s-au vândut toate mărtișoarele realizate de elevi. Care este suma de bani strânsă la acest eveniment și care este suma donată pentru activitatea caritabilă (se recuperează din banii obținuți suma de banii cheltuiți pentru cumpărarea materialelor).

#### Date de intrare:

Fișierul de intrare *martisoare.in* conține pe prima linie un număr natural  $m$ . Pentru toate testele de intrare, numărul  $m$  are una din valorile 1, 2 sau 3. Pe linia a doua a fișierului se găsește numărul natural  $n$  - numărul de elevi implicați în proiect și numărul  $s$  - suma cheltuită pentru cumpărarea materialelor, iar pe următoarele  $n$  linii, separate prin spațiu, două numere  $gr\ nr$  cu semnificația  $gr$  grupa din care face parte elevul,  $nr$  numărul de brățări respectiv mărtișoare realizate de elev.

#### Date de ieșire:

Rezultatele se vor scrie în fișierul *martisoare.out*, astfel:

Dacă  $m=1$ , se va rezolva numai punctul 1). În acest caz, în fișierul de ieșire se vor scrie două numere reprezentând numărul de elevi din grupa 1 respectiv grupa 2

Dacă  $m=2$ , se va rezolva numai punctul 2). În acest caz, în fișierul de ieșire se vor scrie 2 numere reprezentând numărul de brățări și numărul de mărtișoare

Dacă  $m=3$ , se va rezolva numai punctul 3). În acest caz, în fișierul de ieșire se vor scrie 2 numere reprezentând suma obținută din vânzări și suma donată pentru activitatea caritabilă

#### Restricții și precizări

- $1 \leq m \leq 3$
- $0 < n \leq 500$
- $0 < s \leq 1000$
- $1 \leq gr \leq 2$
- $0 < nr$



**Exemple:**

martisoare.in	martisoare.out	Explicații
1 7 100 1 20 2 30 1 25 1 40 2 35 1 45 2 30	4 3	- Sunt 4 elevi care fac parte din grupa 1 și 3 elevi care fac parte din grupa 2.
2 7 100 1 20 2 30 1 25 1 40 2 35 1 45 2 30	130 95	- Numărul de brățări este 130 și sunt realizate de elevii din grupa 1, iar numărul de mărțișoare este 95 și sunt realizate de elevii din grupa 2.
3 7 100 1 20 2 30 1 25 1 40 2 35 1 45 2 30	580 480	- Suma strânsă în urma vânzării de mărțișoare este de 580 lei, iar suma donată pentru acțiunea caritabilă este de 480 lei.

**Timp maxim de execuție:** 0,1 secunde/test.

**Memorie totală disponibilă** 2 MB, din care 2 MB pentru stivă

**Dimensiunea maximă a sursei:** 5 KB.

**PROBLEMA 2****100 puncte****PARFUM**

Este sezonul florilor și zânele i-au rugat pe spiriduși să adune petale în coșuri, pentru ca ele să prepare parfumuri delicate. Din nefericire nu toate coșurile aduse de spiriduși au petale plăcut mirositoare și este necesar ca zânele să le păstreze doar pe cele bune. Ele au constatat că toate coșurile bune (cu petale plăcut parfumate) sunt numerotate cu un număr “aproape perfect”, iar celelalte nu.

Un număr este “aproape perfect” dacă numărul format din cifrele sale, excluzând cifrele 0, 3, 5 și 7, este “perfect”. Un număr natural este “perfect” dacă este egal cu suma divizorilor săi, mai puțin numărul însuși (spre exemplu: din cifrele permise ale lui 72358 se formează 28, iar acesta este număr perfect ( $28=1+2+4+7+14$ ))

Ajută-le pe zâne să folosească doar petale bune pentru parfum.

### Cerințe:

Cunoscându-se numărul scris pe fiecare coș, să se determine:

1. câte coșuri au adus în total spiridușii (1 punct/test)
2. câte coșuri bune au adus spiridușii (2 puncte/test)
3. care este numărul maxim aflat pe un coș bun (2 puncte/test)
4. care este cel mai mare număr de coșuri bune, aduse consecutiv, adică aduse unul imediat după celălalt (2 puncte/test)
5. care este numărul de ordine al primului număr din prima secvență de coșuri cu proprietatea precizată mai sus (3 puncte/test)

### Date de intrare:

În fișierul *parfum.in* se află mai multe numere, fiecare reprezentând numărul corespunzător unui coș, în ordinea în care le-au adus spiridușii.

### Date de ieșire:

Pe primul rând al fișierului *parfum.out* se afișează numărul total de coșuri aduse de spiriduși.

Pe al doilea rând al fișierului *parfum.out* se afișează numărul de coșuri bune pentru preparat parfum.

Pe al treilea rând al fișierului *parfum.out* se afișează numărul maxim aflat pe un coș cu petale bune.

Pe al patrulea rând al fișierului *parfum.out* se afișează numărul maxim de coșuri aduse unul imediat după celălalt de spiriduși, iar pe rândul următor se află numărul de ordine al primului număr din prima secvență de coșuri cu număr maxim de coșuri bune

### Restricții și precizări:

- numărul de coșuri este mai mic decât 10 000
- pe fiecare coș există un număr natural  $x$ , cu proprietatea  $1 \leq x \leq 1\,000\,000\,000$
- o secvență de coșuri bune aduse consecutiv nu poate fi formată din mai mult de 1000 de coșuri

### Exemplu:

parfum.in	parfum.out	Explicație
322 815 32558 36 30603 678 7465 27875 55283 65	10 6 55283 3 3	<p>- numărul de numere din fișier reprezintă numărul total de coșuri</p> <p>- sunt 6 coșuri bune 32558 36 30603 27875 55283 65 ele conduc la următoarele numere perfecte 32558 la 28, 36 la 6, 30603 la 6, 27875 la 28, 55283 la 28 și 65 la 6</p> <p>- cele mai lungi secvențe de numere aproape perfecte sunt 32558 36 30603 și 27875 55283 65 și fiecare are câte 3 numere</p> <p>- 32558 36 30603 este prima cea mai lungă secvență de coșuri bune aduse consecutiv și începe la poziția 3</p>

**Timp maxim de execuție:** 0,1 secunde/test.

**Memorie totală disponibilă** 2 MB, din care 2 MB pentru stivă

**Dimensiunea maximă a sursei:** 5 KB.

### PROBLEMA 3

100 puncte

#### PAROLA

Cu toții știm că Andrei este un băiat pasionat de calculatoare. Astfel, acesta s-a gândit la o modalitate nouă de a își parola computerul. Băiatul generează un șir de numere și parola este reprezentată de suma numerelor de pe pozițiile prime. Andrei nu s-a gândit însă că șirul generat poate avea numere multe, prin urmare îi este destul de greu să afle parola, așa că vă roagă pe voi să scrieți un program care să îi calculeze parola lui Andrei.

#### Cerință:

Cunoscând șirul de numere generat, să se determine parola corespunzătoare șirului.

#### Date de intrare:

Fișierul de intrare *parola.in* conține pe prima linie numărul natural  $N$ , care reprezintă numărul de numere din șirul generat. Pe următorul rând se află  $N$  numere naturale, reprezentând numerele generate de Andrei.

#### Date de ieșire:

Fișierul de ieșire *parola.out* va conține o singură linie pe care va fi scrisă parola șirului generat de Andrei.

#### Restricții:

- $1 \leq N \leq 100.000$
- Numerele din șir sunt numere naturale cu maxim 9 cifre.

#### Exemplu:

parola.in	parola.out	Explicații
5 4 7 2 6 9	18	Pozițiile prime sunt 2,3 și 5, iar suma lor este $7+2+9=18$ .

**Timp maxim de execuție:** 0,5 secunde/test.

**Memorie totală disponibilă** 2 MB, din care 2 MB pentru stivă

**Dimensiunea maximă a sursei:** 5 KB.

**PROBLEMA 4****100 puncte****NUMERE**

Gigel a găsit 2 bucăți de hârtie pe care erau scrise numere. Pe prima bucată erau scrise în ordine numerele 3 5 8 13 21 și pe a doua bucată de hârtie numerele 2584 4181 6765 10946. Curios din fire a căutat să vadă ce legătură poate găsi între numerele de pe cele 2 bucăți de hârtie. Așa că s-a dus la prietenul său Ionel, un mare pasionat de matematică! Ionel a găsit foarte repede legătura dintre numere dar dorind să îl ajute pe Gigel să descopere singur i-a răspuns în felul următor: „Nu îți voi spune legătura dintre numere dar îți voi spune dacă un număr a fost sau nu scris pe foaia din care provin cele 2 bucăți de hârtie.”

**Cerință:**

Ajutați-l pe Ionel să răspundă cât mai repede la întrebările lui Gigel!

**Date de intrare:**

În fișierul *numere.in* se află pe prima linie un număr natural  $N$  și pe a doua linie  $N$  numere naturale cu cel mult 10 cifre, numere despre care Ionel vrea să știe dacă au fost scrise pe foaia din care provin cele 2 bucăți de hârtie.

**Date de ieșire:**

În fișierul *numere.out* se află răspunsurile lui Ionel, „DA” sau „NU” pentru întrebările lui Gigel. Fiecare răspuns se află scris pe câte o linie. Răspunsul de pe linia  $i$  corespunde celui de al  $i$ -lea număr din linia 2 a fișierului de intrare.

**Restricții și precizări:**

$$1 < N < 10001;$$

**Exemplu:**

numere.in	numere.out	Explicații
3	DA	Sunt 3 numere pe care Ionel trebuie să le verifice. Pentru numărul 2 răspunsul este DA, pentru 18 răspunsul este NU, pentru 34 răspunsul este DA
2 18 34	NU	
	DA	

**Timp maxim de execuție:** 0,1 secunde/test.

**Memorie totală disponibilă** 2 MB, din care 2 MB pentru stivă

**Dimensiunea maximă a sursei:** 5 KB.