

**Modele de teză la informatică**  
**Clasa a IX-a, profil matematică-informatică intensiv informatică**  
**Semestrul I**

**Varianta 1**

1. Se citește un număr natural  $n$  cu cel mult 18 cifre. Se cere:
- Să se afișeze cifra care apare de cele mai puține ori. Dacă sunt mai multe astfel de cifre, se va afișa una singură (oricare dintre ele).
  - Să se verifice dacă numărul  $n$  fără prima cifră și numărul  $n$  fără ultima cifră sunt prime între ele (au cel mai mare divizor comun egal cu 1). Se va afișa “DA” sau “NU”.

Date de intrare	Date de ieșire	Explicație
n=296623	a) 9 sau 3 b) DA	Cifrele 3 și 9 apar o singură dată. Numerele 29662 și 96623 sunt prime între ele.
n=62002	a) 6 b) NU	Cifra 6 apare o singură dată. Numerele 2002 și 6200 nu sunt prime între ele.

2. Se citește un număr natural  $n$ , apoi se citesc  $n$  numere naturale cu cel mult 9 cifre fiecare. Să se afișeze suma numerelor obținute după ce din fiecare număr citit s-au eliminat cifrele impare.

Date de intrare	Date de ieșire	Explicație
n=5 123 489 790 15 1234	74	$2+48+0+0+24=74$
n=4 246 179 235 7800	1048	$246+0+2+800=1048$

3. Se citește un număr natural  $n$  cu maxim 9 cifre. Să se înlocuiască peste tot cea mai mare cifră a lui  $n$  cu cea mai mică cifră a lui  $n$  și invers, cea mai mică cifră cu cea mai mare.

Date de intrare	Date de ieșire	Explicație
n=8353887	3858337	Cifra minimă e 3 și cea maximă e 8
n=444	444	Cifra minimă este egală cu cea maximă
n=95070	5979	05979 e numărul obținut după înlocuire și 0 din față se ignoră

**Barem de corectare și notare:**

**Problema 1**

- 3 puncte (1 p. pentru determinarea frecvențelor cifrelor, 1p. pentru frecvența minimă și cifra cu frecvență minimă, 1p. pentru citire date de intrare, afișare date de ieșire, sintaxă corectă)
- 3 puncte (0,5p. pentru eliminarea ultimei cifre, 1p. pentru eliminarea primei cifre, 1p. pentru cmmdc, 0,5p pentru afișarea rezultatului corect)

**Problema 2** - 2 puncte (0,5p. pentru citirea celor  $n$  numere, 1p. pentru eliminarea cifrelor impare, 0,5p. pentru sumă)

**Problema 3** - 1 punct (0,5p. pentru determinarea cifrei minime / maxime și 0,5p. înlocuirile)

Se acordă un punct din oficiu

Timp de lucru: 50 minute

## Varianta 2

1. Se citește un număr natural  $n$  cu cel mult 9 cifre, toate nenule. Se cere:

- Să se afișeze cifra care apare de exact  $k$  ori,  $k$  citit. Dacă sunt mai multe astfel de cifre, se vor afișa toate. Dacă nicio cifră nu apare de  $k$  ori, se va da mesajul “**Nu sunt solutii**”.
- Să se afișeze suma divizorilor proprii ai numărului  $y$ , unde  $y$  se obține prin permutarea circulară la dreapta cu o poziție a cifrelor numărului  $n$  (ultima cifră devine prima).

Date de intrare	Date de ieșire	Explicație
$n=22626$ $k=3$	a) 2 b) 76217	Cifra 2 apare de 3 ori Divizorii proprii ai lui 62262 sunt 2, 3, 6, 9... 31131
$n=12113$ $k=2$	a) Nu sunt solutii b) 1968	Nicio cifră nu apare de 2 ori Divizorii proprii ai lui 31211 sunt 23, 59, 529, 1357

2. Se citesc mai multe numere naturale cu cel mult 9 cifre fiecare, până când se întâlnește valoarea 0. Să se afișeze suma numerelor obținute după ce din fiecare număr citit s-au eliminat cifrele nule.

Date de intrare	Date de ieșire	Explicație
1002 23 100 405 20 0	83	$12+23+1+45+2=83$
6 34 7000 20002 0	69	$6+34+7+22=69$

3. Se citește un număr natural  $n$  cu maxim 9 cifre, toate distincte, dintre care cel puțin una pară și una impară. Să se schimbe între ele prima cifră pară a lui  $n$  și ultima cifră impară a lui  $n$ .

Date de intrare	Date de ieșire	Explicație
$n=83597$	73598	Prima cifră pară e 8, ultima cifră impară e 7
$n=1389062$	1398062	Prima cifră pară e 8, ultima cifră impară e 9
$n=13520$	13250	Prima cifră pară e 2, ultima cifră impară e 5

### **Barem de corectare și notare:**

#### Problema 1

a) 3 puncte (1 p. pentru determinarea frecvențelor cifrelor, 0,75p. pentru cifrele cu frecvența  $k$ , 0,25p. pentru mesaj, 1p. pentru citire date de intrare, afișare date de ieșire, sintaxă corectă)

b) 3 puncte (1p. pentru permutarea circulară la dreapta, 1p. pentru divizorii proprii, 0,5p. pentru suma acestora, 0,5p. pentru afișarea rezultatului corect)

Problema 2 - 2 puncte (0,5p. pentru citirea numerelor până la 0, 1p. pentru eliminarea cifrelor nule, 0,5p. pentru sumă)

Problema 3 - 1 punct (0,25p. pentru determinarea primei cifre pare, 0,25p. pentru determinarea ultimei cifre impare și 0,5p. construcția și afișarea noului număr)

Se acordă un punct din oficiu

Timp de lucru: 50 minute

### Varianta 3

1. (4 puncte) Se citește un număr natural  $n$  cu cel mult 9 cifre, dintre care măcar una este pară și nenulă. Să se elimine cifrele impare și apoi să se afișeze numărul.

Ex: pentru  $n=2500369$  se va afișa 2006

pentru  $n=1500369$  se va afișa 6.

pentru  $n=120059$  se va afișa 200.

2. (4 puncte) Se citesc mai multe numere naturale mai mici decât 10000, până la întâlnirea lui 0. Să se afișeze toate perechile de numere citite consecutiv cu proprietatea că primul număr se împarte exact la produsul cifrelor nenule ale celui de-al doilea număr. Ultimul număr, 0, nu se ia în calcul.

Ex: pentru numerele 245, 51, 300, 35, 77, 17, 111, 42, 67, 0 se va afișa (245, 5), (51, 300), (300, 35), (77, 17), (17, 111), (42, 67).

3. (1 punct) Se citește un număr natural  $n$  și apoi  $n$  numere naturale cu maxim 9 cifre. Să se afișeze numărul care are cele mai multe tipuri de cifre în scrierea lui. Dacă există mai multe astfel de numere, se va afișa cel mai mic dintre ele.

Ex:  $n=7$  și numerele 23, 5221, 16, 85658, 58645, 12433, 256 se va afișa 12433 (are 4 tipuri de cifre în scrierea lui și este mai mic decât 58645, care are tot 4 tipuri de cifre)

#### **Barem de corectare și notare:**

Problema 1 - 4 puncte (0,5p. pentru determinarea cifrelor impare, 2,5p. pentru construcția numărului doar cu cifrele pare, 1p. pentru citire date de intrare, afișare date de ieșire, sintaxă corectă)

Problema 2 - 4 puncte (1p. pentru citirea numerelor, 0,5p. pentru tratarea perechilor, 1p. calculul produselor cifrelor nenule, 0,5 p. pentru inițializări corecte, 0,5p. pentru verificarea condiției, 0,5p pentru afișarea rezultatului)

Problema 3 - 1 punct (0,5p. pentru numărare tipuri de cifre, 0,25p. pentru cel mai mic număr cu proprietatea cerută, 0,5p pentru rezultat corect)

Se acordă un punct din oficiu

Timp de lucru: 50 minute

## Varianta 4

1. (4 puncte) Se citește un număr natural  $n$  cu cel puțin 2 cifre și cel mult 9 cifre, toate nenule. Să se mute prima cifră la sfârșitul numărului. Operația se numește permutare circulară la stanga.

Ex: pentru  $n=2512369$  se va afișa 5123692

pentru  $n=15$  se va afișa 51

2. (4 puncte) Se citesc mai multe numere naturale mai mici decât 10000, până când se introduce de 2 ori consecutiv aceeași valoare. Să se afișeze toate perechile de numere citite consecutiv cu proprietatea că al doilea număr are mai multe cifre decât primul. Ultimul număr nu se ia în calcul.

Ex: 245, 51, 300, 10000, 77, 17, 111, 42, 671, 671 se va afișa (51, 300), (300, 10000), (17, 111), (42, 671)

3. (1 punct) Se citește un număr natural  $n$  și apoi  $n$  numere naturale cu maxim 9 cifre. Să se afișeze cel mai mic număr format numai din cifre distincte.

Ex:  $n=7$  și numerele 2354, 5221, 1632, 85658, 121, 126, 256, se va afișa 126.

### **Barem de corectare și notare:**

Problema 1 - 4 puncte (1p. pentru determinarea primei cifre, 1p. pentru determinarea numărului fără prima cifră, 1p. pentru construcția numărului, 1p. pentru citire date de intrare, afișare date de ieșire, sintaxă corectă)

Problema 2 - 4 puncte (1p. pentru citirea numerelor, 0,5p. pentru tratarea perechilor, 1p. pentru numărul cifrelor, 0,5 p. pentru inițializări corecte, 0,5p. pentru verificarea condiției, 0,5p. pentru afișarea rezultatului)

Problema 3 - 1 punct (0,5p. pentru verificare cifre distincte, 0,25p. pentru cel mai mic astfel de număr, 0,5p pentru rezultat corect)

Propuse de prof. Mirela Voinea  
Colegiul Național „Vasile Alecsandri” din Galați