

Nume și Prenume: _____
Clasa: _____

Data: _____

Test de Evaluare Inițială
Informatică
Clasa a XII-a

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de două ore.

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii de la 1 la 10, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare răspuns corect se notează cu 3 puncte.

- Indicați o expresie care are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul memorat în variabila întreagă x aparține intervalului $(-15, 15]$.
a. $!(x > -15 \mid |x| \leq 15)$ b. $!(x > -15 \&\& x \leq 15)$ c. $!(x \leq -15 \mid |x| > 15)$ d. $!(x \leq -15 \&\& x > 15)$
- Subprogramul f este definit alăturat. Indicați rezultatul afișat în urma apelului $f(3)$.

```
void f(int n)
{
    for(int i=1; i<=n; i++)
    {
        cout<<i; | printf("%d", i);
        f(i-1);
    }
}
```

a. 123 b. 1213121 c. 121321 d. 123121
- Fiecare dintre variabilele A și B , declarate alăturat, memorează coordonatele (x abscisa, iar y ordonata) câte unui punct din sistemul de coordonate xOy . Indicați o expresie C/C++ care are valoarea 1 dacă și numai dacă mijlocul segmentului AB are drept coordonate punctele $(4, 5)$.

```
struct punct
{
    int x, y;
} A, B;
```

a. $((x.A + x.B) / 2 == 4 \&\& (y.A + y.B) / 2 == 5)$ b. $((A.x + B.x) / 2 == 4 \&\& (A.y + B.y) / 2 == 5)$
c. $((x.A + x.B) == 4 \&\& (y.A + y.B) == 5)$ d. $((A.x + B.x) == 4 \&\& (A.y + B.y) == 5)$
- Utilizând metoda backtracking se generează toate numerele pare formate din 3 cifre cu cifre strict crescătoare. Dacă primele patru soluții sunt 124, 126, 128, 234 indicați penultima soluție generată.
a. 568 b. 988 c. 578 d. 678
- Un graf neorientat cu 15 noduri are 70 de muchii. Indicați numărul de muchii ce trebuie adăugate astfel încât graful obținut să fie complet.
a. 50 b. 105 c. 135 d. 35
- Indicați numărul de grafuri orientate care se pot forma cu 5 noduri.
a. 2^{20} b. 2^{10} c. 4^{20} d. 2^5

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

- Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod.
S-a notat cu $a \% b$ restul împărțirii numărului natural a la numărul natural nenul b și cu $[c]$ partea întreagă a numărului real c .

a. Scrieți valoarea afișată în urma executării algoritmului dacă se citesc pe rând valorile 5 124 3 547 1134 90. **(6p.)**

b. Descrieți și argumentați ce face algoritmul. **(2p.)**

c. Scrieți două seturi de date distincte, astfel încât în urma executării algoritmului dat, valoarea afișată de la final să fie 100. **(6p.)**

d. Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

e. Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, înlocuind adecvat structura **pentru...execută** cu o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**

```
citește n (număr natural)
s ← 0
pentru i ← 1, n execută
|   citește nr (număr natural nenul)
|   dacă nr%2=0 și nr/100%2=1 atunci
|   |   s ← s+nr
|   └─
└─
scrie s
```

1. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură două numere naturale din intervalul $[2, 20]$, n și m și $n \cdot m$ numere din intervalul $[0, 10^9]$, elemente ale unui tablou bidimensional cu n linii și m coloane. Programul afișează, separate prin câte un spațiu, valoarea minimă de pe fiecare coloană a tabloului în parte.

Exemplu: pentru $n=4$ și $m=5$ și tabloul

8	6	7	<u>1</u>	<u>3</u>
5	6	3	2	9
7	3	<u>0</u>	<u>1</u>	5
<u>1</u>	<u>2</u>	2	<u>1</u>	5

(15p.)

2. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un text cu cel mult 100 de caractere ce conține cuvinte formate din litere mici și mari ale alfabetului englez, separate prin câte un spațiu. Programul afișează pe ecran numărul de cuvinte care încep și se termină cu o vocală sau mesajul **nu exista** în caz contrar.

Exemplu: Pentru textul Astazi este ziua mea si o sarbatoresc cu Andrei la mare se afișează pe ecran 4. (15p.)