

**Examenul național de bacalaureat 2026 Proba E. d) INFORMATICĂ**  
**Limbajul C/C++**

**Simulare**

*Filieră teoretică, profil real, specializare științe ale naturii*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.
- Identificatorii utilizați în rezolvări trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată). Datele de intrare se consideră corecte, validarea lor nefiind necesară.

**SUBIECTUL I** **(20 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii de la 1 la 5, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare răspuns corect se notează cu 4 puncte.

- Valoarea variabilei **x** este un număr real. Care expresie are valoarea 1 dacă **x** aparține mulțimii de valori  $[-2,2] \cup \{3, 5, 8\}$  ?  
 a)  $!((x < -2) \vee (x > 2)) \vee (x == 3) \vee (x == 5) \vee (x == 8)$   
 b)  $(x < -2) \vee (x > 2) \wedge (x == 3) \wedge (x == 5) \wedge (x == 8)$   
 c)  $(x > -2) \wedge (x < 2) \wedge (x == 3) \vee (x == 5) \vee (x == 8)$   
 d)  $(x > -2) \wedge (x < 2) \vee (x == 3) \vee (x == 5) \vee (x == 8)$
- Numărul de interschimbări care se efectuează în cazul sortării descrescătoare a șirului de numere: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 prin metoda bulelor este:  
 a) 121                      b) 11                      c) 10                      d) 45
- Care este valoarea expresiei C++: `floor(13.55)+ceil(-10.55)+sqrt(16)` ?  
 a) -1                      b) 7                      c) 8                      d) 6
- Se consideră următoarele declarații: `int x[5]={0,4,3,5,1},y,i;` Ce va afișa secvența alăturată?  

a) 0  
 b) 1  
 c) 5  
 d) 4

```

y=x[1];
for (i=0;i<5;i++)
    if (y<x[i]) y=x[i];
cout<<y; | printf("%d",y);
                    
```
- Care este cea mai mică valoare finală pe care o poate lua contorul pentru ca în urma executării secvenței de program alăturate să se afișeze valoarea 4 ?  

a) 1  
 b) 2  
 c) 3  
 d) 4

```

nr=0;
for (i=10;i>=?;i--)
    if (i%2==0) nr=nr+1;
cout<<nr; | printf("%d",nr);
                    
```

**SUBIECTUL al II-lea** **(40 de puncte)**

**Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod.**

1. Se consideră programul pseudocod alăturat:  
 S-a notat cu **x%y** restul împărțirii numerelor întregi **x** și **y** și cu **[x]** partea întreagă a numărului real **x**.

- Ce valori vor fi afișate pentru următoarele numere citite de la tastatură: 5, 12345, 2007, 31005, 124, 9356. **(6p)**
- Scrieți un set de date de intrare, distincte, astfel încât să se afișeze de trei ori numărul 71. **(6p)**
- Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- Scrieți programul pseudocod care să fie echivalent cu cel dat și care să conțină o structură repetitivă cu număr cunoscut de pași în loc de prima structură repetitivă cu test inițial. **(6p.)**

```

citește n (nr. natural)
i ← 1
cât timp i ≤ n execută
    citește x(nr. natural)
    nr ← 0
    cât timp x > 0 execută
        nr ← nr * 10 + x % 10
        x ← [x / 1000]
    scrie nr
    i ← i + 1

```

2. Variabila **producator** memorează un singur caracter, reprezentând inițiala producătorului unei ciocolate, iar variabilele **gramaj**, **luna** și **an**, de tip întreg, memorează câte un număr natural reprezentând gramajul,

respectiv data (luna și anul) expirării produsului. Declarați corespunzător variabila **producator** și scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia să se afișeze pe ecran inițiala producătorului și gramajul ciocolatei, dacă poate fi consumată în data de 15 decembrie a anului 2025, sau mesajul **NU** în caz contrar. **(6p.)**

3. Se consideră un tablou unidimensional **a** în care elementele sunt, în ordine: 1, 3, 5, 7, 10, 16, 21. Pentru a afla poziția pe care se află valoarea **x=10** se aplică metoda căutării binare. Care este succesiunea corectă de elemente a căror valoare se compară cu valoarea lui **x**? **(6p.)**

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1. Se citesc două numere naturale **m** și **n**. Să se construiască numărul natural **r** astfel încât fiecare cifră a lui **r** este cifra maximă dintre cifrele aflate pe același rang în numerele **m** și **n**. Scrieți algoritmul corespunzător în limbajul pseudocod.

Exemple: dacă **m=2025** și **n=2019** se obține **r=2029**; dacă **m=13** și **n=104** se obține **r=114**. **(10p.)**

2. La casa de bilete de la cinematograful din cartier se așează la rând **n** persoane pentru care se cunosc înălțimile în centimetri exprimate prin numere naturale. Managerul cinematografului decide să ofere intrare gratuită pentru persoanele din rând care au înălțime strict mai mică decât persoanele vecine din rând și le invită să părăsească rândul și să intre în sală.

Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură numărul natural nenul **n** ( $2 < n < 100$ ) și cele **n** elemente ale unui tablou unidimensional, reprezentând înălțimile persoanelor care s-au așezat la rând. Programul modifică tabloul în memorie conform deciziei managerului și afișează pe ecran tabloul obținut, cu elementele separate prin câte un spațiu.

Exemple: pentru **n=9** și tabloul (170, 165, 165, 163, 175, 165, 185, 155, 193) se obține tabloul (170, 165, 165, 175, 185, 193); pentru **n=10** și tabloul (180, 180, 180, 163, 175, 190, 190, 190, 190, 190) se obține tabloul (180, 180, 180, 175, 190, 190, 190, 190, 190, 190); pentru **n=7** și tabloul (150, 180, 175, 170, 170, 180, 165) se obține tabloul (150, 180, 175, 170, 170, 180, 165). **(10p.)**

3. Se dă fișierul **bac.txt** care conține pe primul rând două numere naturale nenule **n** și **k**,  $n \leq 100000$ ,  $k \leq 100000$  și pe a doua linie un șir strict crescător cu **n** numere naturale nenule. Se cere să se scrie pe ecran primele **k** numere naturale nenule care nu se află în șirul dat. Proiectați un algoritm eficient din punct de vedere al timpului de executare și al spațiului de memorie utilizat.

Exemple: pentru **n=6**, **k=4** și șirul 1 3 4 8 10 20 se scrie pe ecran 2 5 6 7; pentru **n=6**, **k=2** și șirul 2 3 4 5 6 7 se scrie pe ecran 1 8; pentru **n=4**, **k=1** și șirul 3 5 7 8 se scrie pe ecran 1.

a) Descrieți în limbaj natural algoritmul proiectat, justificând eficiența acestuia. **(2p)**

b) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului proiectat. **(8p)**