



Examenul Național de Bacalaureat 2026

Proba E. d)
INFORMATICĂ
Limbajul C/C++

Simulare județeană – Varianta 1

Filieră teoretică, profil real, specializare matematică-informatică/matematică-informatică intensiv informatică

Filieră vocațională, profil militar, specializare matematică-informatică

- 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, iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată). Datele de intrare se consider corecte, validarea lor nefiind necesară.
- În grafurile din cerințe oricare arc/muchie are extremități distincte și oricare două arce/muchii diferă prin cel puțin una dintre extremități.

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.

1. Precizați ce valoare va avea variabila reală x , după executarea următoarei instrucțiuni
 $x = 7.51 + 35/4 * 67\%8 - 2.83$

- a) 4.68 b) 28.68 c) 28 d) 4

2. Utilizând metoda backtracking, sunt generate în ordine lexicografică toate anagramele cuvântului **ecran**. Să se precizeze care sunt cuvintele generate imediat înainte și după secvența următoare: **ernac, ernca, nacer**.

- a) ercan, nacre b) ercna, narce c) ercna, nacre d) ercan, narce

3. Subprogramul f este definit mai jos.

```
void f (char ch, int x)
{ cout<<ch; | printf ( " % c", ch );
  if (x==0)
    cout<<' * ' ; | printf ( " * " );
  else if ( ch == ' a ' )
    cout <<x; | printf ( " %d", x );
  else
    f (ch-1, x-1 );
}
```

Care dintre următoarele numere este cea mai mică valoare pe care o poate avea variabila întregă x astfel încât, în urma apelului $f (' e ' , x)$ să NU se afișeze nici un caracter *

- a) 4 b) 5 c) 6 d) 7

4. Pentru un arbore binar cu n niveluri, numărul maxim de noduri din arbore este:

- a) n b) $2 \cdot n$ c) $2^n - 1$ d) 1

5. Fie graful orientat $G=(V,E)$ unde $\text{card}(V)=20$, iar $E=\{(i,j)|i<j,i,j \in V\}$. Numărul de componente tare conexe ale grafului G este:

- a) 1 b) 10 c) 15 d) 20

SUBIECTUL al II-lea

(40 de puncte)

1.

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

- a) Scrieți valoarea afișată dacă se citește șirul de valori 5, 8, 50, 3, 40, 60, 100. (6p)
- b) Pentru $n=3$ și $a=4$, scrieți două seturi diferite de valori distincte care pot fi citite pentru variabila b astfel încât, în urma executării algoritmului, valoarea afișată să fie mai mică sau egală cu 20. (două seturi sunt diferite dacă diferă prin cel puțin o valoare) (6p)
- c) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. (10p)
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, care să utilizeze o singură structură repetitivă. (6p)

```

citește n,a (numere naturale)
s ← 0
pentru i ← 1,n execută
    citește b (număr natural)
    x ← a
    t ← 0
    cât timp b ≥ 1 execută
        dacă b % 2 = 0
            atunci
                x ← x * 2
                b ← [b/2]
            altfel
                t ← t + x
                b ← b - 1
    s ← s + t
scrie s
    
```

2.

Considerăm că pentru o notă obținută de un elev se cunosc: disciplina (șir de maxim 30 de caractere), valoarea notei (număr natural) și data (zi, luna și an – numere naturale) la care a fost obținută nota. Scrieți declararea C/C++ a unei structuri cu eticheta **Nota** și a unei variabile **N** capabilă să memoreze 100 de note, astfel încât construcțiile de mai jos să fie corecte sintactic și să rețină informațiile referitoare la prima notă memorată. (6p)

$N[0].disciplina$ $N[0].valoare$ $N[0].data.zi$ $N[0].data.luna$ $N[0].data.an$

3.

Variabilele i și j sunt de tip întreg, iar variabila a memorează un tablou bidimensional cu 6 linii și 6 coloane, numerotate începând de la 0, cu elemente numere întregi, iar inițial toate au valoarea -1. Fără a utiliza alte variabile decât cele menționate, scrieți o secvență de instrucțiuni astfel încât, în urma executării acestora, variabila a să memoreze tabloul alăturat. (6p)

5	4	3	2	1	0
1	2	3	4	0	1
5	4	3	0	4	2
1	2	0	3	3	3
5	0	2	4	2	4
0	5	1	5	1	5

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

1.

Un interval cu proprietatea că există un singur număr natural n ($2 \leq n$) pentru care valoarea sumei $1+2+3+\dots+n$ aparține acestui interval este numit **interval Gauss** al lui n . Exemplu: $[5,8]$ și $[4,9]$ sunt intervale Gauss ale lui 3, dar $[11,14]$ și $[7,9]$ nu sunt intervale Gauss ale nici unui număr. Subprogramul Gauss are un singur parametru, n , prin care primește un număr natural ($n \in [2,100]$) și afișează pe ecran separate printr-un spațiu, două numere naturale a și b , astfel încât expresia $b-a$ să aibă valoare maximă, iar $[a,b]$ să fie interval Gauss al lui n . Scrieți definiția completă a subprogramului.

(10p)**Exemplu:** dacă $n=5$, se afișează 11 20.

2.

Într-un studio de înregistrări se fac mixaje. Un copil ajunge la calculator și din lista de melodii selectate face tot din câte 3 melodii consecutive una. Pentru ca să știe care sunt melodiile folosite le dă nume sugestive: prima parte a numelui melodiei este formată din prima treime a numelui primei melodii, partea din mijloc a numelui rezultat este formată din treimea din mijloc melodiei a doua, iar ultima parte a numelui melodiei este formată din ultima treime al celui de-al treilea nume. Să se scrie un program care citește de la tastatură șirul numelor melodiilor (șir de maxim 100 de caractere), melodii separate prin virgulă, și determină numele rezultate.

(10p)**Observație:**

- pentru un șir de caractere de lungime n considerăm că prima și a doua treime conțin $n/3$ caractere, iar ultima treime conține restul caracterelor.

Exemplu:Pentru șirul citit: Ochii tai, Hero, Dimineata, Canadia

Se va afișa Ocheata, Hinedia

3.

Fișierul **bac.txt** conține mai multe numere naturale din intervalul $[1,10^4]$: pe prima linie numărul n iar pe a doua linie un șir de maxim 1000000 numere. Se cere să se afișeze pe ecran lungimea maximă a unei secvențe de numere succesive din fișier care sunt multipli de n . Dacă nu există astfel de numere, se afișează pe ecran mesajul **nu există**. Pentru determinarea numărului cerut se utilizează un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de executare și al spațiului de memorie.

(10p)**Exemplu:** dacă fișierul **bac.txt** conține numerele:

5

100 49 16 7 25 20 35 41 35 70 20 10

atunci pe ecran se afișează 4

a) Descrieți în limbaj natural algoritmul utilizat, justificând eficiența acestuia.

b) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului descris.