

Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. d)
INFORMATICĂ Limbajul C/C++ (Simulare județeană)

Varianta 2

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.

- Indicați expresia care are valoarea cea mai mică comparativ cu celelalte expresii:
a. $25 \cdot 2026 / (5 \cdot 5)$ b. $25 / 5 \cdot 2026$ c. $(25 \cdot 2026) / 5$ d. $(25 \cdot 2026) / 5 \cdot 5$
- Tablourile unidimensionale **A** și **B** au elementele: $A = (1, 3, 4, 6, 20, 45)$, iar $B = (74, 63, 45, 44, 26, 10, 2, 1)$. În urma interclasării lor în ordine descrescătoare se obține tabloul cu elementele:
a. $(1, 3, 4, 6, 20, 45, 74, 63, 45, 44, 26, 10, 2, 1)$ b. $(74, 63, 45, 45, 44, 26, 20, 10, 6, 4, 3, 2, 1, 1)$
c. $(74, 63, 45, 44, 26, 20, 10, 6, 4, 3, 2, 1)$ d. $(74, 63, 45, 44, 26, 10, 2, 1, 1, 3, 4, 6, 20, 45)$
- Indicați o expresie C/C++ care este echivalentă cu: $!(x \geq y \ \&\& \ x \leq z) \ || \ (x > z)$
a. $x < y \ || \ x > z \ \&\& \ x < z$ b. $x < y \ \&\& \ x > z \ \&\& \ x < z$ c. $x < y \ || \ x > z \ || \ x = z$ d. $x < y \ || \ x > z \ \&\& \ x > z$
- Pentru a sorta crescător un tablou unidimensional se aplică metoda bulelor. Dacă tabloul are inițial structura $(47, 23, 12, 17, 11, 19)$, indicați care este structura acestuia după a doua parcurgere:
a. $(23, 12, 17, 11, 19, 47)$ b. $(12, 11, 17, 19, 23, 47)$
c. $(12, 17, 11, 19, 23, 47)$ d. $(11, 12, 17, 19, 23, 47)$
- În secvența C/C++ alăturată toate variabilele sunt de tip întreg. Indicați expresiile care pot înlocui punctele de suspensie, astfel încât, în urma executării secvenței obținute, să se afișeze: **3 1 5 2**

- $p=1; p++;$
- $p=0; p++;$
- $p=0; p--;$
- $p=1; p+=2;$

```
x=75; f=2;
while(x!=1)
{
    .....
    while(x%f==0)
    {
        x/=f;
        .....
    }
    if(p>0) cout<<f<<" "<<p<<" ";
    f++;
}
```

SUBIECTUL al II-lea (40 de puncte)

- Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod.**
S-a notat cu $a \% b$ restul împărțirii și cu $[a/b]$ câtul întreg împărțirii numărului natural a la numărul natural nenul b .
a. Scrieți ce se afișează în urma executării algoritmului dacă se citesc, în această ordine, numerele **6, 1020, 135, 249, 5678, 9, 64.** (6p.)
b. Dacă pentru variabila n se citește valoarea **5**, scrieți numere distincte din intervalul $[10^2, 10^4]$ care pot fi citite, astfel încât, în urma executării algoritmului, să se afișeze valori egale. (6p.)
c. Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. (10p.)
d. Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, înlocuind structura **pentru . . . execută** cu o structură repetitivă cu test inițial. (6p.)
- ```
citește n, a
(numere naturale nenule)
n1 ← 0; n2 ← 0
pentru i ← 2, n execută
 citește b (număr natural)
 c ← b
 dacă b > 9 atunci
 repetă
 b ← [b/10]
 până când b < 10
 dacă a % 2 = b % 2 atunci
 n1 ← n1 + 1
 altfel
 n2 ← n2 + 1
 a ← c
scrie n1, ", ", n2
```

2. Variabilele  $x$  și  $y$  memorează valori naturale din intervalul  $[1, 10^4]$ . Scrieți o secvență de instrucțiuni C/C++ în urma executării căreia se afișează pe ecran numărul mai mare dacă ambele valori sunt pare, numărul mai mic dacă  $x$  și  $y$  au valori impare sau valoarea 0 dacă cele două valori au paritate diferită ( un număr este par, iar celălalt număr este impar).  
**Exemplu:** dacă  $x=24$ ,  $y=2026$  se afișează pe ecran 2026, dacă  $x=25$ ,  $y=127$  se afișează pe ecran 25, iar dacă  $x=24$ ,  $y=127$  se afișează pe ecran 0. (6p.)

3. În secvența de program alăturată variabilele  $x$  și  $y$  sunt de tip `char`, iar  $i$  de tip `int`. Scrieți ce se afișează în urma executării secvenței date. (6p.)
- ```
x='a'; y='C';  
for(i=1; i<=3; i++)  
{ cout<<x<<y; | printf("%c%c",x,y);  
  x=x+1;  
  y=y-1;  
}
```

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se citește un număr natural n . Se cere să se determine suma cifrelor numărului care au aceeași paritate cu a rangurilor lor. Rangurile cifrelor se numerotează de la dreapta la stânga, începând de la 0. Dacă numărul nu are cifre care respectă proprietatea cerută, se va afișa mesajul "nu există". Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare a problemei enunțate.
Exemplu: dacă $n=683420$ se va afișa 15.(cifrele care au proprietatea cerută sunt : 0, 4, 3 și 8), iar dacă $n=325$ se va afișa nu există. (10p.)

2. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură trei numere naturale, n , $p1$ și $p2$ ($n \in [3, 20]$, $p1, p2 \in [2, n]$, $p1 \leq p2$), și construiește în memorie un tablou unidimensional cu n elemente, având următoarele proprietăți:
- elementele aflate între pozițiile $p1$ și $p2$ (inclusiv $p1$ și $p2$) sunt egale cu 0.
 - tabloul conține, începând cu prima poziție, până la al $(p1-1)$ -lea element inclusiv, de la stânga la dreapta, șirul strict crescător al primelor $(p1-1)$ numere consecutive pare nenule, iar începând cu al $(p2+1)$ -lea element, până la ultima poziție, de la stânga la dreapta, șirul strict crescător al primelor $(n-p2)$ numere consecutive impare.
- Programul afișează pe ecran elementele tabloului construit, separate prin câte un spațiu.
Exemplu: dacă $n=10$, $p1=4$ și $p2=6$ se obține tabloul (2, 4, 6, 0, 0, 0, 1, 3, 5, 9). (10p.)

3. Fișierul **BAC.TXT** conține, în ordine crescătoare, cel puțin două și cel mult 10000 de numere naturale. Numerele sunt separate prin câte un spațiu și au cel mult 9 cifre fiecare. Cel puțin un număr din fișier este impar.
- a) Scrieți un program C/C++ care citește toate numerele din fișier și, printr-un algoritm eficient din punct de vedere al timpului de executare și al memoriei utilizate, determină și afișează pe ecran, în ordine strict crescătoare, separate prin câte un spațiu, toate numerele impare care apar în fișier. Fiecare număr se va afișa o singură dată. (8p.)
Exemplu: dacă fișierul are conținutul de mai jos 1 1 2 2 2 7 10 10 19 19 19 19 20 20 25 pe ecran se afișează, în această ordine, numerele 1 7 19 25.

- b) Descrieți în limbaj natural algoritmul utilizat la punctul a) și justificați eficiența acestuia. (2p.)