



Simulare pentru EXAMENUL DE BACALAUREAT - decembrie 2025

Proba E.d)
INFORMATICĂ

Varianta 1

Filieră teoretică, profil real, specializare științe ale naturii

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 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.

- Variabila a este de tip real. Pentru a verifica dacă valoarea variabilei a aparține mulțimii $[-5,2] \cup \{3, 5, 8\}$ se va utiliza următoarea expresie C++:
 a. `!((a<-5) || (a>2)) || (a==3) || (a==5) || (a==8)`
 b. `(a>=-5) && (a<=2) && (a==3) || (a==5) || (a==8)`
 c. `(a>-5) && (a<-5) || (a>2) && (a==3) && (a==5) && (a==8)`
 d. `(a>=-5) || !(a>2) || (a==3) || (a==5) || (a==8)`
- Indicați expresia C++ care are valoarea 1:
 a. `floor(5)+1 == ceil(5)`
 b. `floor(5.49) == ceil(5.49)`
 c. `floor(5.19) == floor(5.91)`
 d. `floor(sqrt(8)) == ceil(sqrt(8))`
- Se consideră două tablouri unidimensionale A și B . Știind că A conține valorile $(7, 10, 12, 18, 20)$, iar în urma interclasării tablourilor A și B , în ordine descrescătoare, se obține tabloul cu elementele $(46, 20, 18, 17, 12, 10, 10, 7, 4, 3)$. Atunci tabloul B poate fi:
 a. $(3, 4, 17, 46)$
 b. $(3, 4, 10, 46)$
 c. $(46, 17, 4, 3)$
 d. $(3, 4, 10, 17, 46)$
- Precizați care dintre următoarele secvențe de instrucțiuni C++ atribuie variabilei întregi p valoarea 3^n , unde variabila n reprezintă un număr natural dat.
 a. `p=1;for(i=1;i<=n;i++) p*=3;`
 b. `p=1;for(i=1;i<=n;i++)p*=n;`
 c. `p=3;for(i=1;i<=n;i++) p*=3;`
 d. `p=1;i=0;while(i<=n)i++,p*=3;`
- Precizați cu ce expresie C++ trebuie înlocuite punctele de suspensie, astfel încât în urma executării secvenței alăturate, în care variabila c este de tip `char`, să se afișeze doar caracterele de tip cifră.

```
for(i=1;i<=9;i++)
{ cin>>c;
  if (.....)
    cout<<c;
}
```

 a. `c>='0' && c<'10'` b. `c>='0' && c<='9'` c. `c>=0 && c<=9` d. `c>='0' || c<='9'`

SUBIECTUL al II-lea

(40 de puncte)

- Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod.
S-a notat cu $x \% y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y .
 a. Scrieți valoarea care se va afișa la finalul executării algoritmului dacă se citesc valorile $x=15$ și $y=25$. (6p.)
 b. Dacă pentru y se citește valoarea 3, scrieți toate cifrele care pot fi citite pentru variabila x astfel încât, pentru fiecare dintre acestea, la finalul executării algoritmului să se afișeze o valoare de forma 2^p , unde p este un număr natural. (6p.)
 c. Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. (10p.)
 d. Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care prima structură `cât timp...execută` să fie înlocuită cu o structură repetitivă cu test final. (6p.)

```

citește x,y
    (numere naturale)
cât timp y>0 execută
|   cât timp x>=y execută
|   |   x←x-y
|   |   █
|   z←x
|   x←2*y
|   y←2*z
|   █
scrie x
  
```



2. Pentru a verifica dacă în tabloul unidimensional $(2, 4, 5, 10, 15, 16, 25, 40, 50)$ există elementul cu valoarea x , se aplică metoda căutării binare. Știind că valoarea x a fost comparată cu trei elemente ale tabloului pe parcursul aplicării metodei, indicați trei valori posibile ale lui x . (6p.)
3. Se consideră un segment $[AB]$ din plan, definit prin coordonatele a două puncte distincte: $A(Ax, Ay)$ și $B(Bx, By)$. Se dă un punct $P(Px, Py)$, ale cărui coordonate sunt proiecțiile sale pe axele de coordonate. Scrieți o expresie în limbajul C/C++ care să determine poziția punctului P față de segmentul $[AB]$ și să afișeze mesajul :
- **Identific A** , dacă P coincide cu extremitatea A ;
 - **Identific B** , dacă P coincide cu extremitatea B ;
 - **Mijloc segment** , dacă P coincide cu mijlocul segmentului $[AB]$.
- (6p.)

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Un număr natural nenul n , se numește număr **aproape prim** dacă se poate scrie ca produs de două numere naturale prime distincte. Se citește un număr natural $n (n \geq 2)$ și se cere să se scrie pe ecran valoarea 1, dacă n este un număr aproape prim, sau valoarea 0, în caz contrar. Scrieți în pseudocod, algoritmul de rezolvare a problemei enunțate.
Exemplu: pentru $n=6$, se va afișa 1, iar pentru $n=24$ sau $n=8$, se va afișa 0. (10p.)
2. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural x , un număr natural n reprezentând numărul de elemente ale unui tablou unidimensional și cele n elemente ale tabloului, toate numerele fiind din intervalul $[4, 106]$. Programul modifică apoi tabloul în memorie eliminând din tablou toate elementele egale cu oglinditul numărului x și afișează pe ecran tabloul obținut, cu elementele separate prin câte un spațiu. Dacă tabloul nu conține valori egale cu oglinditul numărului x , acesta va rămâne nemodificat.
Exemplu: pentru $x=321$, $n=5$ și tabloul 123 752 876 123 451 se obține tabloul 752 876 451 (10p.)
3. Fișierul **bac.in** conține pe prima linie un număr natural c din intervalul $[0, 9]$ și pe a doua linie un șir de cel mult 106 numere naturale din intervalul $[0, 9]$, separate prin câte un spațiu. Se cere să se afișeze pe ecran lungimea maximă a unei secvențe de numere de pe a doua linie care conține cifra c o singură dată. Dacă în cadrul șirului nu există nicio valoare egală cu c pe ecran se afișează mesajul nu exista. Proiectați un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de executare și al spațiului de memorie utilizat.
Exemplu:
dacă fișierul conține numerele 5
 2 3 5 6 7 8 5 9 0 1 3 4 6 7 8 5 2 3 4 8

atunci pe ecran se afișează 13
(secvențele 2 3 5 6 7 8 și 6 7 8 5 9 0 1 3 4 6 7 8 conțin cifra 5 o singură dată, dar nu au lungime maximă).
a. Descrieți în limbaj natural algoritmul proiectat, justificând eficiența acestuia. (2p.)
b. Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului proiectat. (8p.)