

Simulare pentru Examenul de bacalaureat noiembrie 2025  
Proba E. d)  
Informatică

Simulare 1

*Filieră teoretică, profil real, specializare științele 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.

1. Indicați care este valoarea maximă pe care o poate avea expresia de mai jos, în care  $x$  este o variabilă de tip întreg.

$$2 * x \% 10 * 2 \% 10$$

- a. 0                                      b. 7                                      c. 8                                      d. 9

2. Variabilele  $x$ ,  $y$ ,  $z$  și  $w$  sunt întregi,  $x$  memorează valoarea 3,  $y$  memorează valoarea 4,  $z$  memorează valoarea 5, iar  $w$  memorează valoarea 6. Care dintre următoarele expresii are valoarea 1(TRUE)?

- a.  $(y > z) \parallel (x > 3)$                       b.  $(x == z) \&\& ((y == 4) \parallel (w == 6))$                       c.  $(z <= w) \&\& (x > 0) \parallel (y >= x)$                       d.  $(x + y) < z$

3. Se consideră algoritmul alăturat. Valoarea care se va afișa pentru  $n=58711$  este:

```
int n,uc;
cout<<"n=";cin>>n;
uc=10;
while(n%2==0)
{
    uc=n%10;
    n/=10;
}
cout<<uc;
```

- a. 10                                      b. 1                                      c. 8                                      d. 7

4. O expresie C/C++ care are valoarea 1 este:

- a. **ceil(30)-1==floor(30)**                                      b. **ceil(30.91)==floor(30.19)**  
c. **ceil(30.19)==floor(30.91)**                                      d. **ceil(20.19)==ceil(20.91)**

5. În secvența de instrucțiuni alăturată, toate variabilele sunt de tip întreg. Indicați o expresie care poate înlocui punctele de suspensie astfel încât, în urma executării secvenței obținute, variabila  $m$  să aibă o valoare egală cu cel mai mare divizor comun al numerelor 300 și 2025.

```
m=300; n=2025;
while (...)
{
    if(m>n)
        m=m-n;
    else
        n=n-m;
}
```

- a.  **$m!=0$**                                       b.  **$m!=n$**                                       c.  **$m\&n!=0$**                                       d.  **$m/n!=0$**

**SUBIECTUL al II - lea**

**(40 de puncte)**

**1. Se consideră algoritmul alăturat, reprezentat în pseudocod**

S-a notat cu  $a \div b$  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, în această ordine, numerele 6, 145, 839, 7, 60, 257, 820, 0. (6p.)
- b) Dacă primul număr citit este 3, scrieți un set de numere distincte care pot fi citite în continuare astfel încât, în urma executării algoritmului, să se afișeze valoarea 0. (6p.)
- c) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. (10p.)
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, înlocuind adecvat structura **repetă ... până când** cu o structură repetitivă cu test inițial. (6p.)

```
citește a (nr. natural, a<10)
q ← 0
repetă
    citește x (nr. natural)
    y ← x
    cât timp y ≠ 0 execută
        dacă y%10 > a atunci
            q ← q+1
            y ← 0
        altfel
            y ← [y/10]
    până când x=0
scrie q
```

2. Considerăm că pentru o notă obținută de un elev se cunosc: cod disciplină (număr natural), valoarea notei (număr natural) și data (zi, luna – numere naturale) la care a fost obținută nota. Scrieți comenzile C/C++ care citesc date precizate pentru doi elevi și afișează datele pentru elevul cu nota obținută cel mai recent. (6p.)
3. Tablourile unidimensionale A și B au valorile: **A = (1, 5, 8, 10, 25)** și **B = (22, 18, 14, 12, 1)**. Scrieți elementele tabloului obținut în urma interclasării lor în ordine crescătoare. (6p.)

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1. Un număr natural  $n$  se numește număr **strict semiprim** dacă este produsul a exact două numere prime distincte. De exemplu, 6, 15, 10 sunt numere strict semiprime, iar 8, 12, 30 **nu** sunt numere strict semiprime. Se citește de la tastatură un număr natural  $n$  ( $2 \leq n \leq 10^6$ ) și se afișează **DA**, dacă  $n$  este un număr strict semiprim, sau **NU** în caz contrar. Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare a problemei enunțate. (10p.)
2. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural  $n$  ( $n \in [2, 20]$ ) și cele  $n$  elemente ale unui tablou unidimensional, numere naturale din intervalul  $[1, 10^4]$ . Programul afișează pe ecran numărul de elemente ale sale formate dintr-un număr egal de cifre pare și cifre impare. Exemplu: pentru  $n=8$  și tabloul (2, 24, 10, 902, 4321, 17, 45, 30) se afișează pe ecran 4. (10p.)
3. Numim **platou-par** într-un șir de numere naturale, o succesiune de termeni aflați pe poziții consecutive în șir, cu proprietatea că elementele sunt numere pare. **Lungimea** secvenței este egală cu numărul de termeni ai săi. Fișierul **bac.txt** conține numere naturale din intervalul  $[0, 10^9]$ : pe prima linie un număr nenul  $n$ , iar pe a doua linie un șir de  $n$  numere, separate prin câte un spațiu. Cel puțin un termen din șir este par. Se cere să se afișeze pe ecran lungimea maximă a unui platou par din șirul aflat în fișier. Proiectați un algoritm eficient din punctul de vedere al memoriei utilizate și al timpului de executare.

Exemplu: dacă fișierul are conținutul alăturat

16

5 2 10 5 20 21 0 10 60 18 32 9 20 20 5 45

Se va afișa: 5

- a. Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului proiectat. (8p.)
- b. Descrieți în limbaj natural algoritmul proiectat, justificând eficiența acestuia. (2p.)