

Examenul de bacalaureat 2010
Proba E-d)
Proba scrisă la INFORMATICĂ
Limbajul C/C++
Specializarea științe ale naturii

Varianta 10

- Toate subiectele (I, II și III) sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați 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).

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Indicați care dintre expresiile C/C++ de mai jos are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul natural memorat în variabila întreagă n este divizibil cu 2 și cu 7. **(4p.)**
- a. $!(n \% 2 == 1) \ || \ (n \% 7 != 0)$ b. $(n \% 2 == 0) \ \&\& \ (n \% 7 != 0)$
c. $(n \% 2 == 0) \ || \ !(n \% 7 == 0)$ d. $(n \% 7 == 2) \ \&\& \ (n \% 2 == 7)$

2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod:

S-a notat cu $x \% y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural nenul y și cu $[z]$ partea întreagă a numărului real z .

- a) Scrieți numărul afișat dacă pentru variabila n se citește valoarea 64598. **(6p.)**
- b) Scrieți toate numerele de exact trei cifre care pot fi citite pentru variabila n astfel încât, pentru fiecare dintre acestea, numărul afișat în urma executării algoritmului să fie 24. **(4p.)**

```
citește n (număr natural nenul)
m ← 0
repetă
  c ← n % 10
  n ← [n / 10]
  dacă c > 5 atunci
    c ← [c / 2]
  m ← m * 10 + c
până când n = 0
scrie m
```

- c) Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **repetă... până când** cu o structură repetitivă de alt tip. **(6p.)**
- d) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pentru fiecare dintre itemii 1 și 2 scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Variabilele reale x și y memorează coordonatele, în planul xOy , ale centrului unui cerc, punct aflat în primul cadran al planului. O expresie C/C++ care are valoarea 1, dacă și numai dacă centrul cercului este egal depărtat de cele două axe ale sistemului de coordonate al planului xOy , poate fi: **(4p.)**
- a. $x-y==0$ b. $x+y==0$ c. $x*x+y*y==0$ d. $x*y==0$
2. O expresie C/C++ care are valoarea 1 este: **(4p.)**
- a. `ceil(5)-1==floor(5)` b. `ceil(5.19)==floor(5.19)`
c. `ceil(5.19)==ceil(5.91)` d. `ceil(5.19)==floor(5.91)`

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

3. Se consideră variabila `simbol`, de tip `char`. Scrieți instrucțiunile C/C++ prin care se afișează pe ecran mesajul `Este cifra`, dacă variabila memorează o cifră zecimală, sau mesajul `Nu este cifra`, în caz contrar. **(6p.)**
4. Se citește un număr natural n ($n>1$) și se cere să se scrie cea mai mare putere la care apare un divizor în descompunerea în factori primi a lui n .
Exemplu: dacă $n=40$, se afișează 3, deoarece $40=2^3 \cdot 5$.
- a) Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare pentru problema enunțată. **(10p.)**
- b) Menționați rolul tuturor variabilelor care au intervenit în prelucrarea realizată la punctul a) și indicați datele de intrare, respectiv datele de ieșire ale problemei enunțate. **(6p.)**

