

**Examenul de bacalaureat național 2015**  
**Proba E. d)**  
**Informatică**  
**Limbajul C/C++**

Simulare

*Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv 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).
- În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

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

1. Indicați expresia C/C++ care are valoarea 1 dacă și numai dacă cifra zecilor numărului natural memorat în variabila întregă  $n$  este 2 sau 7. **(4p.)**
- a.  $(n/10)\%10==2 \ || \ (n/10)\%10==7$       b.  $(n/10)\%10==2 \ \&\& \ (n/10)\%10==7$   
c.  $(n\%10)/10==2 \ || \ (n\%10)/10==7$       d.  $(n\%10)/10==2 \ \&\& \ (n\%10)/10==7$

2. Se consideră algoritmul alăturat, reprezentat în pseudocod.

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

- a) Scrieți valorile afișate dacă se citesc, în această ordine, numerele 17 și 4. **(6p.)**
- b) Dacă pentru variabila  $k$  se citește valoarea 50, scrieți cel mai mic și cel mai mare număr de două cifre care pot fi citite pentru  $n$  astfel încât, pentru fiecare dintre acestea, numerele afișate în urma executării algoritmului să fie 1 0. **(4p.)**

```
citește n,k  
    (numere naturale strict mai mari decât 1)  
cât timp  $n \geq 1$  execută  
    p ← 0  
    m ← n  
    cât timp  $m \% k = 0$  execută  
        p ← p+1  
        m ← [m/k]  
    ■  
    dacă  $m = 1$  atunci  
        scrie n, ' ', p, ' '  
    ■  
    n ← n-1  
    ■
```

- c) Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, înlocuind a doua structură **cât timp...execută** cu o structură repetitivă cu test final. **(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. Indicați expresia C/C++ care are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul memorat în variabila întregă  $x$  aparține intervalului închis  $[-5, 5]$ . **(4p.)**
  - a. `abs(x) <= 5`
  - b. `abs(-x) >= -5`
  - c. `abs(-x) > -5 && abs(x) < 5`
  - d. `abs(-x) > -5 || abs(x) < 5`
2. O secvență de instrucțiuni care realizează interschimbarea valorilor variabilelor întregi  $x$  și  $y$  este: **(4p.)**
  - a. `x=x-y; y=x+y; x=x-y;`
  - b. `x=x-y; y=x+y; x=x+y;`
  - c. `x=x+y; y=x-y; x=x-y;`
  - d. `x=x+y; y=x+y; x=x-y;`

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

3. Variabilele reale  $x$  și  $y$  memorează lungimile celor două catete ale unui triunghi dreptunghic. Scrieți instrucțiunile C/C++ prin care  $i$  se atribuie variabilei reale  $z$  pătratul lungimii ipotenuzei acestui triunghi, iar variabilei reale  $s$  valoarea ariei acestuia. **(6p.)**
4. Se citește un număr natural,  $n$ , și se cere să se afișeze toate cifrele distincte care apar în scrierea lui  $n$ , separate prin câte un spațiu.  
**Exemplu:** dacă  $n=24207$  se afișează cifrele 0 2 4 7, nu neapărat în această ordine.
  - a) Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare pentru problema enunțată. **(10p.)**
  - b) Precizați 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.)**

