

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul C/C++
Specializarea Matematică-informatică

- ♦ Toate subiectele 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.

- | | |
|--|---|
| <p>1. Care este valoarea pe care poate să o aibă inițial variabila întreagă x dacă, la sfârșitul executării secvenței alăturate, variabila întreagă y are valoarea 2? (4p.)</p> | <pre>y=0;
do
{ x=x/10;
 y=y+1;
} while(x%100==0);</pre> |
| <p>a. 300 b. 5000 c. 120 d. 0</p> | |

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

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

- a) Scrieți succesiunea de caractere pe care le va afișa algoritmul dacă se citesc, în aceasta ordine, valorile 2, respectiv 9. **(6p.)**
- b) Scrieți numărul de perechi de valori aparținând intervalului [1,20], care pot fi citite pentru variabilele **x** și **y**, astfel încât rezultatul afișat să fie format din exact 12 caractere? **(4p.)**
- c) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura repetitivă **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de alt tip. **(6p.)**

```
citește x,y  
          (numere naturale)  
dacă x<y atunci  
  x←x-y  
  y←x+y  
  x←y-x  
  ■  
cât timp x≥y execută  
  scrie 'A'  
  x←x-y  
  scrie 'B'  
  ■
```


Subiectul III (30 de puncte)

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

- | | |
|--|--|
| <p>1. Subprogramul <code>f</code> are definiția alăturată. Ce se va afișa în urma apelului <code>f(12345);</code>?
(4p.)</p> | <pre>void f(long n) { if (n > 9) { cout << n/100; printf("%d", n/100); f(n/10); } }</pre> |
| a. 1231210 | b. 123121 |
| c. 1234123121 | d. 123 |

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

2. Un algoritm generează în ordine descrescătoare toate numerele de 5 cifre, fiecare dintre ele având cifrele în ordine strict crescătoare. Știind că primele cinci soluții generate sunt **56789**, **46789**, **45789**, **45689**, **45679**, precizați care sunt ultimele **trei** soluții generate, în ordinea generării. (6p.)
3. Subprogramului `interval`, cu doi parametri, care primește prin intermediul parametrilor:
- `v` un tablou unidimensional cu maximum 100 de numere naturale mai mici decât 1000;
 - `n` un număr natural nenul mai mic sau egal cu 100 ce reprezintă numărul efectiv de componente ale tabloului primit prin intermediul parametrului `v`.
- Subprogramul returnează numărul componentelor tabloului primit prin intermediul parametrului `v` care aparțin intervalului închis determinat de primul și respectiv ultimul element al tabloului.

Exemplu: dacă tabloul are 6 elemente și este de forma **(12, 27, 6, 8, 9, 2)**, subprogramul va returna valoarea 5.

- a) Scrieți definiția completă a subprogramului `interval`. (10p.)
- b) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural `n` ($2 \leq n \leq 100$) și apoi un șir de `n` numere naturale mai mici decât 1000 și care, folosind apeluri utile ale subprogramului `interval`, verifică dacă primul și ultimul element al tabloului au cea mai mică, respectiv cea mai mare valoare din șirul citit și afișează pe ecran, în caz afirmativ mesajul **DA**, iar altfel mesajul **NU**.

Exemplu: pentru `n=5` și pentru șirul **6, 16, 8, 18, 20** se va afișa pe ecran mesajul **DA**.

(4p.)

4. Pe prima linie a fișierului `numere.txt` sunt memorate cel mult 90 de numere întregi cu cel mult două cifre fiecare, separate prin câte un spațiu. Scrieți programul C/C++ care să determine și să afișeze pe ecran, media aritmetică a numerelor strict pozitive din fișier. Dacă fișierul nu conține numere strict pozitive se afișează pe ecran mesajul **NU EXISTA**.

Exemplu: dacă fișierul `numere.txt` conține numerele **6 -26 0 9 -7** se va afișa valoarea **7.5**. (6p.)