

Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 002

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

1. Utilizând metoda backtracking se generează în ordine lexicografică cuvintele de câte patru litere din mulțimea $A = \{a, b, c, d\}$, cuvinte care nu conțin două vocale alăturate. Primele cinci cuvinte generate sunt, în ordine: **abab**, **abac**, **abad**, **abba**, **abbb**. Care este ultimul cuvânt generat? **(4p.)**
- a. **ddcd** b. **dcb a** c. **abcd** d. **dddd**

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

2. Pentru definiția alăturată a subprogramului **f**, ce se afișează ca urmare a apelului **f(125)**? **(6p.)**
- ```
void f(int n)
{ cout<<n%10; | printf("%d",n%10);
 if(n!=0)
 { cout<<n%10; | printf("%d",n%10);
 f(n/100);
 }
}
```

3. Fișierul text **NR.TXT** conține pe o singură linie, separate prin câte un singur spațiu, cel mult 100 de numere **întregi**, fiecare număr având cel mult 4 cifre. Scrieți un program C/C++ care citește numerele din fișierul **NR.TXT** și afișează pe ecran, separate prin câte un spațiu, în ordine crescătoare, toate numerele **naturale nenule** din fișier. Dacă nu există astfel de numere se va afișa pe ecran mesajul **NU EXISTA**.

**Exemplu:** dacă fișierul **NR.TXT** conține numerele: -3 -10 0 7 -5 7 51 -800 6 3798, atunci pe ecran se va afișa: 6 7 7 51 3798 **(10p.)**

4. Un număr **n** se numește **extraprim** dacă atât el, cât și orice număr obținut prin permutarea cifrelor lui **n**, sunt numere prime. De exemplu, numărul 113 este un număr **extraprim** deoarece 113, 311, 131 sunt numere prime.

a) Scrieți definiția completă a unui subprogram **f**, cu un parametru, subprogram care:

  - primește prin intermediul parametrului **a** un număr natural cu cel mult 2 cifre (**a>1**)
  - returnează suma exponenților divizorilor primi din descompunerea în factori primi a valorii parametrului **a**.

**Exemplu:** pentru **a=90** subprogramul va returna valoarea 4, deoarece  $a=2 \cdot 3^2 \cdot 5$  și  $1+2+1=4$ . **(4p.)**

b) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural **n**,  $2 \leq n \leq 99$ , și care determină și afișează pe ecran, folosind apeluri utile ale subprogramului **f**, mesajul **DA** dacă **n** este un număr **extraprim**, iar altfel afișează mesajul **NU**. **(6p.)**
- BACALAUREAT 2008 - INFORMATICĂ, limbajul C/C++  
Specializarea Matematică-informatică
- Subiectul III