

Subiectul III (30 de puncte)

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. **dcba** 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. Fișierului 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 **bac.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\*3<sup>2</sup>\*5** și **1+2+1=4**. **(4p.)**
- b) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural **n**, **2≤n≤99**, și care determină și afișează pe ecran, folosind apeluri utile ale subprogramului **f**, mesajul **DA** dacă **n** este un număr **extraprim**, altfel va afișa mesajul **NU**. **(6p.)**