

**Subiectul III (30 de puncte)**

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

1. Utilizând metoda backtracking sunt generate numerele de 3 cifre care au cifrele în ordine crescătoare, iar cifrele aflate pe poziții consecutive sunt de paritate diferită. Știind că primele cinci soluții generate sunt, în această ordine, 123, 125, 127, 129, 145, care este cel de al 8-lea număr generat? **(4p.)**
- a. 169                      b. 149                      c. 167                      d. 147

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

2. Se consideră subprogramul `f`, descris alăturat. Ce se va afișa în urma apelului `f(3);`? **(6p.)**

```
void f(int n)
{ if (n!=0)
  { if (n%2==0)
    cout<<n<<' '; | printf("%d ",n);
    f(n-1);
    cout<<n<<' '; | printf("%d ",n);
  }
  else cout<<endl; | printf("\n");
}
```

3. Pe prima linie a fișierului text `BAC.TXT` se află o valoare naturală  $n$  ( $1 < n \leq 50$ ), iar pe a doua linie  $n$  numere naturale cu maximum 4 cifre fiecare, despărțite prin câte un spațiu. În șirul numerelor de pe a doua linie a fișierului există cel puțin două numere pătrate perfecte. Scrieți un program C/C++ care citește toate numerele din fișier și afișează pe ecran expresia aritmetică reprezentând suma numerelor de pe a doua linie a fișierului care au proprietatea că sunt pătrate perfecte, cu simbolul + între ele și, după un semn =, valoarea acestei sume, ca în exemplu. Termenii sumei afișate se pot afla în orice ordine.

**Exemplu:** dacă fișierul `BAC.TXT` are următorul conținut

5

9 5 36 9 8

atunci pe ecran se poate afișa:

9+9+36=54 sau 9+36+9=54 sau 36+9+9=54

**(10p.)**

4. Subprogramul `sub` primește prin intermediul parametrilor:
- $n$  și  $m$  două numere naturale ( $1 < n < 100$ ,  $1 < m < 100$ )
  - $a$  și  $b$  două tablouri unidimensionale, fiecare având componente numere naturale de maximum patru cifre, **ordonate crescător**; tabloul  $a$  conține  $n$  numere pare, iar tabloul  $b$  conține  $m$  numere impare.

Subprogramul va afișa pe ecran, în ordine crescătoare, separate prin câte un spațiu, un șir format dintr-un număr maxim de elemente care aparțin cel puțin unuia dintre tablouri, astfel încât orice două elemente aflate pe poziții consecutive să fie de paritate diferită.

**Exemplu:** pentru  $n=5$ ,  $m=3$  și tablourile  $a=(2,4,8,10,14)$  și  $b=(3,5,11)$ , subprogramul va afișa 2 3 4 5 8 11 14 sau 2 3 4 5 10 11 14.

**a)** Scrieți definiția completă a subprogramului `sub`, alegând pentru rezolvare un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de executare. **(6p.)**

**b)** Descrieți succint, în limbaj natural, algoritmul pe baza căruia a fost scris subprogramul de la punctul **a)**, explicând în ce constă eficiența metodei utilizate. **(4p.)**