

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.)

```
procedure f(n:integer);  
begin  
  if n<>0 then begin  
    if n mod 2=0 then  
      write(n,' ');  
    f(n-1);  
    write(n,' ')  
  end  
  else writeln  
end;
```

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 **Pascal** 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, toate pare, iar tabloul **b** conține **m** numere, toate 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.)