

Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 040

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

1. Utilizăm metoda backtracking pentru generarea tuturor modalităților de a scrie numărul **6** ca sumă a cel puțin două numere naturale nenule. Termenii fiecărei sume sunt în ordine crescătoare. Soluțiile se generează în ordinea: **1+1+1+1+1+1**, **1+1+1+1+2**, **1+1+1+3**, **1+1+4**, **1+5**, **2+2+2**, **2+4** și **3+3**. Se aplică exact aceeași metodă pentru scrierea lui **9**. Câte soluții de forma **2+...** vor fi generate? (6p.)
- a. 2 b. 3 c. 4 d. 5

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

2. Pentru definiția alăturată a subprogramului **f**, stabiliți ce valoare are **f(23461)**. (4p.)
- ```
int f(int x)
{if(x<10){if(x%2!=0)return 0;
return x;
}
if((x%2!=0)
return f(x/10);
return f(x/10)+x%10; }
```

3. Pe prima linie a fișierului **bac.in** se află un număr natural nenul **n** (**n ≤ 1000**), iar pe a doua linie a fișierului se află un șir format din **n** numere naturale, despărțite prin câte un spațiu, fiecare număr fiind format din cel mult **4** cifre. Scrieți un program **C/C++** care citește numerele din fișier și care afișează pe ecran mesajul **DA** dacă elementele pare în șir sunt în ordine crescătoare, iar cele impare sunt în ordine descrescătoare și mesajul **NU** în caz contrar.

**Exemplu:** dacă fișierul **bac.in** are conținutul **8**  
alăturat, pe ecran se va afișa: **DA** (10p.)

**10 1133 12 331 42 1354 221 13**
4. Considerăm definite subprogramele:
- **pr**, care primește prin intermediul parametrului **x** un număr natural cu cel mult **4** cifre și returnează **1** dacă numărul este prim și **0** în caz contrar;
  - **sdiv** care primește prin intermediul parametrului **y** un număr natural cu cel mult **4** cifre și returnează suma tuturor divizorilor numărului **y**.
- a) Scrieți numai antetul subprogramelor **pr** și **sdiv**. (4p.)
- b) Scrieți un program **C/C++** care citește de la tastatură un număr natural **n** (**n < 1000**) și care afișează pe ecran toate numerele mai mici decât **n** cu proprietatea că suma divizorilor lor este număr prim. Se vor utiliza apeluri utile ale subprogramelor **pr** și **sdiv**.
- Exemplu:** dacă **n=20**, atunci programul va afișa: **2 4 9 16**. (6p.)