

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Se generează, utilizând metoda backtracking, numerele cu exact 3 cifre distincte din mulțimea {5, 1, 3}. Dacă primele 3 numere generate sunt, în ordine, 513, 531, 153, care este următorul număr generat? (4p.)
- a. 351 b. 155 c. 315 d. 135

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

2. Se consideră subprogramul `f`, definit alăturat. Ce se afișează la apelul `f(20)`? (6p.)
- ```
void f (int i)
{
 if(i!=0)
 {
 printf("%d", i); | cout<<i;
 f(i/2);
 printf("%d", i); | cout<<i;
 }
}
```
3. Subprogramul `par` primește prin singurul său parametru, `n`, un număr natural nenul cu cel mult 8 cifre și returnează valoarea 1 dacă `n` conține cel puțin o cifră pară, sau returnează valoarea 0 în caz contrar.  
**Exemplu:** pentru `n=723` subprogramul va returna valoarea 1.
- a) Scrieți numai antetul subprogramului `par`. (2p.)
- b) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural nenul `n` cu cel mult trei cifre, apoi un șir de `n` numere naturale, cu cel puțin două și cel mult 8 cifre fiecare, și afișează pe ecran numărul de valori din șirul citit care au numai cifra unităților pară, celelalte cifre fiind impare. Se vor utiliza apelurile utile ale subprogramului `par`.  
**Exemplu:** dacă `n=4`, iar șirul citit este 7354, 123864, 51731, 570 se va afișa 2 (numerele 7354 și 570 respectă condiția cerută). (8p.)
4. Fișierul `numere.in` conține cel mult 5000 de numere reale, câte unul pe fiecare linie. Se cere să se scrie un program care să citească toate numerele din fișier și să afișeze pe ecran numărul de ordine al primei, respectiv al ultimei linii pe care se află cel mai mare număr din fișier. Cele două numere vor fi separate printr-un spațiu. Alegeți o metodă de rezolvare eficientă din punct de vedere al spațiului de memorare și al timpului de executare.  
**Exemplu:** dacă fișierul are conținutul alăturat, pe ecran se vor afișa numerele 2 6.
- |     |   |
|-----|---|
| 3.5 | 7 |
| -4  | 7 |
| 2   | 7 |
| 6.3 | 7 |
| 5   | 7 |
- a) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare aleasă, explicând în ce constă eficiența ei. (4p.)
- b) Scrieți programul C/C++ corespunzător metodei descrise. (6p.)