

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Un program citește o valoare naturală nenulă pentru n și apoi generează și afișează, în ordine crescătoare lexicografic, toate combinațiile formate din n cifre care aparțin mulțimii $\{0,1\}$. Astfel, pentru $n=2$, combinațiile sunt afișate în următoarea ordine: 00, 01, 10, 11. Dacă se rulează acest program și se citește pentru n valoarea 6, imediat după combinația 011011 va fi afișată combinația: (4p.)
- a. 100100 b. 011100 c. 011111 d. 100000

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

2. Funcția f are definiția alăturată. int f(int n)
{
a) Ce valoare are $f(10)$? (3p.) if (n<=9) return 0;
b) Ce valoare are $f(29)$? (3p.) if (n%5==0) return 0;
return 1+f(n-3);
}
3. Funcția f primește prin intermediul parametrului n un număr natural nenul ($2 \leq n \leq 200$), iar prin intermediul parametrului a un tablou unidimensional care conține n valori întregi nenule (fiecare dintre aceste valori întregi având cel mult patru cifre). Funcția returnează valoarea -1 dacă numărul de valori negative din tabloul a este strict mai mare decât numărul de valori pozitive din tablou, valoarea 0 dacă numărul de valori negative din a este egal cu numărul de valori pozitive din tablou și valoarea 1 dacă numărul de valori pozitive din tabloul a este strict mai mare decât numărul de valori negative din a . Scrieți definiția completă a funcției f . (10p.)
4. a) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural nenul, s , având maximum 9 cifre, și printr-o metodă eficientă din punct de vedere al timpului de executare, determină și scrie în fișierul `rez.dat` trei valori naturale a căror sumă este egală cu s , și al căror produs este maxim. Cele trei valori vor fi scrise în ordine crescătoare pe prima linie a fișierului `rez.dat`, separate prin câte un spațiu. (6p.)
Exemplu: dacă se citește valoarea 5, fișierul `rez.dat` va avea o linie cu conținutul 1 2 2.
b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare folosită, explicând în ce constă eficiența ei (3 – 4 rânduri). (4p.)