

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Un elev realizează un program care citește o valoare naturală pentru o variabilă n și apoi afișează în fișierul `permut.txt`, pe prima linie, valoarea lui n , apoi toate permutările mulțimii $\{1, 2, \dots, n\}$, câte o permutare pe câte o linie a fișierului. Rulând programul pentru $n=3$, fișierul va conține cele 7 linii alăturate. Dacă va rula din nou programul pentru $n=5$, ce va conține a 8-a linie din fișier? (4p.)
- | | |
|-----|---|
| 3 | 3 |
| 3 2 | 1 |
| 3 1 | 2 |
| 2 3 | 1 |
| 2 1 | 3 |
| 1 3 | 2 |
| 1 2 | 3 |
- a. 2134 b. 2143 c. 3421 d. 3412

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

2. Funcția recursivă f este astfel definită încât $f(1)=8$, iar $f(n+1)=2*f(n)-4$ pentru orice n natural nenul.
- a) Ce valoare are $f(5)$? (3p.)
- b) Care este cea mai mare valoare pe care o poate lua x astfel încât $f(x) < 1000$? (3p.)
3. Scrieți definiția completă a funcției f , care 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, fiecare dintre aceste valori întregi având cel mult patru cifre. Funcția returnează valoarea 1 dacă elementele tabloului formează un șir crescător, valoarea 2 dacă elementele tabloului formează un șir descrescător, valoarea 0 dacă elementele tabloului formează un șir constant și valoarea -1 în rest. (10p.)
4. Fișierul text `număr.txt` conține pe prima linie o valoare naturală n cu exact 9 cifre nenule distincte. Scrieți un program eficient din punctul de vedere al timpului de executare care citește din fișier numărul n și afișează pe ecran cea mai mică valoare m formată din exact aceleași cifre ca și n , astfel încât $m > n$. În cazul în care nu există o astfel de valoare, programul va afișa pe ecran mesajul **Nu exista**.
- Exemplu:** Dacă fișierul `număr.txt` conține numărul 257869431, se va afișa pe ecran numărul 257891346.
- a) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare folosită, explicând în ce constă eficiența ei (3 – 4 rânduri). (4p.)
- b) Scrieți un program C/C++ care rezolvă problema conform metodei descrise. (6p.)