

✓17

2. Un algoritm generează în ordine descrescătoare toate numerele de 5 cifre, fiecare dintre ele având cifrele în ordine strict crescătoare. Știind că primele cinci soluții generate sunt 56789, 46789, 45789, 45689, 45679, precizați care sunt ultimele **trei** soluții generate, în ordinea generării. (6p.)

12347, 12346, 12345

✓18

2. Un algoritm generează, în ordine lexicografică, toate șirurile alcătuite din câte n cifre binare (0 și 1). Știind că pentru $n=5$, primele patru soluții generate sunt 00000, 00001, 00010, 00011, precizați care sunt ultimele **trei** soluții generate, în ordinea obținerii lor. (6p.)

11101, 11110, 11111

✓19

2. Un algoritm generează în ordine crescătoare, toate numerele de n cifre ($n < 9$), cu cifre distincte, care nu au două cifre pare alăturate. Dacă pentru $n=5$, primele cinci soluții generate sunt 10325, 10327, 10329, 10345, 10347, precizați care sunt următoarele **trei** soluții generate, în ordinea obținerii lor. (6p.)

10349, 10352, 10354

2. Un algoritm generează în ordine descrescătoare, toate numerele de n cifre ($n < 9$), cu cifrele în ordine strict crescătoare, care nu au două cifre pare alăturate. Dacă pentru $n=5$, primele cinci soluții generate sunt 56789, 45789, 45679, 45678, 36789, precizați care sunt următoarele **trei** soluții generate, în ordinea obținerii lor. (6p.)

3 5 7 8 9 , 3 5 6 7 9 , 3 5 6 7 8

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

1. Următoarele probleme se referă la mulțimea de numere reale $M = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ ($1000 < n \leq 10000$). Care dintre acestea, comparativ cu celelalte, admite un algoritm care se încheie după un număr minim de pași? (4p.)
- a. sortarea elementelor mulțimii M
 - b. generarea elementelor produsului cartezian $M \times M$
 - c. determinarea elementului minim al mulțimii M
 - d. generarea tuturor permutărilor mulțimii M

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

1. În timpul procesului de generare a permutărilor mulțimii $\{1, 2, \dots, n\}$ prin metoda backtracking, în tabloul unidimensional x este plasat un element x_k ($1 \leq k \leq n$). Acesta este considerat valid dacă este îndeplinită condiția: (6p.)

- a. $x_k \notin \{x_1, x_2, \dots, x_{k-1}\}$
- b. $x_k \neq x_{k-1}$
- c. $x_k \notin \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$
- d. $x_k \neq x_{k-1}$ și $x_k \neq x_{k+1}$

- ✓23
1. Algoritmul de generare a tuturor numerelor de 5 cifre nenule, fiecare având cifrele ordonate strict crescător, este echivalent cu algoritmul de generare a: (6p.)
- a. submulțimilor unei mulțimi cu 5 elemente b. produsului cartezian a unor mulțimi de cifre
- c. aranjamentelor de 9 elemente luate câte 5 d. combinărilor de 9 elemente luate câte 5

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

- ✓24
1. Generând șirurile de maximum 3 caractere distincte din mulțimea {A, B, C, D, E}, ordonate lexicografic, obținem succesiv: A, AB, ABC, ABD, Ce șir va fi generat imediat după BAE? (4p.)
- a. BCA b. CAB
- c. BC d. BEA

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

- ✓25
1. Un program citește o valoare naturală nenulă impară pentru n și apoi generează și afișează în ordine crescătoare lexicografic toate combinațiile formate din n cifre care îndeplinesc următoarele proprietăți:
- încep și se termină cu 0;
 - modulul diferenței între oricare două cifre alăturate dintr-o combinație este 1.
- Astfel, pentru $n=5$, combinațiile afișate sunt, în ordine, următoarele: 01010, 01210. Dacă se rulează acest program și se citește pentru n valoarea 7, imediat după combinația 0101210 va fi afișată combinația: (4p.)
- a. 0121210 b. 0123210 c. 0111210 d. 0121010