

Ministerul Educației, Cercetării și Inovării
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Prin metoda backtracking se generează toate anagramele (cuvintele obținute prin permutarea literelor) unui cuvânt dat. Știind că se aplică această metodă pentru cuvântul **solar**, precizați câte cuvinte se vor genera astfel încât prima și ultima literă din fiecare cuvânt generat să fie **vocală** (sunt considerate vocale caracterele **a, e, i, o, u**)? **(4p.)**
- a. 24 b. 6 c. 10 d. 12

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

2. Se consideră funcția **suma**, definită alăturat. Ce valoare are **suma(3)**? Dar **suma(8)**? **(6p.)**
- ```
int Suma(int x)
{
 if(x == 1) return 0;
 if(x%2==0) return Suma(x-1)+(x-1)*x;
 return Suma(x-1)-(x-1)*x;
}
```
3. **a)** Scrieți definiția completă a subprogramului **Cifra**, cu doi parametri, **n** și **x**, care primește prin intermediul parametrului **n** un număr natural de cel mult nouă cifre și furnizează prin parametrul **x** cea mai mare cifră a numărului transmis prin parametrul **n**. **(6p.)**
- b)** Scrieți un program **C/C++** care citește de la tastatură un număr natural **n**,  $n < 1000000000$ , și, utilizând apeluri utile ale subprogramului **Cifra**, afișează pe ecran mesajul **Da** în cazul în care numărul citit este format doar din cifre aparținând mulțimii  $\{0, 1, 2, 3, 4\}$  și afișează mesajul **Nu** în caz contrar. **(4p.)**
4. Se numește “număr mare” orice număr natural care are mai mult de nouă cifre.
- a)** Scrieți un program **C/C++** care citește de pe prima linie a fișierului text **NUMERE.IN** un număr natural **n** ( $10 \leq n < 1000$ ), iar de pe a doua linie **n** cifre despărțite prin câte un spațiu, dintre care cel puțin una nenulă, și afișează pe ecran cel mai mic “număr mare” format cu toate cele **n** cifre din fișier. Alegeți o metodă eficientă din punct de vedere al utilizării memoriei. **(6p.)**
- b)** Descrieți succint în limbaj natural metoda de rezolvare folosită explicând în ce constă eficiența ei (3 – 4 rânduri). **(4p.)**
- Exemplu:** dacă fișierul **NUMERE.IN** conține
- 10  
7 9 4 0 9 0 1 1 8 8
- atunci se va afișa pe ecran “numărul mare” :
- 1001478899