

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Utilizând metoda backtracking pentru afișarea tuturor modalităților de descompunere a unui număr natural ca o sumă de numere naturale nenule, pentru $n=3$ se obțin, în ordine, soluțiile: $1+1+1$; $1+2$; $2+1$; 3 . Ordinea de scriere a termenilor dintr-o descompunere este semnificativă. Folosind aceeași metodă pentru $n=10$, care este soluția generată imediat după $1+1+3+5$? (4p.)
- a. $1+1+4+1+1+1+1$ b. $1+1+7+1$ c. $1+2+7$ d. $1+1+4+4$

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

2. Considerăm subprogramul **f**, definit alăturat. Care va fi valoarea variabilei globale **x** după apelul **f(4962, x)**, dacă înainte de apel, **x** are valoarea 0? Dar dacă înainte de apel **x** are valoarea 52? (6p.)
- ```
void f(int n, int &a)
{int c;
 if(n!=0){
 c=n%10;
 if(a<c) a=c;
 f(n/10, a);
 }
```
3. Scrieți definiția completă a unui subprogram **fibo** cu doi parametri, **n** și **v**, care primește prin intermediul parametrului **n** un număr natural ( $1 < n < 30$ ) și returnează prin intermediul parametrului **v** un tablou unidimensional care conține primii **n** termeni **impari** ai șirului lui Fibonacci (amintim că șirul lui Fibonacci este: **1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...**). (10p.)
4. a) Fișierul **date.in** conține un șir de cel mult **10000** numere naturale (printre care cel puțin un număr par și cel puțin un număr impar), cu cel mult **2** cifre fiecare, separate prin câte un spațiu. Scrieți un program **C/C++** care citește numerele din fișierul **date.in** și scrie în fișierul text **date.out** valorile distincte citite, separate prin câte un spațiu, respectându-se regula: pe prima linie vor fi scrise numerele impare în ordine crescătoare, iar pe linia a doua numerele pare, în ordine descrescătoare. Alegeți o metodă eficientă din punctul de vedere al timpului de executare. (6p.)
- Exemplu:** dacă pe prima linie a fișierului **date.in** se află numerele:  
**75 12 3 3 18 75 1 3**  
atunci fișierul **date.out** va conține:  
**1 3 75**  
**18 12**
- b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare folosită, explicând în ce constă eficiența ei (3 – 4 rânduri). (4p.)