

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 `fib` 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.)**