

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.)
- ```
procedure f(n:integer;var a:byte);
var c:byte;
begin
 if n<>0 then begin
 c:=n mod 10;
 if(a<c) then a:=c;
 f(n div 10,a)
 end;
end;
```
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:  $1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, \dots$ ). (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 `Pascal` 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.
- 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 (6p.)
- b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare folosită, explicând în ce constă eficiența ei (3 – 4 rânduri). (4p.)