

# CHESTIONAR DE CONCURS

Numărul legitimației de bancă \_\_\_\_\_

Numele \_\_\_\_\_

Prenumele tatălui \_\_\_\_\_

Prenumele \_\_\_\_\_

DISCIPLINA: Informatică I

VARIANTA S

## 1. Care este rezultatul întors de apelul funcției zile\_lucratoare(365)? (9 pct.)

Varianta C/C++	Varianta Pascal
<pre>int este_lucratoare(int zi) {     return (zi % 7 != 0 &amp;&amp; zi % 7 != 6); }  int zile_lucratoare(int an) {     int zile = 0;     for (int zi = 1; zi &lt;= an; zi++) {         if (este_lucratoare(zi))             zile++;     }     return zile; }</pre>	<pre>function este_lucratoare (zi: Integer): Boolean; begin     este_lucratoare:= (zi mod 7 &lt;&gt; 0) and (zi mod 7 &lt;&gt; 6); end;  function zile_lucratoare(an: Integer): Integer; var zi, zile: Integer; begin     zile:= 0;     for zi:= 1 to an do         if este_lucratoare(zi) then zile:= zile + 1;     zile_lucratoare:= zile; end;</pre>

a) 261; b) 258; c) 262; d) 200; e) 250; f) 251.

## 2. Ce valoare va avea variabila m în urma execuției instrucțiunii de mai jos, unde abs(x) calculează modulul lui x? (9 pct.)

Varianta C/C++	Varianta Pascal
<pre>m=(a+b+abs(a-b))/2;</pre>	<pre>m:=(a+b+abs(a-b))/2;</pre>

a) maximul dintre a și b; b) minimul dintre a și b; c) a+b; d) a-b; e) valoarea lui a; f) valoarea lui b.

## 3. Fie secvența de program de mai jos, unde n și i sunt variabile de tip întreg, iar a și b sunt două tablouri unidimensionale (vectori) de întregi. Dacă n=6 și a=(2,1,5,3,4,6), b=(1,3,5,2,4,6), atunci, după rularea secvenței de mai jos, cele două variabile a și b vor fi: (9 pct.)

Varianta C/C++	Varianta Pascal
<pre>for(i=0;i&lt;n;i++) a[i]=a[b[n-i-1]-1]; for(i=0;i&lt;n;i++) b[n-i-1]=b[a[i]-1];</pre>	<pre>for i:=1 to n do a[i]:=a[b[n-i+1]]; for i:=1 to n do b[n-i+1]:=b[a[i]];</pre>

a) a=(6,3,3,4,3,6), b=(6,5,5,5,5,6); b) a=(1,2,3,4,5,6), b=(6,5,4,3,2,1); c) a=(1,2,3,4,5,6), b=(1,2,3,4,5,6); d) a=(6,5,4,3,2,1), b=(6,5,4,3,2,1); e) a=(2,1,5,3,4,6), b=(1,3,5,2,4,6); f) a=(1,3,5,2,4,6), b=(2,1,5,3,4,6).

## 4. Un arbore cu 9 noduri, numerotate de la 1 la 9, este memorat cu ajutorul vectorului de „tați” astfel: t=(0,1,1,2,1,2,2,5,5). Numărul de frunze ale arborelui este: (9 pct.)

a) 6; b) 5; c) 4; d) 3; e) 7; f) 9.

## 5. Folosim metoda backtracking pentru a genera numere naturale în ordine crescătoare utilizând cifrele 0, 1, 2, 3, 4, 5 și 6. Primele 10 numere generate sunt 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12. Care este al 256-lea număr generat? (9 pct.)

a) 513; b) 501; c) 555; d) 466; e) 444; f) 503.

## 6. La un festival de dans participă n fete și m băieți. Pentru demonstrațiile de dans planificate se formează k perechi, alcătuite fiecare dintr-o fată și un băiat. Să se calculeze toate posibilitățile de formare a perechilor, dacă n=7, m=5, k=3. (9 pct.)

a) 2100; b) 35; c) 60; d) 210; e) 2880; f) 700.

7. Definim tipul secvență de numere complexe cu maxim 100 de elemente, folosind codul de mai jos. Fie CS o variabilă de acest tip. Ce expresie putem folosi pentru a testa că primul element din secvență este număr real? (9 pct.)

Varianta C/C++	Varianta Pascal
<pre>typedef struct {     int re, im; } Complex; typedef struct {     int n;     Complex elemente[100]; } ComplexSecv;</pre>	<pre>Type Complex = record     re, im: Integer; end; ComplexSecv = record     n: Integer;     elemente: array[1..100] of Complex; end;</pre>

a) C/C++: CS.elemente[0].im==0 / Pascal: CS.elemente[1].im=0; b) C/C++: CS.elemente[0].re==0 / Pascal: CS.elemente[1].re=0; c) C/C++: CS.elemente.im==0 / Pascal: CS.elemente.im=0; d) C/C++: CS.im[0]==0 / Pascal: CS.im[1]=0; e) C/C++: CS.elemente.re==0 / Pascal: CS.elemente.re=0; f) C/C++: CS.im==0 / Pascal: CS.im=0.

8. Fie o matrice cu n linii și n coloane, care conține numere reale, cu următoarea proprietate: elementele de pe fiecare linie, precum și de pe fiecare coloană, sunt sortate crescător. Putem construi un algoritm pentru a verifica dacă un număr x dat apare în matrice. Care este complexitatea timp minimă a acestuia? (9 pct.)

a)  $O(n)$ ; b)  $O(n \cdot \log(n))$ ; c)  $O(n^2)$ ; d)  $O(\log(n))$ ; e)  $O(n^2 \cdot \log(n))$ ; f)  $O(1)$ .

9. Care este rezultatul apelului power(2, 2025) pentru funcția recursivă definită mai jos? (9 pct.)

Varianta C/C++	Varianta Pascal
<pre>int power(int x, int n) {     if(n==0)         return 1;     if(n%2==0)         return x * power(x, n/2);     else         return power(x, (n-1)/2); }</pre>	<pre>function power(x: Integer; n: Integer): Integer; begin     if n = 0 then power:= 1     else if n mod 2 = 0 then         power:= x * power(x, n div 2)     else         power:= power(x, (n-1) div 2); end;</pre>

a) 8; b) 1024; c) 128; d) 4096; e) 16; f) 2048.

10. Ce afișează următorul program, știind că fișierul deschis pentru citire este chiar codul sursă al programului? (9 pct.)

main.c	main.cpp	main.pas
<pre>#include &lt;stdio.h&gt;  int main() {     FILE * file = fopen("main.c", "r");     int i = 0;     char sir[128];     while(i &lt; 5) {         fgets(sir, 128, file);         i++;     }     fclose(file);     printf("%s", sir);     return 0; }</pre>	<pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;fstream&gt; std::ifstream file("main.cpp"); int main() {     int i = 0;     char sir[128];     while(i &lt; 5) {         file.getline(sir, 128);         i++;     }     file.close();     std::cout &lt;&lt; sir;     return 0; }</pre>	<pre>program Program1; var f: text; sir: string; i: Integer; begin     assign(f, 'main.pas');     reset(f);     i := 0;     while i&lt;7 do begin         readln(f, sir);         inc(i);     end;     close(f);     writeln(sir); end.</pre>

a) C/C++: int i = 0; / Pascal: i := 0;; b) nu se afișează nimic; c) C/C++: } / Pascal: end.; d) C/C++: i++; / Pascal: inc(i);; e) C/C++: int main() { / Pascal: begin; f) C/C++: return 0; / Pascal: writeln(sir);.