

PROBA: ALGEBRĂ+INFORMATICĂ
VARIANTA B2

1. Mulțimea valorilor reale ale lui m pentru care soluțiile ecuației $x^2 - 3x + m = 0$ verifică relația $2(x_1 + x_2) - 3x_1x_2 = 0$ este:
a) $\{1\}$; b) $\{2\}$; c) $\{0\}$; d) \emptyset ; e) $\{-1\}$.
2. Mulțimea soluțiilor ecuației $\log_2(x^2 - 3x + 2) - \log_2(x - 1) = \log_2(x - 2)$ este:
a) $(2, \infty)$; b) \mathbb{R} ; c) $(-\infty, 1)$; d) $(-\infty, 1) \cup (2, \infty)$; e) \emptyset .
3. Se consideră ecuația $x^3 + 3x^2 + ax + b = 0$, $a, b \in \mathbb{R}$. Dacă ecuația admite soluția $1 + i$, atunci $a + b$ este:
a) 2; b) 1; c) 0; d) 3; e) 4.
4. Fie matricea $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$. Calculați A^{100} .
a) O_2 ; b) A^2 ; c) A ; d) A^3 ; e) I_2 .
5. Câte funcții $f : \{a, b, c\} \rightarrow \{0, 1\}$ există cu proprietatea că $f(a) + f(b) = 1$?
a) 1; b) 2; c) 3; d) 5; e) 4.
6. Pe \mathbb{N} definim următoarea lege: $x \circ y =$ "ultima cifră a lui $x + y$ ". Câte din următoarele afirmații sunt adevărate:
i) \mathbb{N} este parte stabilă în raport cu legea \circ ;
ii) legea este asociativă;
iii) legea este comutativă;
iv) legea admite element neutru.
a) 0; b) 1; c) 3; d) 2; e) 4.
7. În urma evaluării expresiei $300 - 160/4 * 5/20 + (19 - 3)/4 + 4 * 2$ se obține valoarea:
a) 152; b) 144; c) 302; d) 148; e) 300.

8. Care din următoarele secvențe de program reprezintă declarația unui tablou bidimensional?

Varianta PASCAL	Varianta C
i. tablou: array[1..20][1..20];	i. array tablou[20][20];
ii. array[1..20,1..20] of integer;	ii. int array[20,20];
iii. tablou: array[1..20][1..20] of integer;	iii. int tablou[20,20];
iv. tablou: array[1..20] of char;	iv. char tablou[20];
v. tablou [1..20][1..20];	v. tablou[20][20];

a) i; b) ii; c) iv; d) iii; e) v.

9. Care din următoarele secvențe de program scrise în pseudocod afișează numai numere prime?

i) x=2 pentru i=2,100 execută cât timp i%x ≠ 0 execută x=x+1 dacă x=i atunci scrie x sfârșit pentru	ii) pentru i=2,100 execută x=1 repetă x=x+1 până când i%x=0 dacă x=i atunci scrie x sfârșit pentru
iii) pentru i=2,100 execută x=2 cât timp i%x=0 execută x=x+1 dacă x=i atunci scrie x sfârșit pentru	iv) pentru i=2,100 execută x=1 cât timp i%x ≠ 0 execută x=x+1 dacă x=i atunci scrie x sfârșit pentru
v) pentru i=2,100 execută x=2 cât timp i%x=1 execută x=x+1 dacă x=i atunci scrie x sfârșit pentru	

a) ii; b) iii; c) i; d) iv; e) v.

10. Alegeți varianta de răspuns care determină toate pozițiile valorii maxime într-un șir de numere întregi:

<pre> max←x[1] ┌ pentru i←1,n,1 execută │ ┌ dacă max<x[i] atunci max←x[i] │ │ ┌ │ │ └ scrie max │ └ └ </pre>	<pre> max←x[1] ┌ pentru i←1,n,1 execută │ ┌ dacă max<x[i] atunci max←x[i] │ │ ┌ │ │ └ scrie max │ └ └ scrie max </pre>
<pre> max←x[1] pentru i←2,n,1 execută ┌ ┌ dacă max<x[i] atunci x[i]←max └ └ ┌ pentru i←1,n,1 execută └ ┌ dacă max=x[i] atunci scrie i └ </pre>	<pre> max←x[1] ┌ pentru i←1,n,1 execută │ ┌ dacă max<x[i] atunci max←x[i] │ │ ┌ │ │ └ pentru i←1,n,1 execută │ │ └ ┌ dacă max=x[i] atunci scrie i │ │ └ │ └ └ </pre>
<pre> max←x[1] ┌ pentru i←2,n,1 execută │ ┌ ┌ dacă max<x[i] atunci max←x[i] │ │ └ │ └ └ ┌ pentru i←1,n,1 execută └ ┌ ┌ dacă max=x[i] atunci scrie i │ └ └ </pre>	

a) ii ; b) i ; c) iii ; d) v; e) iv.

11. Ce returnează următorul subprogram pentru x=500?

Varianta PASCAL	Varianta C
<pre> function f(y:integer):integer; var i, cat,rest: integer; begin rest:=y mod 10; cat:=y div 10; while cat>10 do begin rest:=y mod 10; cat:=y div 10; y:=cat; end; f:=cat; end; </pre>	<pre> int f(int y){ int i,cat,rest; rest=y%10; cat=x/10; while (cat>10){ rest=y%10; cat=y/10; y=cat; } return cat; } </pre>

- a) nu returneaza nici o valoare; b) 5; c) 500; d) 0; e) 10.

12. Știind că fișierul *f* are conținutul:

1	2	3	4	5	6
6	5	4	3	2	1
5	1	4	3	6	5
4	5	6	3	2	6

Care va fi conținutul fișierului *g* în urma rulării următorului program?

Varianta Pascal	Varianta C
<pre> var f,g: text; c: char; n: integer; begin n:=0; assign(f, 'date.in'); reset(f); assign(g, 'date.out'); rewrite(g); while not eof(f) do begin read(f,c); if c='3' then n:=n+1; end; write(g,n); close(f); close(g); end.</pre>	<pre> #include <stdio.h> void main(){ FILE *f,*g; char c; int n=0; f=fopen("date.in", "r"); g=fopen("date.out", "w"); while(!feof(f)){ c=fgetc(f); if (c=='3') n++; } fprintf(g,"%d",n); fclose(f); fclose(g); }</pre>

- a) 3; b) 4; c) 7; d) 6; e) 5;

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. O singură variantă de răspuns este corectă.
Timp de lucru 3 ore.