

**PROBA: ANALIZĂ+INFORMATICĂ
VARIANTA C**

1. Mulțimea valorilor reale ale lui a pentru care are loc egalitatea

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{a}{n + \sqrt{n}} \right)^n = e^2 \text{ este:}$$

- a) $\{2\}$; b) \mathbb{R} ; c) \emptyset ; d) $\{0\}$; e) $\{1\}$.

2. Fie funcția $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definită prin $f(x) = x(1 + \ln x)$. Atunci valoarea

$$\text{limitei } l = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} \text{ este:}$$

- a) 2; b) 0; c) -1; d) 1; e) ∞ .

3. Dacă $a, b \in \mathbb{R}$ și $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x + 1} - ax - b \right) = 2$, atunci valoarea lui $a - b$ este:

- a) 4; b) 3; c) 2; d) 1; e) 0.

4. Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definită prin: $f(x) = \begin{cases} a \frac{\sin x}{x} & , x < 0 \\ 2 & , x = 0 \\ b \frac{\ln(1+x)}{x} & , x > 0. \end{cases}$

Dacă f este continuă pe \mathbb{R} , atunci $a^2 + b^2$ este:

- a) 4; b) 1; c) 2; d) 0; e) 8.

5. Valoarea integralei $\int_0^1 x e^{x^2} dx$ este:

- a) 0; b) $\frac{e-1}{2}$; c) $\frac{e+1}{2}$; d) $2e$; e) e^2 .

6. Valoarea limitei $\lim_{n \rightarrow \infty} n^2 \int_0^1 \frac{1}{(x+n)(x+n+1)} dx$ este:

- a) 1; b) 3; c) 2; d) ∞ ; e) 0.

7. În urma evaluării expresiei $300 - 160/4 * 5/20 + (19 - 3)/4 + 4 * 2$ se obține valoarea:

- a) 144; b) 152; 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) iii; d) iv; 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) iii; b) ii; 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 │ └ └ </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) iv; e) v.

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) 0; d) 500; 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) 4; b) 3; c) 7; d) 5; e) 6;

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