

PROBA: ANALIZĂ+INFORMATICĂ
VARIANTA: C

1. Limita șirului $(a_n)_{n \geq 0}$,

$$a_n = \frac{3^n + 5^n}{3^{n+1} + 5^{n+1}},$$

este:

- a) $\frac{3}{5}$; b) 0; c) $\frac{5}{3}$; d) $\frac{1}{5}$; e) $\frac{1}{3}$.

2. Valoarea limitei $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{(1 - \sin x)(1 - \sin^2 x)(1 - \sin^3 x)}{\cos^6 x}$ este

- a) $+\infty$; b) $\frac{3}{4}$; c) $\frac{4}{3}$; d) 0; e) nici unul din răspunsurile anterioare.

3. Fie $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + a, & x < 0 \\ e^{-x} + 1, & x \geq 0 \end{cases}$$

Dacă f este continuă pe \mathbb{R} , atunci valoarea expresiei $a - f'_s(0) + f'_d(0)$ este

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

4. Fie $m \in \mathbb{R}$, funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \frac{x+m}{x^2+x+1}, \quad \forall x \in \mathbb{R} \text{ și } A = \{m \in \mathbb{R} \mid f \text{ este strict crescătoare pe } \mathbb{R}\}.$$

Atunci A este :

- a) \mathbb{R} ; b) $\{\pm 1\}$; c) \emptyset ; d) $[0, \infty)$; e) $(-\infty, 0)$.

5. Numărul punctelor de inflexiune ale funcției $f : \mathbb{R} \setminus \{-1, 1\} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \frac{x}{1-x^2}, \quad \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\} \text{ este:}$$

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

6. Valoarea integralei $\int_0^1 \frac{x^3+1}{1+x^2} dx$ este

- a) 0; b) $\frac{1}{2} + \frac{\pi}{2}\sqrt{2}$; c) $\frac{1}{2} - \ln\sqrt{2} + \frac{\pi}{4}$; d) $\ln 2 + 1$; e) 1.

7. Selectați varianta corectă. O variabilă este:

- i) variabilă este un element de program care referă un spațiu în memorie unde se pot memora date în timpul execuției programului.
 - ii) O variabilă este un element de program care referă un spațiu în memorie unde se pot memora date în timpul compilării programului.
 - iii) O variabilă este un element de program care referă un spațiu în memorie unde este memorat identificatorul variabilei în timpul execuției programului.
 - iv) O variabilă este un element de program care referă un spațiu în memorie unde este memorat identificatorul variabilei în timpul compilării programului.
 - v) O variabilă este un element de program care referă un spațiu în memorie unde este memorat numele simbolic al variabilei în timpul execuției programului.
- a) iii; b) ii; c) i; d) v; e) iv.

8. Considerăm numerele întregi și pozitive a și b, cu $a \geq b$. Fie secvența următoare:

repetă

$c \leftarrow a \bmod b$

dacă $c \neq 0$

atunci $a \leftarrow b$ și $b \leftarrow c$

sfârșit_dacă

cat_timp $c > 0$

Ce se realizează în această secvență? Notății: c.m.m.d.c.(a,b) - cel mai mare divizor comun dintre a și b; c.m.m.m.c.(a,b) - cel mai mic multiplu comun dintre a și b:

- i) se calculează c.m.m.d.c.(a,b) și se atribuie lui b
 - ii) se calculează c.m.m.m.c.(a,b)
 - iii) se calculează c.m.m.d.c.(a,b) și se atribuie lui a
 - iv) se calculează c.m.m.d.c.(a,b) și se atribuie lui c
 - v) nici una din variantele anterioare nu este corectă.
- a) iii; b) ii; c) i; d) v; e) iv.

9. Fie secvența de pseudocod:

citeste n

s \leftarrow 0

i \leftarrow 1

cat timp $i \leq n$ **executa**

 p \leftarrow 1

pentru j=1,i,1 **executa**

 p \leftarrow (-p *j)

sfarsit_pentru

s \leftarrow s+p

i \leftarrow i+1

sfarsit_cat_timp

Specificați care dintre următoarele expresii este calculată prin secvența de pseudocod dată:

i) $E = -\sum_{i=1}^n i!$	ii) $E = \sum_{i=1}^n (-1)^i i!$
iii) $E = \prod_{k=1}^n \sum_{i=1}^k i$	iv) $E = \sum_{i=1}^n -(i^2)$
v) $E = \sum_{i=1}^n \prod_{i=1}^n i$	

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

10. Considerăm un tablou unidimensional de numere întregi x. Folosind elementele tabloului x, ce determină funcția f următoare?

Varianta Pascal	Varianta C
<pre> 1. type vect=array[1..20] of integer; 2. function f(x:vect):integer; 3. var i,n:integer; 4. begin 5. n:=0; 6. for i:=1 to 20 do if x[i]<>0 then n:=n+1; 7. f:=n; 8. end;</pre>	<pre> 1. int f(int x[]) 2. { 3. int i; 4. for (i=0; x[i]; i++); 5. return(i); 6. }</pre>

- i) numărul de apariții ale caracterului '0';
- ii) numărul de cifre;
- iii) numărul de cifre diferite de cifra 0;
- iv) numărul de apariții ale caracterului NUL;
- v) numărul de apariții ale caracterului spațiu.

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

11. Fie v un tablou unidimensional de valori de numere întregi și x o variabilă de tip întreg ce conține un număr format din 5 cifre citit de la tastatură. Ce afișează următorul program pentru x=58345?

Varianta Pascal	Varianta C
<pre> var x, i: integer; type vect=array [1..5] of byte; var v: vect; begin readln(x); for i:=5 downto 1 do begin v[i]:=x mod 10; x:= x div 10; end; for i:=1 to 5 do write(v[i], ' '); end.</pre>	<pre> #include <stdio.h> void main(){ int x,i; int[] v printf(„\n”) scanf(„%d”, &x); for (i=4; i>=0; i--){ v[i]=x % 10; x=x /10; } for (i=1; i<5; i++) printf(„%d ”, v[i]); }</pre>

i) 58345; ii) 5 8 3 4 5; iii) 3 4 5 5 8; iv) 8 5 5 4 3; v) 8 4 3 5 5;

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

12. Fişierele f3 și f4 au conținuturile:

f3 f4

Ce conținut va avea fişierul f5 construit de următorul program?

Varianta Pascal	Varianta C
<pre> var f,g,h:text; a, b: integer; begin assign(f, 'f3.txt'); assign(g, 'f4.txt');assign(h, 'f5.txt'); reset(f); reset (g); rewrite(h); read(f, a);read(g, b); while (not eof(f) or (not eof(g)) do begin if (a<b) then begin write(h,b, ' '); read(g,b); end else begin write(h,a, ' '); read(f,a); end; end; close(f);close(g);close(h); end. </pre>	<pre> #include <stdio.h> void main(){ FILE *f,*g, *h; int a,b; f=fopen("f3.txt", "r"); g=fopen("f4.txt", "r"); h=fopen("f5.txt", "w"); fscanf(f, "%d", &a); fscanf(g, "%d", &b); while((!feof(f) (!feof(g)))){ if (a<b) {fprintf(h, "%d ", b); fscanf(g, "%d", &b); } else { fprintf(h, "%d ", a); fscanf(f, "%d", &a); } } fclose(f); fclose(g); fclose(h); } </pre>

- i)
- ii)
- iii)
- iv)
- v)

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

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