





















**SIMULAREA CONCURSULUI DE
ADMITERE**

7 MARTIE 2020

BIOINGINERIE

Matematică

Varianta B

	a	b	c	d	e	
						
	1					CORECT
	2					GREȘIT
	3					GREȘIT
	4					GREȘIT
	5					GREȘIT
	6					GREȘIT
	7					GREȘIT
	8					GREȘIT

1.	<p>Fi : $f : R \rightarrow R, f(x) = x^2 - 5x + 4$. Să se calculeze : $l = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{f(x+1)}$.</p> <p>A. $l = \frac{2}{3}$</p> <p>B. $l = \frac{4}{3}$</p> <p>C. $l = \frac{5}{3}$</p> <p>D. $l = 1$</p> <p>E. $l = \frac{7}{3}$</p>
2.	<p>Fi : $f : R \rightarrow R, f(x) = \frac{e^{2x} + 1}{e^x}$. Atunci o primitivă a funcției f este de forma:</p> <p>A. $F(x) = \frac{e^x - 1}{e^x} + C$</p> <p>B. $F(x) = \frac{e^{2x} - 2}{e^x} + C$</p> <p>C. $F(x) = \frac{2e^{2x} - 1}{e^x} + C$</p> <p>D. $F(x) = \frac{e^{2x} - 1}{e^x} + C$</p> <p>E. $F(x) = \frac{-e^{2x} - 1}{e^x} + C$</p>
3.	<p>Să se calculeze : $I = \int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{\ln x}{x^2 + x + 1} dx$.</p> <p>A. $I = e$</p> <p>B. $I = e^2$</p> <p>C. $I = 2e$</p> <p>D. $I = 0$</p> <p>E. $I = 2e^2$</p>

4.	<p>Se consideră matricea: $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Să se calculeze matricea $A^n, n \geq 2$.</p> <p>A. $A^n = \begin{pmatrix} 1 & n \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$</p> <p>B. $A^n = \begin{pmatrix} 1 & n+1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$</p> <p>C. $A^n = \begin{pmatrix} 1 & n-1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$</p> <p>D. $A^n = \begin{pmatrix} 1 & n+2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$</p> <p>E. $A^n = \begin{pmatrix} 1 & n+3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$</p>
5.	<p>Să se calculeze : $l = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot e^{2x} + x \cdot e^x - 2 \cdot e^{2x} + 2 \cdot e^x}{(e^x - 1)^3}$</p> <p>A. $l = \frac{1}{4}$</p> <p>B. $l = \frac{1}{3}$</p> <p>C. $l = \frac{1}{6}$</p> <p>D. $l = \frac{1}{2}$</p> <p>E. $l = \frac{1}{5}$</p>
6.	<p>Fie : $A = \begin{pmatrix} 2 & \alpha & -5 \\ \beta & 3 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. Să se determine produsul valorilor parametrilor α, β astfel încât : $\text{rang}A = 1$.</p> <p>A. $\alpha \cdot \beta = 4$</p> <p>B. $\alpha \cdot \beta = 6$</p> <p>C. $\alpha \cdot \beta = 0$</p> <p>D. $\alpha \cdot \beta = 16$</p> <p>E. $\alpha \cdot \beta = 12$</p>

7.

Să se rezolve sistemul :

$$\begin{cases} 2A + 3B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \\ 4A - 5B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \end{cases}$$

A. $A = \begin{pmatrix} \frac{5}{22} & -\frac{3}{22} \\ \frac{3}{22} & \frac{5}{22} \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} \frac{2}{11} & -\frac{1}{11} \\ -\frac{1}{11} & \frac{2}{11} \end{pmatrix}$

B. $A = \begin{pmatrix} \frac{5}{22} & \frac{3}{22} \\ \frac{3}{22} & \frac{5}{22} \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} \frac{2}{11} & \frac{1}{11} \\ -\frac{1}{11} & \frac{2}{11} \end{pmatrix}$

C. $A = \begin{pmatrix} \frac{5}{22} & \frac{3}{22} \\ \frac{3}{22} & \frac{5}{22} \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} \frac{2}{11} & -\frac{1}{11} \\ \frac{1}{11} & \frac{2}{11} \end{pmatrix}$

D. $A = \begin{pmatrix} \frac{5}{22} & \frac{3}{22} \\ \frac{3}{22} & \frac{5}{22} \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} \frac{2}{11} & -\frac{1}{11} \\ -\frac{1}{11} & \frac{2}{11} \end{pmatrix}$

E. $A = \begin{pmatrix} \frac{5}{22} & \frac{3}{22} \\ \frac{3}{22} & \frac{5}{22} \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} \frac{2}{11} & \frac{1}{11} \\ \frac{1}{11} & \frac{2}{11} \end{pmatrix}$

8.

Fi e $\bar{A} = \left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 4 & -3 & 5 & -1 \\ 2 & -2 & 0 & 3 & 1 \end{array} \right)$ matricea extinsă a unui sistem de ecuații liniare. Atunci sistemul de

ecuații liniare este de forma :

A.
$$\begin{cases} x + 2y - z - t = 1 \\ 4y - 3z + 5t = -1 \\ 2x - 2y - 3t = 1 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x + 2y - t = 1 \\ 4y - 3z + 5t = -1 \\ 2x - 2y + 3t = 1 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x + 2y - z - t = 1 \\ 4y - 3z + 5t = -1 \\ 2x - 2y + 3t = 1 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x + 2y - z - t = 1 \\ 4y - 3z + 5t = -1 \\ 2x - 2y = 1 \end{cases}$$

E.
$$\begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ 4y - 3z + 5t = -1 \\ 2x - 2y + 3t = 1 \end{cases}$$

9.

Fi e ecuația matriceală : $X \cdot \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.

Care este suma elementelor matricei X ?

A. $S = -4$

B. $S = 4$

C. $S = 3$

D. $S = -3$

E. $S = 0$

10.	<p>Fi : $f : R \rightarrow R, f(x) = \begin{cases} \alpha x^2 + (\alpha + 2)x, x \leq 1 \\ \sqrt[3]{x}, x > 1 \end{cases}$.</p> <p>Să se determine constanta negativă α astfel încât funcția să aibă limită în punctul $x_0 = 1$.</p> <p>A. $\alpha = -\frac{1}{6}$</p> <p>B. $\alpha = -\frac{1}{5}$</p> <p>C. $\alpha = -\frac{1}{4}$</p> <p>D. $\alpha = -\frac{1}{3}$</p> <p>E. $\alpha = -\frac{1}{2}$</p>
11.	<p>Să se calculeze : $I = \int_1^e \left(\frac{\ln x}{x} + x \right) dx$.</p> <p>A. $I = \frac{e^2}{6}$</p> <p>B. $I = \frac{e^2}{2}$</p> <p>C. $I = \frac{e^2}{5}$</p> <p>D. $I = \frac{e^2}{4}$</p> <p>E. $I = \frac{e^2}{3}$</p>
12.	<p>Se consideră funcția : $f : R \rightarrow R, f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$. Să se determine suma parametrilor a, b, c , astfel încât : $f'(-1) = f'(1) = 0$, $\int_{-1}^1 f(x) dx = 4$.</p> <p>A. $a + b + c = 1$</p> <p>B. $a + b + c = -2$</p> <p>C. $a + b + c = 0$</p> <p>D. $a + b + c = 2$</p> <p>E. $a + b + c = -1$</p>

13. **Rezolvați** ecuația: $\begin{vmatrix} 3x & x+5 \\ -2 & -2 \end{vmatrix} = 0$.

A. $x = \frac{5}{2}$

B. $x = \frac{3}{2}$

C. $x = \frac{7}{2}$

D. $x = \frac{9}{2}$

E. $x = \frac{11}{2}$

14. **Fi**e : $f : R \rightarrow R, f(x) = \begin{cases} 2x + \alpha, x < 2 \\ 0, x = 2 \\ \frac{x - \beta}{2x + 1}, x \geq 2 \end{cases}$.

Să se **determine valoarea produsului** $\alpha \cdot \beta$ astfel încât **funcția să fie continuă în punctul** $x = 2$.

A. $\alpha \cdot \beta = -8$

B. $\alpha \cdot \beta = 1$

C. $\alpha \cdot \beta = -1$

D. $\alpha \cdot \beta = 2$

E. $\alpha \cdot \beta = -2$

15. Să se **calculeze** : $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos^3 x dx$.

A. $I = \frac{5}{24}$

B. $I = \frac{7}{24}$

C. $I = \frac{11}{24}$

D. $I = \frac{13}{24}$

E. $I = \frac{1}{24}$.