

LUCRARE SCRISĂ LA MATEMATICĂ
VARIANTA I A

1. Fie $z = \frac{1}{4} \cdot (\sqrt{3} + i)$, unde $i^2 = -1$. Atunci $z \cdot \bar{z}$ este:
a) 2; b) $\frac{1}{4}$; c) $\frac{1}{2}$; d) 3; e) 4.
2. Fie polinomul $P(x) = ax^3 + x^2 - bx - 6$ cu $a, b \in \mathbf{R}$. Valorile lui a și b pentru care polinomul $P(x+1) + P'(x)$ este divizibil cu $x-1$ și $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{P(x)}{x(bx+1)(x-1)} = \frac{1}{3}$ sunt:
a) $a = 3, b = 2$; b) $a = -1, b = 2$; c) $a = 1, b = 0$; d) $a = 0, b = 0$; e) nu există astfel de a și b .
3. Fie $f: (0,1) \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = (\log_x 2 \cdot \log_x 4)^{-1} + (\log_x 4 \cdot \log_x 8)^{-1} + \dots + (\log_x 2^n \cdot \log_x 2^{n+1})^{-1}$.
Atunci $f\left(\frac{1}{2}\right)$ este:
a) $\frac{n+1}{n}$; b) 2; c) $\frac{n}{n+1}$; d) $\frac{n+1}{2n}$; e) $\frac{2(n+1)}{n}$.
4. Sistemul de ecuații cu parametrul real m :

$$\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 6x - 8y = 1 \\ 5x + 2y = m \end{cases}$$
este compatibil numai dacă:
a) $m = 1$; b) $m = 0$; c) $m = 3$; d) $m = 2$; e) $m = 4$.
5. Să se determine valorile parametrului real m astfel încât ecuația $2mx^3 - 5x - 12m = 0$ să admită cel puțin o rădăcină în intervalul $(1, 2)$.
a) $m \in \left[-\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right]$; b) $m \in (1, 2)$; c) $m \in \left(-\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right)$; d) $m \in \left(-\infty, -\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{5}{2}, +\infty\right)$; e) $m \in \left[-\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right]$.
6. Determinați parametrul real m astfel încât vectorii $\vec{a} = 2\sqrt{3}\vec{i} + 2m\vec{j}$ și $\vec{b} = m\vec{i} + \sqrt{3}\vec{j}$ să formeze un unghi de 45° .
a) $\pm\sqrt{2}$; b) $\sqrt{6} \pm \sqrt{3}$; c) $\sqrt{2} \pm 1$; d) $\sqrt{3} \pm 1$; e) ± 1 .
7. Să se determine termenul independent de a al dezvoltării $\left(\frac{1}{\sqrt[3]{a^2}} + \sqrt[4]{a^3}\right)^{17}$:
a) C_{17}^8 ; b) C_{17}^6 ; c) C_{17}^7 ; d) C_{17}^{10} ; e) C_{17}^{11} .
8. Oricare ar fi $x \in \mathbf{R}$, suma $\sin^6 x + \cos^6 x$ este:
a) $1 - 3\sin^2 2x$; b) $3 - \sin^2 x \cdot \cos^2 x$; c) $1 - 3\sin^2 x \cdot \cos^2 x$; d) 1; e) $1 - 3\sin^3 x \cdot \cos^3 x$.
9. Fie x_1 și x_2 rădăcinile ecuației $x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$. Atunci $\arctg x_1 + \arctg x_2$ admite una dintre valorile:
a) $\frac{\pi}{4}$; b) $\frac{\pi}{8}$; c) $\frac{3\pi}{8}$; d) $\frac{3\pi}{4}$; e) $\frac{\pi}{2}$.

10. Fie $f: \mathbf{R} - \{0\} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x}$, $a, b \in \mathbf{R}$. Să se determine a și b știind că graficul funcției f este tangent dreptei $y = -2$ în punctul $x = 1$.
a) $a = -4$, $b = 1$; **b)** $a = 1$, $b = -3$; **c)** $a = 2$, $b = 1$; **d)** $a = 3$, $b = 2$; **e)** $a = 10$, $b = 3$.
11. Calculați $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} \left[(1+x)^x - 1 \right]^x$.
a) $+\infty$; **b)** 0 ; **c)** e ; **d)** 1 ; **e)** nu există.
12. Se consideră ecuația $x^4 - 4x^3 + 2x^2 - x + 1 = 0$ cu rădăcinile $x_1, x_2, x_3, x_4 \in \mathbf{C}$. Valoarea sumei $S = \frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} + \frac{1}{x_3^2} + \frac{1}{x_4^2}$ este:
a) $S = 2$; **b)** $S = 3$; **c)** $S = -2$; **d)** $S = -3$; **e)** $S = 1$.
13. Se consideră punctele $A(0, 3)$, $B(1, 0)$ și $C(6, 1)$. Coordonatele punctului D pentru care $ABCD$ este paralelogram sunt:
a) $D(2, 4)$; **b)** $D(5, 5)$; **c)** $D(4, 4)$; **d)** $D(6, 4)$; **e)** $D(5, 4)$.
14. Progresia aritmetică $(a_n)_{n \geq 1}$ este caracterizată de primul termen $a_1 = -3$ și rația $r = 3$. Atunci suma S_{10} este:
a) 100 ; **b)** 105 ; **c)** 90 ; **d)** 70 ; **e)** 120 .
15. Integrala $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\frac{1}{\cos^4 x} - \frac{1}{\cos^2 x} \right) dx$ este:
a) $\frac{\pi}{3}$; **b)** $\frac{\pi}{4}$; **c)** $\frac{1}{3}$; **d)** $\frac{1}{2}$; **e)** 1 .

**BAREM DE EVALUARE ȘI APRECIERE A
TESTULUI GRILĂ LA MATEMATICĂ
VARIANTA I A**

1	b
2	e
3	c
4	c
5	d
6	b
7	a
8	c
9	e
10	a
11	d
12	d
13	e
14	b
15	c