

FACULTATEA DE MATEMATICA SI INFORMATICA
EXAMEN DE ADMITERE, SESIUNEA IULIE 2001
DOMENIU DE LICENTA: MATEMATICA-INFORMATICA, MATEMATICA,
MATEMATICA-FIZICA

PROBA: ALGEBRA SI ANALIZA MATEMATICA

1. Solutia ecuatiei $\sqrt[3]{x+1} + \sqrt[4]{2x+1} = 2$ apartine intervalului:
a. $[0, 1)$; b. $(-1, -\frac{1}{2})$; c. $[\frac{1}{2}, 1)$; d. $(0, 1)$; e. $(-1, 0)$.
2. Multimea solutiilor ecuatiei $\log_{\frac{3x-1}{x+1}}(x^2 - 3x + 3) = 0$ este:
a. $\{1, 2\}$; b. $\{2\}$; c. $\{1\}$; d. $\{1, 3\}$; e. $\{2, 3\}$.
3. Care din ecuatiile urmatoare admite ca solutii numerele $x_1 = 1$ si $x_2 = 2 - i$?
a. $x^2 - 4x + 3 = 0$; b. $x^3 - 3x^2 + 5x - 3 = 0$; c. $x^2 - 4x + 5 = 0$; d. $x^3 - 5x^2 + 9x - 5 = 0$; e. $x^3 - 5x^2 + 9x + 5 = 0$.
4. Daca sistemul
$$\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x - 3y = -1 \\ x + 2y = a \\ bx + y = 2 \end{cases}$$
 este compatibil, atunci $a + b$ este egal cu:
a. 2; b. 5; c. 3; d. 6; e. 4.
5. Pe \mathbb{R} consideram legea de compozitie $x * y = xy - 3x - 3y + 12$.
Determinati numarul $n = 4 * 4 * \dots * 4$, unde 4 apare de 2001 ori.
a. 4; b. 1; c. 2; d. 3; e. 12.
6. Restul impartirii polinomului $P(X) = X^5 - X + 1$ la $Q(X) = (X - 1)^2$ este:
a. $2X - 1$; b. $3X - 4$; c. $4X - 3$; d. $5X - 4$; e. 0.
7. Valorile parametrului real a pentru care matricea

$$A = \begin{pmatrix} 2 & x & 3 \\ x & -1 & x \\ 3 & x + 2 & a + 3 \end{pmatrix}$$

este inversabila pentru orice x real sunt:

- a. $(\frac{1}{2}, 2)$; b. $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (2, \infty)$; c. $(-\infty, 1) \cup (2, \infty)$; d. nu exista; e. \mathbb{R} .
8. Pentru $a \in \mathbb{R}$ consideram sirul $(x_n)_{n \geq 0}$ definit prin relatia de recurenta:
 $x_0 = 1, x_{n+1} = \alpha x_n + 1$, pentru orice $n \geq 0$. Valoarea lui α pentru care sirul $(x_n)_{n \geq 0}$ este convergent si are limita 2 este:

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

9. Valoarea limitei $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2e^x + e^{-x}}{3e^x + 2e^{-x}}$ este:

a. $\frac{1}{2}$; b. nu exista; c. $\frac{3}{5}$; d. $\frac{2}{3}$; e. 0 .

10. Fie functia: $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 16})$. Atunci $f'(0)$ este:

a. $-\frac{1}{2}$; b. $\frac{1}{2}$; c. nu exista; d. 0 ; e. $\frac{1}{4}$.

11. Valoarea integralei definite $\int_1^2 \frac{1}{x(x+1)} dx$ este:

a. $\ln \frac{3}{4}$; b. $\ln \frac{4}{3}$; c. $\ln 3$; d. $\ln \frac{1}{3}$; e. $\frac{4}{3}$.

12. Valoarea integralei definite $\int_0^1 \max(\frac{1}{9}, x^2) dx$ este:

a. $\frac{29}{81}$; b. $\frac{28}{81}$; c. $\frac{26}{81}$; d. $\frac{31}{81}$; e. $\frac{32}{81}$.

13. Daca functia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - 1 - x}{x^2}, & x < 0 \\ a, & x = 0 \\ 2x + b, & x > 0 \end{cases}$ este continua in

$x = 0$, atunci valoarea lui $a + b$ este:

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

14. Mijloacele laturilor unui triunghi sunt $A'(1, 2)$, $B'(-1, 3)$, $C'(2, -1)$, unde A' , B' si respectiv C' sunt mijloacelor laturilor $[BC]$, $[CA]$ si respectiv $[AB]$. Care sunt coordonatele varfurilor triunghiului?

a. $A(2, 4)$, $B(4, 2)$, $C(1, 2)$; b. $A(1, -1)$, $B(0, 1)$, $C(2, 2)$; c. $A(2, 4)$, $B(4, 2)$, $C(1, 2)$;
d. $A(0, 0)$, $B(4, -2)$, $C(-2, 6)$; e. $A(0, 0)$, $B(0, 1)$, $C(2, 1)$.

15. Fie cercul C de centru $(1, 1)$ si raza 1 . Distanța de la punctul $A(4, 1)$ la tangenta la cerc in punctul $(1, 2)$ este:

a. 3 ; b. 2 ; c. $\frac{2}{3}$; d. $\frac{5}{2}$; e. 1 .