

CHESTIONAR DE CONCURS

Numărul legitimației de bancă _____

Numele _____

Prenumele tatălui _____

Prenumele _____

DISCIPLINA: Algebră și Elemente de Analiză Matematică Ma

VARIANTA E

1. Să se rezolve sistemul de ecuații $\begin{cases} x - y = 2 \\ x - 3y = 0 \end{cases}$ în mulțimea numerelor reale. (6 pct.)

a) $x = y = 2$; b) $x = 1, y = 3$; c) $x = 1, y = 2$; d) $x = -3, y = 5$; e) $x = 3, y = 1$; f) $x = 2, y = 1$.

2. Suma soluțiilor reale ale ecuației $x^3 - 3x^2 - 5x = 0$ este: (6 pct.)

a) 7; b) 3; c) 5; d) -5; e) 6; f) 8.

3. Să se determine $x \in \mathbb{R}$ astfel încât numerele 2, 4, x (în această ordine) să fie în progresie geometrică. (6 pct.)

a) $x = 18$; b) $x = 11$; c) $x = 8$; d) $x = 5$; e) $x = 14$; f) $x = 9$.

4. Să se calculeze determinantul $D = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \end{vmatrix}$. (6 pct.)

a) $D = 14$; b) $D = 4$; c) $D = 1$; d) $D = 0$; e) $D = 3$; f) $D = 11$.

5. Mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $\sqrt{x+3} - x = 1$ este: (6 pct.)

a) \emptyset ; b) $\{1\}$; c) $\{-1, 3\}$; d) $\{3, 4\}$; e) $\{-3, 0\}$; f) $\{-2, 3\}$.

6. Să se rezolve inecuația $7x + 2 > 5x + 4$. (6 pct.)

a) $x \in (-\infty, -4)$; b) $x \in (0, 1)$; c) $x \in (-3, 0)$; d) $x \in (-4, -3)$; e) $x \in (1, \infty)$; f) $x \in \emptyset$.

7. Fie funcția $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x \ln x}{(1+x^2)^2}$. Dacă F este o primitivă a funcției f astfel încât $F(1) = 0$,

să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} F(x)$. (6 pct.)

a) $\frac{1}{3} \ln 7$; b) $\frac{1}{5} \ln 2$; c) $\frac{1}{3} \ln 3$; d) $\frac{1}{4} \ln 2$; e) $\frac{1}{4} \ln 5$; f) $\frac{1}{2} \ln 2$.

8. Să se rezolve ecuația $2^{x+1} = 16$. (6 pct.)

a) $x = 2$; b) $x = 6$; c) $x = \frac{1}{2}$; d) $x = -1$; e) $x = 3$; f) $x = 4$.

9. Să se determine $x \in \mathbb{R}$ astfel încât numerele 2, 8, x (în această ordine) să fie în progresie aritmetică. (6 pct.)
a) $x = 18$; b) $x = 16$; c) $x = 10$; d) $x = 6$; e) $x = 12$; f) $x = 14$.
10. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + e^x$. Să se calculeze $f'(0)$. (6 pct.)
a) 2; b) 0; c) -2; d) 3; e) -5; f) 4.
11. Să se rezolve ecuația $x^2 + x - 2 = 0$ în mulțimea numerelor reale. (6 pct.)
a) $x_1 = -3$, $x_2 = 3$; b) $x_1 = 0$, $x_2 = -1$; c) $x_1 = -1$, $x_2 = -3$; d) $x_1 = 2$, $x_2 = -1$; e) $x_1 = -2$, $x_2 = 1$;
f) $x_1 = 3$, $x_2 = 2$.
12. Fie polinomul $f = X^3 + 4X^2 + X - 4$. Să se determine restul împărțirii polinomului f la polinomul $g = X - 1$. (6 pct.)
a) -1; b) 3; c) 6; d) 7; e) 2; f) 10.
13. Fie matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Să se calculeze determinantul matricei A^2 . (6 pct.)
a) 4; b) 25; c) 9; d) 15; e) 16; f) 0.
14. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt[3]{x(1-x)^2}$. Să se determine suma absciselor punctelor de extrem local. (6 pct.)
a) $\frac{1}{6}$; b) $\frac{3}{4}$; c) $\frac{4}{3}$; d) $\frac{2}{5}$; e) $\frac{1}{4}$; f) $\frac{5}{2}$.
15. Să se rezolve ecuația $\log_3(x-1) = 2$. (6 pct.)
a) $x = 7$; b) $x = 8$; c) $x = 14$; d) $x = 10$; e) $x = 11$; f) $x = 3$.