

CHESTIONAR DE CONCURS

DISCIPLINA: Algebră și Elemente de Analiză Matematică Ma

VARIANTA A

Numărul legitimației de bancă _____

Numele _____

Prenumele tatălui _____

Prenumele _____



1. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 - 2x$. Calculați $f'(2)$. (9 pct.)
a) 4; b) 11; c) -10; d) -11; e) -6; f) 10.
2. Fie $f: (1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(y) = \int_0^y \frac{1}{x^2 - 2x + y} dx$. Calculați $\int_2^{10} f(y) dy$. (9 pct.)
a) π ; b) 3π ; c) $\frac{3\pi}{2}$; d) $\frac{\pi}{2}$; e) 2π ; f) $\frac{5\pi}{3}$.
3. Fie matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ a & 1 \end{pmatrix}$, unde $a \in \mathbb{R}$. Determinați valoarea lui a pentru care $A^2 = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$. (9 pct.)
a) $a = -6$; b) $a = -2$; c) $a = -1$; d) $a = 1$; e) $a = 2$; f) $a = 4$.
4. Mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $7^{x^2-1} = 343$ este: (9 pct.)
a) $\{-2; 2\}$; b) $\{-3; 1\}$; c) $\{-1; 1\}$; d) $\{1; 3\}$; e) $\{3; 4\}$; f) $\{1; 4\}$.
5. Să se determine suma pătratelor soluțiilor reale ale ecuației $\sqrt[3]{5x-2} = \frac{1}{5}(x^2+2)$. (9 pct.)
a) 14; b) 11; c) 17; d) 4; e) 9; f) 10.
6. Să se determine numărul natural n știind că $C_n^0 + C_n^1 + \dots + C_n^n = 256$. (9 pct.)
a) $n = 5$; b) $n = 4$; c) $n = 8$; d) $n = 9$; e) $n = 7$; f) $n = 6$.
7. Să se rezolve inecuația $2x - 1 > x + 2$. (9 pct.)
a) $x \in (-2, -1)$; b) $x \in (3, \infty)$; c) $x \in (-\infty, -3)$; d) $x \in (-3, -2)$; e) $x \in (-1, 3)$; f) $x \in \emptyset$.
8. Fie ecuația $x^2 - 2x - 8 = 0$, cu soluțiile reale x_1 și x_2 . Atunci expresia $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2$ este: (9 pct.)
a) 21; b) -15; c) 16; d) -16; e) 15; f) 14.



9. Fie ecuația $(x - [x])e^x = \frac{1}{9}$, unde prin $[x]$ s-a notat partea întreagă a numărului real x . Câte soluții are această ecuație în intervalul $(-5, 5)$? (9 pct.)

a) 8; b) 5; c) 9; d) 6; e) 7; f) 4.

10. Fie funcția $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 \ln x$ și punctul $M(0, -2)$. Fie $A = \{x_0 \in (0, \infty) \mid \text{tangentă la graficul funcției } f \text{ în punctul de abscisă } x_0 \text{ trece prin } M\}$. Atunci: (9 pct.)

a) $A \subset (0, 1)$; b) $A \subset (1, \sqrt{e})$; c) $A \subset (e^2, \infty)$; d) $A \subset (e\sqrt{e}, e^2)$; e) $A \subset (e, e\sqrt{e})$; f) $A \subset (\sqrt{e}, e)$.