

CHESTIONAR DE CONCURS

Numărul legitimației de bancă _____

Numele _____

Prenumele tatălui _____

Prenumele _____

DISCIPLINA: **Algebră și Elemente de Analiză Matematică** MaVARIANTA **C**

1. 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) 2π ; e) $\frac{\pi}{2}$; f) $\frac{5\pi}{3}$.
2. Mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $7^{x^2-1} = 343$ este: (9 pct.)
 a) $\{-3; 1\}$; b) $\{-2; 2\}$; c) $\{1; 4\}$; d) $\{3; 4\}$; e) $\{-1; 1\}$; f) $\{1; 3\}$.
3. Fie $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 - 2x$. Calculați $f'(2)$. (9 pct.)
 a) -11 ; b) -6 ; c) 4 ; d) 10 ; e) 11 ; f) -10 .
4. Să se rezolve inecuația $2x - 1 > x + 2$. (9 pct.)
 a) $x \in (-\infty, -3)$; b) $x \in (-3, -2)$; c) $x \in (3, \infty)$; d) $x \in (-2, -1)$; e) $x \in \emptyset$; f) $x \in (-1, 3)$.
5. Să se determine suma pătratelor soluțiilor reale ale ecuației $\sqrt[3]{5x-2} = \frac{1}{5}(x^3 + 2)$. (9 pct.)
 a) 14 ; b) 11 ; c) 17 ; d) 9 ; e) 10 ; f) 4 .
6. 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) 7 ; b) 9 ; c) 5 ; d) 4 ; e) 6 ; f) 8 .
7. Fie funcția $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 \ln x$ și punctul $M(0, -2)$. Fie $A = \{x_0 \in (0, \infty) \mid \text{tangenta la graficul funcției } f \text{ în punctul de abscisă } x_0 \text{ trece prin } M\}$. Atunci: (9 pct.)
 a) $A \subset (e^2, \infty)$; b) $A \subset (\sqrt{e}, e)$; c) $A \subset (e\sqrt{e}, e^2)$; d) $A \subset (1, \sqrt{e})$; e) $A \subset (0, 1)$; f) $A \subset (e, e\sqrt{e})$.
8. 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) $a = 1$; b) $a = 2$; c) $a = -2$; d) $a = -6$; e) $a = 4$; f) $a = -1$.

9. 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) 14; b) -16; c) 15; d) 16; e) 21; f) -15.
10. Să se determine numărul natural n știind că $C_n^0 + C_n^1 + \dots + C_n^n = 256$. **(9 pct.)**
a) $n=9$; b) $n=8$; c) $n=4$; d) $n=6$; e) $n=5$; f) $n=7$.