

CHESTIONAR DE CONCURS

Numărul legitimației de bancă _____

Numele _____

Prenumele tatălui _____

Prenumele _____

DISCIPLINA: Algebră și Elemente de Analiză Matematică Ma

VARIANTA C

1. Comparați numerele $a = 2024^{\sqrt{2023}}$, $b = 2023^{\sqrt{2024}}$ și $c = 2022^{\sqrt{2024}}$. (9 pct.)
a) $c < b < a$; b) $b < c < a$; c) $c < a < b$; d) $a < b < c$; e) $a < c < b$; f) $b < a < c$.
2. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, unde $f(x) = x^3 + 2x^2 - 1$. Atunci $f'(1)$ este (9 pct.)
a) 5; b) 0; c) 2; d) 7; e) 4; f) 8.
3. Să se rezolve ecuația $(\sqrt[3]{2+\sqrt{3}})^x + (\sqrt[3]{2-\sqrt{3}})^x = 4$ (9 pct.)
a) $\{-3, 1\}$; b) $\{-3, 3\}$; c) $\{-2, 4\}$; d) $\{1, 2\}$; e) $\{0, 3\}$; f) $\{2, 3\}$.
4. Să se determine suma soluțiilor reale ale ecuației $x^2 + 6x + \sqrt{x^2 + 6x} = 20$ (9 pct.)
a) 2; b) -8; c) 0; d) 4; e) -6; f) -5.
5. Să se afle $m \in \mathbb{R}$ astfel încât ecuația $x + 1 = m \cdot e^{|1-x|}$ să aibă două soluții reale distincte. (9 pct.)
a) $m \in (0, 2)$; b) $m \in \left(-\frac{1}{e^2}, 2\right)$; c) $m \in \left(-\frac{1}{e^2}, 0\right) \cup (0, 1)$;
d) $m \in (-e^2, 1) \cup (1, 2)$; e) $m \in \left(-\frac{1}{e^2}, 0\right) \cup (0, 2)$; f) $m \in (0, 1)$.
6. Să se determine $m \in \mathbb{R}$ astfel încât sistemul
$$\begin{cases} x + y + m \cdot z = 1 \\ x - y + z = 2 \\ x + m \cdot y + z = 3 \end{cases}$$
 să admită soluție unică. (9 pct.)
a) $\{-1\}$; b) $\{1, 2\}$; c) $\{0\}$; d) $\mathbb{R} \setminus \{1\}$; e) $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$; f) $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.
7. Fie ecuația $x^2 + x - 6 = 0$. Atunci suma pătratelor soluțiilor ecuației este: (9 pct.)
a) 9; b) 14; c) 10; d) 13; e) 12; f) 8.

8. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, o funcție continuă astfel încât $f(3x) = 9f(x)$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$. Știind că

$$\int_1^3 f(x) dx = 1, \text{ să se calculeze } \int_1^3 f(x) dx. \text{ (9 pct.)}$$

a) 28; b) 18; c) 26; d) 20; e) 24; f) 15.

9. Dacă a , b și c sunt numere reale nenule astfel încât $a+b+c=2$ și $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{2}$, să se calculeze

$$a^3 + b^3 + c^3. \text{ (9 pct.)}$$

a) 8; b) 6; c) 14; d) 25; e) 19; f) 27.

10. Să se afle $x \in \mathbb{R}$, știind că numerele x , $3x$, $2x+9$ sunt (în această ordine) în progresie aritmetică. (9 pct.)

a) $x = -3$; b) $x = 3$; c) $x = -2$; d) $x = 2$; e) $x = 4$; f) $x = 1$.