



CHESTIONAR DE CONCURS

DISCIPLINA: **Algebră și Elemente de Analiză Matematică** M1A

VARIANTA **C**

1. Să se rezolve ecuația $2^{x+1} = 8$. (5 pct.)

a) $x = 5$; b) $x = 2$; c) $x = 3$; d) $x = 4$; e) $x = 0$; f) $x = -3$.

2. Să se calculeze $I = \int_0^1 (x^2 - x) dx$ (5 pct.)

a) $I = \frac{1}{2}$; b) $I = 2$; c) $I = 0$; d) $I = \frac{2}{3}$; e) $I = 6$; f) $I = -\frac{1}{6}$.

3. Ecuația $\sqrt{x-1} + x = 7$ are soluția: (5 pct.)

a) $x = 6$; b) $x = 1$; c) $x = 0$; d) $x = -1$; e) $x = 2$; f) $x = 5$.

4. Suma soluțiilor ecuației $x^2 - x - 2 = 0$ este: (5 pct.)

a) 2; b) 3; c) 5; d) $\sqrt{2}$; e) 1; f) 0.

5. Fie numărul complex $z = 1 + 2i$. Atunci: (5 pct.)

a) $|z| = 6$; b) $|z| = 0$; c) $|z| = \sqrt{7}$; d) $|z| = -1$; e) $|z| = \sqrt{5}$; f) $|z| = 4$.

6. Să se calculeze determinantul $D = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$. (5 pct.)

a) $D = 3$; b) $D = 1$; c) $D = 5$; d) $D = 2$; e) $D = 0$; f) $D = 4$.

7. Fie $E = \sqrt{4} + \sqrt[3]{8} + \sqrt[4]{16}$. Atunci: (5 pct.)

a) $E = 6$; b) $E = 3$; c) $E = 12$; d) $E = 28$; e) $E = 1$; f) $E = 7$.

8. Fie funcția $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + x + 2, & x < 0 \\ x + m, & x \geq 0 \end{cases}$. Determinați $m \in \mathbb{R}$ pentru care funcția f este continuă. (5 pct.)

a) $m = 4$; b) $m = 11$; c) $m = 2$; d) $m = 1$; e) $m = 5$; f) $m = 7$.

9. Mulțimea soluțiilor ecuației $|x-1| = 3$ este: (5 pct.)

a) \emptyset ; b) $\{-2, 4\}$; c) $\{5\}$; d) $\{3\}$; e) $\{5, 7\}$; f) $\{0, 1\}$.

10. Pentru $m \in \mathbb{C} \setminus \{0\}$ se definește legea de compoziție: $z_1 * z_2 = m z_1 z_2$. Să se calculeze suma modulelor valorilor lui m pentru care sim-

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



11. Fie funcția $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \int_0^{x^2} e^{t^2} dt$. Atunci: (5 pct.)

a) g este concavă; b) g are două puncte de extrem; c) g este convexă; d) $g'(0) = 7$; e) g este crescătoare; f) g este descrescătoare.

12. Mulțimea valorilor lui $m \in \mathbb{R}$ pentru care ecuația $2 \ln|x| = mx^2 + 1$ are două soluții reale distincte este: (5 pct.)

a) $m \in \left(-\infty, -\frac{1}{e^2}\right] \cup \left[\frac{1}{e^2}, 1\right]$; b) $m \in \left[\frac{1}{e^2}, +\infty\right)$; c) $m \in \left\{\frac{1}{e^2}\right\} \cup (1, e]$; d) $m \in (-\infty, 0] \cup \left\{\frac{1}{e^2}\right\}$;
e) $m \in \left(-\infty, \frac{1}{e^2}\right]$; f) $m \in (-\infty, 1)$.

13. Calculați $E = C_5^2 + C_5^3$. (5 pct.)

a) $E = 2$; b) $E = 15$; c) $E = -5$; d) $E = 0$; e) $E = 20$; f) $E = 10$.

14. Fie polinomul $f = X^3 - 3X^2 + 2X$. Dacă x_1, x_2, x_3 sunt rădăcinile polinomului f , atunci $E = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$ este egală cu: (5 pct.)

a) 5; b) 7; c) 2; d) -2; e) 4; f) -4.

15. Fie $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $h(x) = x^3 - 3x$. Atunci $h'(1)$ este: (5 pct.)

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

16. Fie matricele: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$. Să se determine matricea $C = AB - BA$. (5 pct.)

a) $C = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$; b) $C = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$; c) $C = \begin{pmatrix} -5 & 1 \\ -9 & 5 \end{pmatrix}$; d) $C = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 9 & -2 \end{pmatrix}$; e) $C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$; f) $C = \begin{pmatrix} -7 & -5 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

17. Soluția reală a ecuației $\frac{2}{3}x - \frac{x-1}{2} = x$ este: (5 pct.)

a) -1; b) $\frac{2}{7}$; c) $\frac{3}{5}$; d) 1; e) 0; f) $-\frac{1}{11}$.

18. Să se rezolve sistemul $\begin{cases} x - y = 1 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$. (5 pct.)

a) $x = 2, y = 1$; b) $x = -2, y = -2$; c) $x = -1, y = 3$; d) $x = 5, y = -4$; e) $x = 4, y = 0$; f) $x = 0, y = -1$.