

CHESTIONAR DE CONCURS

DISCIPLINA: Algebră și Elemente de Analiză Matematică M1

VARIANTA A

1. Să se rezolve inecuația $3x - 1 < 2x + 2$. (6 pct.)
a) $(1, 4)$; b) $(-1, 1)$; c) $(2, \infty)$; d) $(5, 11)$; e) $(10, \infty)$; f) $(-\infty, 3)$.
2. Să se rezolve ecuația $\log_2(x+1) = 3$. (6 pct.)
a) $x = 4$; b) $x = 2$; c) $x = 1$; d) $x = 5$; e) $x = 6$; f) $x = 7$.
3. Suma soluțiilor reale ale ecuației $\sqrt{2x+1} = x-1$ este: (6 pct.)
a) 4; b) 0; c) 1; d) 2; e) 3; f) 5.
4. Mulțimea soluțiilor ecuației $x^2 + 4x + 3 = 0$ este: (6 pct.)
a) $\{2, 4\}$; b) $\{-2, 1\}$; c) $\{-3, -1\}$; d) $\{-4, 0\}$; e) $\{0, 1\}$; f) $\{-2, 3\}$.
5. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 + 2x$. Să se calculeze $f'(1)$. (6 pct.)
a) 3; b) -1; c) 4; d) 6; e) 7; f) 5.
6. Să se calculeze determinantul $\begin{vmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$. (6 pct.)
a) 4; b) 2; c) -11; d) -3; e) -2; f) 9.
7. Să se calculeze suma soluțiilor reale ale ecuației $x^3 + 2x^2 - 3x = 0$. (6 pct.)
a) -3; b) -1; c) 3; d) 4; e) 2; f) -2.
8. Să se rezolve sistemul $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ x + 2y = 6 \end{cases}$. (6 pct.)
a) $x = 4, y = 1$; b) $x = 1, y = 4$; c) $x = 2, y = 4$; d) $x = 1, y = 3$; e) $x = 2, y = 3$; f) $x = 2, y = 2$.
9. Mulțimea soluțiilor inecuației $x^2 - 3x \leq 0$ este: (6 pct.)
a) $(3, \infty)$; b) $[0, 3]$; c) $[-1, 3]$; d) $[1, \infty)$; e) $[2, \infty)$; f) $(-3, 3)$.

10. Să se determine $a \in \mathbb{R}$ astfel încât sistemul
$$\begin{cases} ax - y + z = 0 \\ 2x + y - z = 0 \\ x + y + 2z = 0 \end{cases}$$
 să aibă și soluții nenule. (6 pct.)

a) $a = -5$; b) $a = 5$; c) $a = 1$; d) $a = -2$; e) $a = 4$; f) $a = -4$.

11. Să se determine $x \in \mathbb{R}$ astfel încât numerele $x, 8, 3x+2$ să fie (în această ordine) în progresie aritmetică. (6 pct.)

a) $\frac{2}{5}$; b) $\frac{3}{4}$; c) $\frac{5}{2}$; d) $\frac{1}{3}$; e) $\frac{7}{2}$; f) $\frac{1}{6}$.

12. Să se rezolve ecuația $3^{2x-1} = 27$. (6 pct.)

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

13. Să se determine abscisa punctului de extrem local al funcției $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - \ln x$. (6 pct.)

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

14. Să se calculeze integrala $\int_0^1 xe^x dx$. (6 pct.)

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

15. Fie polinoamele $f, g \in \mathbb{R}[X]$, $f = (X-1)^{2017} + (X-3)^{2016} + X^2 + X + 1$ și $g = X^2 - 4X + 4$. Să se determine restul împărțirii polinomului f la polinomul g . (6 pct.)

a) $6X+1$; b) $X-1$; c) $6X-3$; d) $2X+1$; e) $2X-3$; f) $X+1$.