UNIVERSITATEA *POLITEHNICA* DIN BUCUREŞTI

Facultatea____________________________

CHESTIONAR DE CONCURS

Numărul legitimaţiei de bancă ____________	
Numele ____________________________	
Prenumele tatălui ____________________	
Prenumele __________________________	

DISCIPLINA: **Algebră şi Elemente de Analiză Matematică M2**

VARIANTA **A**

---

1. Să se calculeze determinantul $d = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \end{vmatrix}$. **(6 pct.)**

a) $d = 5$; b) $d = 12$; c) $d = 14$; d) $d = 6$; e) $d = -12$; f) $d = 18$.

2. Să se rezolve ecuaţia $\sqrt{2-x} = x$. **(6 pct.)**

a) $x = 2$; b) $x = -4$; c) $x = 4$; d) $x = 6$; e) $x = -1$; f) $x = 1$.

3. Să se rezolve ecuaţia $5^{x+1} = 125$. **(6 pct.)**

a) $x = 2$; b) $x = 6$; c) $x = 4$; d) $x = 5$; e) $x = 1$; f) $x = 3$.

4. Într-o progresie aritmetică primii doi termeni sunt $a_1 = 1$ şi $a_2 = 6$. Să se calculeze a_3. **(6 pct.)**

a) 12; b) 9; c) 16; d) 11; e) 8; f) 14.

5. Soluţia ecuaţiei $2x - 1 = 3$ este: **(6 pct.)**

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

6. Fie $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + e^x$. Să se calculeze $f''(0)$. **(6 pct.)**

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

7. Mulţimea soluţiilor inecuaţiei $x^2 + x - 2 \le 0$ este: **(6 pct.)**

a) $(1,\infty)$; b) $[-2,1]$; c) $(0,\infty)$; d) $(-\infty,2]$; e) $(0,1)$; f) $[-3,-2)$.

8. Fie $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Să se calculeze $\det(A^2)$. **(6 pct.)**

a) 2; b) –1; c) 3; d) 4; e) 14; f) 1.

9. Mulţimea soluţiilor ecuaţiei $x^3 - 5x^2 + 4x = 0$ este: **(6 pct.)**

a) $\{0,2\}$; b) $\{-1,6\}$; c) $\{0,1,4\}$; d) $\{4,5\}$; e) $\{-2,3,5\}$; f) $\{1,7\}$.

10. Suma soluţiilor ecuaţiei $x^2 - 7x + 12 = 0$ este: **(6 pct.)**

a) 6; b) 5; c) 0; d) 1; e) -6; f) 7.

---

11. Fie numerele $a=2016^{\sqrt{2014}}$, $b=2015^{\sqrt{2015}}$, $c=2014^{\sqrt{2016}}$. Care afirmație este adevărată? **(6 pct.)**

a) $a>c>b$; b) $a>b>c$; c) $b>a>c$; d) $c>a>b$; e) $c>b>a$; f) $b>c>a$.

12. Să se calculeze $\int_0^1 (x-x^2)dx$. **(6 pct.)**

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

13. Fie $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=\frac{x^4+2x^3+3x^2+2x+10}{x^2+x+1}$. Să se calculeze valoarea minimă a funcției f **(6 pct.)**

a) 6; b) 3; c) 4; d) 11; e) 9; f) 7.

14. Fie $f:(0,\infty)\to\mathbb{R}$, $f(x)=\frac{1}{(1+x^2)(1+x^3)}$ și $g:(0,\infty)\to\mathbb{R}$, $g(x)=\int_{\frac{1}{x}}^{1} f(t)dt-\int_1^x t^3 f(t)dt+\ln x$. Ecuația tangentei la graficul funcției g în punctul de abscisă $x=1$ este: **(6 pct.)**

a) $y=e(x-1)$; b) $y=2(1-x)$; c) $y=x-1$; d) $y=\frac{1}{2}(x-1)$; e) $y=e(1-x)$; f) $y=1-x$.

15. Notăm cu α partea reală a unei rădăcini din $\mathbb{C}\setminus\mathbb{R}$ a polinomului $f=X^3-X^2-X-1$. Atunci: **(6 pct.)**

a) $\alpha\in\left(-\frac{1}{2},0\right)$; b) $\alpha\in\left(-1,-\frac{1}{2}\right)$; c) $\alpha\in\left(0,\frac{1}{2}\right)$; d) $\alpha\in\left(\frac{1}{9},\frac{1}{4}\right)$; e) $\alpha\in(-2,-1)$; f) $\alpha\in\left(\frac{1}{2},1\right)$.