

CHESTIONAR DE CONCURS

Numărul legitimației de bancă _____

Numele _____

Prenumele tatălui _____

Prenumele _____

DISCIPLINA: Algebră și Elemente de Analiză Matematică AAM

VARIANTA B

1. Să se determine mulțimea valorilor parametrului real m pentru care matricea $\begin{pmatrix} 2 & x & 3 \\ m & x-1 & 1 \\ 1 & 1 & x \end{pmatrix}$ are rangul

trei pentru orice $x < 0$. (9 pct.)

a) $\left(\frac{2}{3}, 1\right)$; b) $\left(\frac{5}{3}, 2\right]$; c) $\left(\frac{1}{2}, 2\right)$; d) $\left[-1, \frac{4}{3}\right] \cup \{2\}$; e) $\left[-\frac{1}{3}, 2\right]$; f) $\left(\frac{1}{3}, 1\right)$.

2. Să se rezolve sistemul de ecuații $\begin{cases} x-y=6 \\ 2x+y=3 \end{cases}$. (9 pct.)

a) $x=8, y=2$; b) $x=3, y=-3$; c) $x=6, y=0$; d) $x=-3, y=3$; e) $x=0, y=-6$; f) $x=2, y=-4$.

3. Fie $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Să se calculeze determinantul matricei A^2 . (9 pct.)

a) 9; b) -3; c) -9; d) 5; e) 3; f) 25.

4. Să se rezolve ecuația $3^{x+1} = 27$. (9 pct.)

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

5. Fie ecuația $x^2 - 5x + 6 = 0$. Suma soluțiilor ecuației este: (9 pct.)

a) 5; b) -6; c) 6; d) 2; e) -5; f) 3.

6. Termenul din dezvoltarea $\left(x\sqrt[4]{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{24}$, cu $x > 0$, care îl conține pe x^9 este: (9 pct.)

a) T_{14} ; b) T_{13} ; c) T_{10} ; d) T_9 ; e) T_7 ; f) T_8 .

7. Fie z un număr complex, $z \in \mathbb{C} \setminus \mathbb{R}$. Dacă $\frac{z}{z^2+4}$ este număr real, să se calculeze $|z|$. (9 pct.)

a) $|z|=4$; b) $|z|=\frac{\sqrt{3}}{2}$; c) $|z|=2\sqrt{2}$; d) $|z|=\sqrt{3}$; e) $|z|=\frac{1}{2}$; f) $|z|=2$.

8. Să se calculeze $f'(1)$ dacă $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + e^x$. (9 pct.)

a) 3; b) 0; c) e ; d) $e+1$; e) 2; f) $2+e$.

9. Fie \mathcal{F} mulțimea funcțiilor $f: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$, continue pe $[0,1]$ și de două ori derivabile pe $(0,1)$, astfel încât $f(0) = f(1) = 0$ și $f''(x) \geq -2$, pentru orice $x \in (0,1)$. Să se determine valoarea maximă a integralei $\int_0^1 f(x) dx$, atunci când $f \in \mathcal{F}$. (9 pct.)

a) $\frac{1}{4}$; b) 1; c) $\frac{1}{6}$; d) $\frac{1}{2}$; e) $\frac{1}{3}$; f) $\frac{1}{8}$.

10. Fie funcția $f: \mathbb{R} \setminus \{-1,1\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \arctg \frac{1}{x^2-1}$. Care dintre următoarele afirmații nu este adevărată? (9 pct.)

a) f are două puncte de inflexiune; b) f este funcție pară; c) f are asimptotă verticală;

d) f este funcție mărginită; e) f are asimptotă orizontală; f) f are un punct de maxim local.