

CHESTIONAR DE CONCURS

Numărul legitimației de bancă _____
Numele _____
Prenumele tatălui _____
Prenumele _____

DISCIPLINA: Algebră și Elemente de Analiză Matematică AAM

VARIANTA A

1. Mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $\sqrt{6x-8} = x$ este: (9 pct.)
a) $\{-3; -2\}$; b) $\{-1; 0\}$; c) $\{3; 5\}$; d) $\{2; 4\}$; e) $\{-4; -2\}$; f) $\{1; 3\}$.
2. Să se rezolve inecuația $3x+1 > 2x+2$. (9 pct.)
a) $x \in (-1; 1)$; b) $x \in (1; \infty)$; c) $x \in (-\infty; -1)$; d) $x \in (-2; -1)$; e) $x \in (-\infty; -2)$; f) $x \in (-\infty; 0)$.
3. Fie $a, b, c, d \in \mathbb{N}^*$ astfel încât $\log_a b = \frac{4}{3}$ și $\log_c d = \frac{5}{6}$. Dacă $c-a = 37$, atunci $b-d$ este: (9 pct.)
a) 49; b) 56; c) 38; d) 52; e) 42; f) 64.
4. Fie $A = \begin{pmatrix} m & -1 \\ 2 & m+2 \end{pmatrix} \in M_2(\mathbb{R})$. Știind că $\det(A) = 1$, să se calculeze $m^2 + 2$. (9 pct.)
a) 2; b) 11; c) 3; d) 5; e) 4; f) 6.
5. Să se determine suma modulelor soluțiilor ecuației $3^{x^2+4x+6} = 27$. (9 pct.)
a) 7; b) 5; c) 1; d) 6; e) 3; f) 4.
6. Fie funcțiile $f, g: (0; \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \arctg \sqrt{x}$ și $g(x) = \frac{1}{4}(\pi + \ln x)$. Dacă tangenta comună între-un punct comun al graficelor funcțiilor f și g intersectează axa Ox în punctul $P(a, 0)$, atunci a este: (9 pct.)
a) π ; b) 1; c) $1-\pi$; d) $1+\pi$; e) $\frac{\pi}{2}+1$; f) 0.
7. Fie sistemul de ecuații liniare
$$\begin{cases} 2mx + y + (m+1)z = 2m+1 \\ (m+2)x + (m+1)y + (m+2)z = 2 \\ 3mx + y + (2m+1)z = 1 \end{cases}$$
unde m este un parametru real. Notăm cu A mulțimea valorilor lui m pentru care sistemul este incompatibil. Atunci: (9 pct.)
a) $A = \{0; 1\}$; b) $A = \{1; 2\}$; c) $A = [-1; 0; 1]$; d) $A = [-1; 1]$; e) $A = [-2; -1]$; f) $A = [-2; 0; 1]$.

8. Dacă x_1 și x_2 sunt soluțiile reale ale ecuației $x^2 + 3x + 1 = 0$, atunci valoarea expresiei $\left(\frac{x_1}{x_2+1}\right)^2 + \left(\frac{x_2}{x_1+1}\right)^2$

este: (9 pet.)

a) 20; b) 10; c) 4; d) 13; e) 18; f) 25.

9. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, o funcție derivabilă, astfel încât $x^2 + 2 \int_0^x t \cdot f(t) dt + 2 = (x^2 + 1) \cdot f(x) + \ln 2$, ($\forall$) $x \in \mathbb{R}$.

Atunci $\int_0^1 f(x) dx$ este: (9 pet.)

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

10. Fie $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ o progresie aritmetică și S_n suma primilor n termeni ai acesteia. Dacă $S_7 = 40$ și $S_{14} = 155$, să se calculeze S_{21} . (9 pet.)

a) 344; b) 346; c) 345; d) 340; e) 343; f) 347.