

# CHESTIONAR DE CONCURS

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 într-un punct comun al graficelor funcțiilor  $f$  și  $g$  intersectează axa  $Ox$  în punctul  $P(\alpha, 0)$ , atunci  $\alpha$  este: (9 pct.)  
a)  $\pi$ ; 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 pct.)

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 pct.)

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

10. Fie  $(a_n)_{n \geq 1}$  o progresie aritmetică și  $S_n$  suma primilor  $n$  termeni ai acesteia. Dacă  $S_5 = 40$  și  $S_{10} = 155$ , să se calculeze  $S_{15}$ . (9 pct.)

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