

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN TIMIȘ
SIMULAREA EXAMENULUI DE BACALAUREAT
Martie 2013

PROBA SCRISĂ LA MATEMATICĂ M₁pedagogic
Varianta nr. 1

SUBIECTUL I **(30 PUNCTE)**

- 5p 1. Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 1) = -1$.
- 5p 2. Să se calculeze $S = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^7$.
- 5p 3. Să se rezolve în Z inecuația $x^2 - 6x + 5 \leq 0$.
- 5p 4. Să se calculeze lungimea segmentului AB dacă $A(1,1); B(2,2)$.
- 5p 5. Să se determine valoarea minimă a funcției $f: R \rightarrow R, f(x) = 3x^2 - 5x + 1$.
- 5p 6. Să se determine ecuația dreptei care trece prin punctul $A(-2,-3)$ și este perpendiculară pe dreapta de ecuație $y = 3x + 5$.

SUBIECTUL AL II-LEA **(30 PUNCTE)**

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție

$$x * y = 4xy - 2x - 2y + \frac{3}{2}, \forall x, y \in R.$$

- 5p a) Să se arate că $x * y = (2x - 1)(2y - 1) + \frac{1}{2}, \forall x, y \in R$.
- 5p b) Să se verifice dacă „ $*$ ” este o lege de compoziție asociativă pe R .
- 5p c) Să se determine elementul neutru al legii de compoziție „ $*$ ”.
- 5p d) Să se rezolve ecuația $x^2 * 3 = 0, x \in [0, \infty)$.
- 5p e) Să se găsească numerele raționale x , astfel încât $x * x = \frac{1}{2}$.
- 5p f) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $2^x * 2^{2x} = \frac{1}{2}$.

SUBIECTUL AL III-LEA **(30 PUNCTE)**

În mulțimea $M_2(R)$ se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, precum și submulțimea $G = \{X(a) | a \in R \text{ și } X(a) = I_2 + aA\}$

- 5p a) Să se calculeze A^2 și determinantul matricei A .
- 5p b) Să se verifice că $I_2 \in G$.
- 5p c) Să se arate că $X(a) \cdot X(b) = X(a + b + ab), \forall a, b \in R$.
- 5p d) Să se verifice că $X(a) \cdot X(-1) = X(-1), \forall a \in R$.
- 5p e) Să se rezolve ecuația $X(2) \cdot X(3) = X(t + 6), t \in R$.
- 5p f) Să se rezolve sistemul
$$\begin{cases} x + y + 2z = 1 \\ 2x - y + z = 2 \\ x + y + z = -1 \end{cases}$$