

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN BISTRIȚA-NĂȘĂUD

Examenul de bacalaureat național 2013

Proba E. c) simulare 31.01.2013

Matematică M4 – pedagogic

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare.

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore**

SUBIECTUL I (30 puncte)

- 5p 1) Să se determine $x \in R$ astfel încât numerele 3, $2x+1$, $6x+3$ să fie termenii consecutivi ai unei progresii geometrice cu termeni pozitivi.
- 5p 2) Se consideră funcția $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2 - 4x + 3$. Să se determine coordonatele vârfului parabolei asociate funcției f .
- 5p 3) Să se rezolve ecuația $\log_2(x^2 - 5x + 6) = \log_2(2x - 4)$
- 5p 4) Să se arate că expresia $E = C_4^2 \cdot A_5^2$ se divide cu 10.
- 5p 5) Să se determine valoarea parametrului a , pentru care vectorii $\vec{u} = 3\vec{i} + 6\vec{j}$ și $\vec{v} = a\vec{i} + 8\vec{j}$ sunt coliniari.
- 5p 6) În $\triangle ABC$ dreptunghic în A , $m(\hat{C}) = 30^\circ$. Știind că $BC=6$ cm, calculați perimetrul triunghiului

SUBIECTUL II

(30 puncte)

Pe mulțimea R se definește legea „*” prin $x * y = 3xy + 3x + 3y + 2$.

- 5p a) Să se arate că $x * y = 3(x + 1)(y + 1) - 1, (\forall)x, y \in R$.
- 5p b) Arătați că legea este comutativă.
- 5p c) Arătați că legea este asociativă.
- 5p d) Determinați elementul neutru al legii „*”.
- 5p e) Rezolvați ecuația $x * x = -1$
- 5p f) Să se găsească două numere $a, b \in Q - Z$ pentru care $a * b \in Z$

SUBIECTUL III

(30 puncte)

Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & a \\ 1 & a & 1 \\ a & 1 & 1 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & b \\ 1 & b & 1 \\ b & 1 & 1 \end{pmatrix}, a, b \in R$.

- 5p 1) Să se calculeze $A \cdot B$.
- 5p 2) Să se calculeze $\det A$, dacă $a = -1$.
- 5p 3) Să se demonstreze că $\det A = -(a - 1)^2 \cdot (a + 2)$.
- 5p 4) Să se determine valorile lui a pentru care $\det A = 0$
- 5p 5) Determinați inversa matricei A pentru $a = -1$.
- 5p 6) Să se rezolve ecuația $\det B = 0$ dacă $b = 3^x$.