

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

Etapa I – 15.10.2011

Clasa a XI-a M1

| | |
|------------------------------------|--|
| Numele și Prenumele | |
| Școala | |

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

SUBIECTUL I (50 puncte)

La exercițiile 1-10 încercuiți răspunsul corect. Numai un răspuns este corect.

- 5 p** 1. Numărul $x = \sqrt[5]{32}$ este egal cu:
A) 2; B) 4; C) 8; D) 16; E) 1.
- 5 p** 2. Numărul $x = \log_{\frac{1}{3}} 9$ este egal cu:
A) 2; B) 3; C) 9; D) -2; E) $\sqrt{3}$.
- 5 p** 3. Numărul $x = \sqrt{2} \cdot 2^{5/2}$ este egal cu:
A) 8; B) 4; C) 2; D) $\frac{1}{2}$; E) $\frac{1}{8}$.
- 5 p** 4. Numărul $x = i \cdot i^2 \cdot i^3$ este egal cu:
A) 1; B) i ; C) $2i$; D) -1; E) $4i$.
- 5 p** 5. Numărul $\log_2 3 + \log_2 12 - \log_2 9$ este egal cu:
A) 3; B) 1; C) 2; D) -2; E) 4.
- 5 p** 6. Numărul $\arctg 1$ este egal cu:
A) 0; B) 1; C) $\frac{\pi}{2}$; D) $\frac{\pi}{4}$; E) $\frac{\pi}{6}$.
- 5 p** 7. Numărul A_6^3 este:
A) 60; B) 20; C) 30; D) 12; E) 120.
- 5 p** 8. Numărul $C_{12}^5 - C_{12}^7 + A_3^2$ este:
A) 6; B) 7; C) 323; D) 12; E) 3.
- 5 p** 9. Panta dreptei de ecuație $x + 2y + 1 = 0$:
A) 0; B) 1; C) $\frac{1}{2}$; D) $-\frac{1}{2}$; E) -1.
- 5 p** 10. Distanța dintre punctele $A(1, -2)$ și $B(4, 2)$ este egală cu:
A) 7; B) $\sqrt{31}$; C) $\sqrt{24}$; D) 5; E) 1.

SUBIECTUL II (30 puncte)

Scrieți rezolvările complete.

- 3 p** 1. Arătați că $\sqrt[3]{6 + \sqrt[3]{7}} < 2$.
- 3 p** 2. Arătați că numărul $\log_2 9 \cdot \log_3 \sqrt{2}$ este număr natural.
- 3 p** 3. Arătați că numărul complex z cu proprietatea că $|z - i| = |z + i|$ aparține mulțimii numerelor reale.
- 3 p** 4. Rezolvați ecuația $4^x = 8^{1-3x}$ în mulțimea numerelor reale.
- 3 p** 5. Rezolvați ecuația $\log_5 x - \log_x 25 = 1$ în mulțimea numerelor reale.
- 3 p** 6. Arătați că funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 - \sqrt[3]{x} + 1$ nu este injectivă.
- 3 p** 7. Arătați că pentru orice număr natural $n, n \geq 2$, avem inegalitatea $8C_n^2 \leq n^3$.
- 3 p** 8. Arătați că pentru orice număr $x \in (0, \infty)$, termenul al cincilea al dezvoltării $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{10}$ este număr natural.
- 3 p** 9. Determinați valorile reale ale lui a știind că panta dreptei determinată de punctele $A(1, 2)$ și $B(3, a)$ este egală cu 2.
- 3 p** 10. Calculați distanța de la originea axelor de coordonate la dreapta care trece prin punctele $A(1, 3)$ și $B(0, 4)$.

SUBIECTUL III (10 puncte)

Scrieți rezolvările complete.

- 2 p** 1. Determinați numerele complexe z cu proprietatea că $|z| = |z - 2i| = 1$.
- 2 p** 2. Arătați că $f: [2, \infty) \rightarrow [-1, \infty), f(x) = x^2 - 4x + 3$ este inversabilă.
- 2 p** 3. Rezolvați ecuația $3^x + \log_2 x + \sqrt{x} = 85$ în mulțimea numerelor reale.
- 2 p** 4. Arătați că $\sqrt[3]{3} > \sqrt[n]{n}$, pentru orice număr natural $n, n \geq 4$.
- 2 p** 5. Fie dreptele de ecuații $d_1: x + y + 5 = 0$ și $d_2: 2x + ay + 3 = 0$. Știind că dreptele d_1 și d_2 sunt paralele sau perpendiculare, calculați $|a|$.

Punctaj total 100 puncte.