

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

Etapa a II-a – 03.03.2012

Clasa a X-a 4 ore

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 $\sqrt[4]{81}$ este egal cu: | A) 2; | B) $3\sqrt{3}$; | C) 9; | D) 3; | E) $\sqrt{2}$. |
| 5 p | 2. Numărul $\sqrt[6]{32} : \sqrt[3]{2}$ este egal cu: | A) 4; | B) 1; | C) 2; | D) $\sqrt{2}$; | E) $\sqrt[3]{2}$. |
| 5 p | 3. Numărul $\sqrt{(5^{\sqrt{2}})^{\sqrt{8}}}$ este egal cu: | A) 5; | B) $\sqrt{5}$; | C) 25; | D) 10; | E) 125. |
| 5 p | 4. Numărul $25^{\log_5 2}$ este egal cu: | A) 4; | B) 10; | C) 2; | D) 5; | E) $\log_2 5$. |
| 5 p | 5. Numărul $\log_4 2 + \log_4 8$ este egal cu: | A) 4; | B) 8; | C) 2; | D) 10; | E) $\log_4 10$. |
| 5 p | 6. Partea reală a numărului complex $(1-i)^2$ este egală cu: | A) -2; | B) 2; | C) $\sqrt{2}$; | D) 1; | E) 0. |
| 5 p | 7. Conjugatul numărului complex $3i-4$ este egal cu: | A) $4i+3$; | B) 5; | C) $-3i-4$; | D) $-3i+4$; | E) $3i+4$. |
| 5 p | 8. Modulul numărului complex $7+24i$ este egal cu: | A) 25; | B) 31; | C) 17; | D) $7-24i$; | E) 13. |
| 5 p | 9. Numărul complex $(1+i)^6$ este egal cu: | A) $8i$; | B) -64; | C) $-8i$; | D) -8; | E) 8. |
| 5 p | 10. Domeniul maxim de definiție al funcției $f(x) = \sqrt[3]{1-x}$ este egal cu: | A) \mathbb{R} ; | B) $\mathbb{R} - \{1\}$; | C) $(-\infty, 1)$; | D) $[1, \infty)$; | E) $(-\infty, 1]$. |

SUBIECTUL II (30 puncte)

Scrieți rezolvările complete.

- 3 p** 1. Calculați $\log_2 7 + \log_4 7 - 9 \log_8 \sqrt{7}$.
- 3 p** 2. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{x^2 + 1} = \sqrt{5}$.
- 3 p** 3. Determinați valorile reale ale lui x pentru care $2^x - 2^{x+1} + 0,5 = 0$.
- 3 p** 4. Verificați dacă $\log_2(\sqrt{2} + 1) + \log_2(\sqrt{2} - 1) = 0$.
- 3 p** 5. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_3(2 + x) = 1$.
- 3 p** 6. Determinați numerele complexe z cu proprietatea că $z + 2\bar{z} = 3 - 2i$.
- 3 p** 7. Calculați $\left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}\right)^9$.
- 3 p** 8. Rezolvați în mulțimea numerelor complexe ecuația $x^2 + \sqrt{3}x + 1 = 0$.
- 3 p** 9. Arătați că funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 5$ este injectivă.
- 3 p** 10. Arătați că funcția $f: (0, \infty) \rightarrow (0, \infty)$, $f(x) = \frac{1}{x}$ este bijectivă.

SUBIECTUL III (10 puncte)

Scrieți rezolvările complete.

- 2 p** 1. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{x+4} = \sqrt[3]{(x+4)^2}$.
- 2 p** 2. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $4^x + \sqrt{2} \cdot 2^{x+1} = 6$.
- 2 p** 3. Determinați numerele complexe z cu proprietatea că $z^3 = 4|z|$.
- 2 p** 4. Demonstrați că funcția $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(n) = \{2^n \sqrt{2}\}$ este injectivă. ($\{x\}$ reprezintă partea fracționară a numărului real x .)
- 2 p** 5. Fie z_1, z_2, \dots, z_6 numere complexe de modul 1. Demonstrați că există $k, l \in \{1, 2, \dots, 6\}$ distincte astfel încât $\operatorname{Re}(z_k \cdot \bar{z}_l) \geq \frac{1}{2}$.

Punctaj total 100 puncte.