

**EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA
MATEMATICĂ**

Etapa I – 16.10.2010

Clasa a X-a – TC + CD = 3 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). Încercuiți răspunsul corect.

1. Numerele 3, a , 11 sunt în progresie aritmetică. Cât este a ?
5p A) 7; B) 9; C) 2; D) 5; E) 11.
2. Partea întreagă a numărului $\sqrt{2} - 3$ este egală cu:
5p A) 0; B) -2; C) 2; D) 3; E) -1.
3. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 6$. Cât este $f(1) \cdot f(2) \cdot f(3)$?
5p A) 1; B) 0; C) 7; D) -3; E) 3.
4. Ecuația $x^2 + 6x + a = 0$ are o singură soluție. Cât este a ?
5p A) -8; B) 4; C) -5; D) 9; E) -9.
5. Câte soluții în mulțimea numerelor întregi are inecuația $\sqrt{x^2 + 1} \leq 2$?
5p A) 2; B) 1; C) 4; D) 0; E) 3.
6. Fie x_1 și x_2 rădăcinile ecuației $x^2 + 3x - 13 = 0$. Cât este $x_1 + x_2$?
5p A) -13; B) -3; C) 13; D) 3; E) 1.



7. Fie $MNPQ$ un paralelogram. Vectorul $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NQ}$ este egal cu:
- 5p A) $\overrightarrow{PQ}$; B) $\overrightarrow{QN}$; C) $\overrightarrow{PM}$; D) $\overrightarrow{NP}$; E) $\overrightarrow{PN}$.
8. Un triunghi ABC are lungimile laturilor 5,12,13. Aria triunghiului este egală cu:
- 5p A) $\sqrt{30}$; B) 30; C) 2; D) 60; E) $\sqrt{60}$.
9. Într-un triunghi ABC , $C = 60^\circ$ și $AB = 12$. Raza cercului circumscris triunghiului este egală cu:
- 5p A) $6\sqrt{2}$; B) $4\sqrt{3}$; C) 12; D) $3\sqrt{3}$; E) 12.
10. Laturile unui triunghi au lungimile 3,4 și 5. Cât este cosinusul celui mai mic unghi al triunghiului?
- 5p A) $\frac{4}{5}$; B) $\frac{3}{5}$; C) 1; D) $\frac{1}{2}$; E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

SUBIECTUL II. (30 puncte). Scrieți rezolvările complete.

- 3 p 1. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $|x^2 - 2| = 2$.
- 3 p 2. Fie mulțimile $A = \{1, 2, 3\}$ și $B = \{3, 4, 5\}$. Determinați mulțimea $(A - B) \cup (B - A)$.
- 3p 3. Într-o progresie aritmetică $(a_n)_{n \geq 1}$, suma primilor trei termeni este egală cu 6. Calculați a_2 .
- 3p 4. Numerele 2,3, a sunt în progresie geometrică. Determinați a .
- 3 p 5. Determinați vârful parabolei de ecuație $y = x^2 - 2x + 3$.
- 3 p 6. Rezolvați inecuația $x^2 - 4x + 9 \leq 0$.
- 3 p 7. Rezolvați sistemul $\begin{cases} x + y = 8 \\ xy = 12 \end{cases}$.
- 3 p 8. Fie $ABCD$ un paralelogram. Calculați modulul vectorului $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CA}$.
- 3 p 9. Într-un triunghi ABC avem $AB = 4$, $AC = 6$ și $A = 30^\circ$. Să se calculeze BC .
- 3 p 10. Calculați $\cos 55^\circ + \cos 125^\circ$.



SUBIECTUL III. (10 puncte). Scrieți rezolvările complete.

- 2 p 1. Determinați câte numere naturale cu patru cifre sunt divizibile cu 7.
- 2 p 2. Determinați funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ de gradul doi cu proprietatea că $f(0) = 6$ și punctul $V(1, 5)$ este vârful parabolei asociate.
- 2 p 3. Arătați că dacă $\{n\sqrt{3}\} = \{m\sqrt{3}\}$ și $n, m \in \mathbb{Q}$, atunci $n = m$.
(Prin $\{a\}$ se notează partea fracționară a numărului real a).
- 2 p 4. Arătați că numerele $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}$ nu pot fi termeni ai unei progresii aritmetice.
- 2 p 5. Demonstrați că în orice triunghi ABC există relația $\frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ca} = \frac{1}{2Rr}$.

Total punctaj maxim 100 puncte.



*Ai terminat? Mai verifică
o dată răspunsurile!
Ai văzut că e ușor dacă știi?*

