

Numele și Prenumele	
Școala	

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

Etapa I – 20.10.2012

Clasa a X-a 4 ore

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

SUBIECTUL I (50 de puncte)

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

- 5 p** 1. Partea întreagă a numărului $\sqrt{5} - 1$ este egală cu:
A. 0; **B.** 1; **C.** -1; **D.** $\sqrt{5} - 2$; **E.** 2.
- 5 p** 2. Partea fracționară a numărului $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ este egală cu:
A. 0; **B.** 1; **C.** $\frac{3}{4}$; **D.** $\frac{1}{8}$; **E.** $\frac{1}{4}$.
- 5 p** 3. Rația unei progresii aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$ cu $a_2 = 3$ și $a_5 = 9$ este egală cu:
A. 3; **B.** 6; **C.** 1; **D.** 2; **E.** -1.
- 5 p** 4. Termenul al cincilea al progresiei geometrice $(a_n)_{n \geq 1}$ cu $a_2 = 2$ și rația $r = 3$ este egal cu:
A. 27; **B.** 11; **C.** 18; **D.** 54; **E.** $\frac{2}{27}$.
- 5 p** 5. Considerăm funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x\sqrt{x^2 + 1}$. Numărul $f(1) + f(2) + f(-1) + f(-2)$ este egal cu:
A. 2; **B.** 0; **C.** $2(\sqrt{3} + \sqrt{5})$ **D.** $2\sqrt{5}$; **E.** 4.
- 5 p** 6. Suma soluțiilor ecuației $x^2 + 3x - 2012 = 0$ este egală cu:
A. 3; **B.** 0; **C.** 2012; **D.** -2012; **E.** -3.
- 5 p** 7. Fie $ABCD$ un pătrat. Vectorul $\overline{AB} + \overline{CD}$ este egal cu:
A. \overline{AC} ; **B.** \overline{BC} ; **C.** \overline{DC} ; **D.** $\vec{0}$; **E.** \overline{BD} .
- 5 p** 8. Modulul vectorului $\vec{u} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ este egal cu:
A. 1; **B.** 2; **C.** 3; **D.** 4; **E.** 5.

- 5 p** 9. Fie $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, $\sin \alpha = \frac{5}{13}$. Cât este $\operatorname{tg} \alpha$?
- A. $\frac{3}{4}$; B. $\frac{5}{12}$; C. $\frac{3}{13}$; D. $\frac{5}{13}$; E. $\frac{12}{13}$.
- 5 p** 10. Triunghiul ABC are $A = B = \frac{\pi}{4}$. Cât este $\sin C$?
- A. 0; B. $\frac{1}{2}$; C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$; D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$; E. 1.

SUBIECTUL II (30 de puncte)

Scrieți informația corectă care completează spațiile punctate.

- 3 p** 1. Partea fracționară a numărului $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^{10}}$ este egală cu
- 3 p** 2. Numărul natural x pentru care $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + x = 196$ este egal cu
- 3 p** 3. Valoarea reală a numărului a pentru care $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + ax - 1$ este funcție pară este
- 3 p** 4. Axa de simetrie a graficului funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 4x + 1$ este dreapta de ecuație
- 3 p** 5. Mulțimea valorilor reale ale numărului a pentru care $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (a+1)x - 5$ este funcție strict crescătoare este
- 3 p** 6. Valoarea reală a numărului a pentru care $x = 3$ este punctul de minim al funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + ax - 1$ este
- 3 p** 7. Valoarea reală a numărului a pentru care vectorii $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ și $\vec{v} = a\vec{i} - 4\vec{j}$ sunt coliniari este ...
- 3 p** 8. Triunghiul ABC are $AB = 6$, $BC = 8$ și $CA = 11$. Atunci $\cos B$ este egal cu
- 3 p** 9. Raza cercului circumscris triunghiului ABC în care $AB = 4$ și $C = \frac{5\pi}{6}$ este egală cu
- 3 p** 10. Triunghiul ABC are $AB = 3, AC = 5$ și $\cos A = \frac{3}{5}$. Atunci aria triunghiului ABC este egală cu

SUBIECTUL III (10 puncte)

Scrieți rezolvările complete.

- 5 p** 1. Fie șirul $(a_n)_{n \geq 0}$ de numere reale definit prin $a_0 = 9$ și $a_{n+1} = 2a_n^2 + 4a_n + 1, n \geq 0$. Arătați că numărul a_{10} are cel puțin 1000 de cifre de 9 în scrierea sa zecimală.
- 5 p** 2. Fie $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ trei vectori în plan de module egale. Notăm cu α, β și γ măsurile unghiurilor formate de perechile de vectori $(\vec{v}, \vec{w}), (\vec{u}, \vec{w}),$ respectiv (\vec{u}, \vec{v}) . Știind că $\alpha + \beta + \gamma = 2\pi$, arătați că
- $$\sin \alpha \cdot \vec{u} + \sin \beta \cdot \vec{v} + \sin \gamma \cdot \vec{w} = \vec{0}.$$

Punctaj total 100 puncte.