

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE
MATEMATICĂ
Etapa I – 19.10.2013

Numele și Prenumele	
Școala	

Clasa a X-a 3 ore

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



SUBIECTUL I. (48 de puncte) Încercuiți răspunsul corect.

- 8 p** 1. Partea fracționară a numărul $\frac{11}{4}$ este egală cu:
 A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{1}{4}$ E. 0
- 8 p** 2. Al patrulea termen al progresiei geometrice $a_1 = 1$ și $a_2 = 3$ este:
 A. 81 B. 6 C. 9 D. 27 E. 7
- 8 p** 3. Suma soluțiilor ecuației $x^2 - 6x + 8 = 0$ este egală cu:
 A. 6 B. -6 C. 8 D. 3 E. $-\frac{4}{3}$
- 8 p** 4. Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 1 - 3x$. Cât este $f(3) + f(-3)$?
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5
- 8 p** 5. Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 2x - 4$. Soluția ecuației $f(-x) = x^2$ este:
 A. 3 B. 2 C. 5 D. -2 E. 1
- 8 p** 6. Cât este $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ$?
 A. 1 B. 0 C. $\frac{1}{2}$ D. $1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$ E. $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$

SUBIECTUL II. (30 de puncte)

Scrieți informația corectă care completează spațiile punctate.

- 5 p** 1. Considerăm progresia aritmetică $(x_n)_{n \geq 1}$ având $x_1 = -1$ și $x_5 = 7$.
- 5 p** a) Rația progresiei este egală cu
- 5 p** b) Al doilea termen al progresiei este egal cu
- 5 p** c) Numărul termenilor progresiei care sunt mai mici decât 14 este egal cu
- 5 p** 2. Considerăm triunghiul dreptunghic ABC cu lungimile catetelor $BC = 5$ și $AB = 12$.
- 5 p** a) Măsura unghiului B este egală cu
- 5 p** b) Aria triunghiului ABC este egală cu
- 5 p** c) Diametrul cercului circumscris triunghiului ABC are lungimea

SUBIECTUL III. (12 puncte)

Scrieți rezolvările complete.

1. Considerăm un pătrat $ABCD$ de latură 5. Fie M centrul pătratului $ABCD$.
- 2 p a) Calculați lungimea vectorului $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.
- 2 p b) Determinați valoarea reală a numărului a știind că $\overrightarrow{AM} = a\overrightarrow{CA}$.
- 2 p c) Arătați că $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} = \vec{0}$.
2. Considerăm funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 3x + 1$.
- 2 p a) Determinați imaginea funcției f .
- 2 p b) Rezolvați în mulțimea numerelor reale inecuația $f(x) \leq -1$.
- 2 p c) Arătați că dreapta de ecuație $y = 3x - 8$ este tangentă la graficul funcției f .

Punctaj: 100 de puncte.

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

MATEMATICĂ

Etapa I – 19.10.2013

Barem de corectare și notare

Clasa a X-a 3 ore

Subiectele I și II

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerințe, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

Nr. Item	I.1.	I.2.	I.3.	I.4.	I.5.	I.6
Răspunsul	C	D	A	B	B	A

Nr. Item	II.1a	II.1b	II.1c	II.2a	II.2b	II.2c
Răspunsul	2	1	8	90°	30	13

Subiectul III

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

1.	<p>a) Avem $\overline{AB} + \overline{AD} = \overline{AC}$. (1p) Din teorema lui Pitagora rezultă că lungimea este egală cu $5\sqrt{2}$. (1p)</p> <p>b) Deoarece M este mijocul diagonalelor, avem $\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ (1p). Cum $\frac{1}{2}\overline{AC} = -\frac{1}{2}\overline{CA}$, rezultă că $a = -\frac{1}{2}$. (1p)</p> <p>c) Deoarece M este mijocul diagonalelor, avem $\overline{MA} + \overline{MC} = \vec{0}$ și $\overline{MB} + \overline{MD} = \vec{0}$ (1p) de unde, prin adunare, rezultă cerința. (1p)</p>
2.	<p>a) Avem $\Delta = 5$. (1p) Imaginea este $\left[-\frac{5}{4}, \infty\right)$. (1p)</p> <p>b) Inecuația este $x^2 - 3x + 2 \leq 0$. (1p) Obținem soluția $[1, 2]$. (1p)</p> <p>c) Sistemul $\begin{cases} y = f(x) \\ y = 3x - 8 \end{cases}$ este echivalent cu $x^2 - 6x + 9 = 0$ și $y = f(x)$. (1p) Rezultă soluția unică $(x, y) = (3, 1)$, de unde rezultă cerința. (1p)</p>

- Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.