

**EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA  
MATEMATICĂ**

**Etapă a II-a – 19.02.2011**

**Clasa a IX-a – 4 ore**

<b>Numele și Prenumele</b>	
<b>Școala</b>	

- ♦ 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.**

- 5 p 1. Numărul  $2 - 4 \cdot 2^{-1}$  este egal cu:  
A) 1; B) -1; C) 0; D) 4; E) -4.
- 5 p 2. Ordinea crescătoare a numerelor  $a = 2\sqrt{5}$ ,  $b = (-2)^2$ ,  $c = \frac{15}{4}$  este:  
A)  $a, b, c$ ; B)  $a, c, b$ ; C)  $b, a, c$ ; D)  $b, c, a$ ; E)  $c, b, a$ .
- 5 p 3. În progresia aritmetică  $a_1, 2, a_3, a_4, 3, \dots$  termenul  $a_8$  este egal cu:  
A) 4; B) 5; C) 6; D) 7; E) 8.
- 5 p 4. Dacă funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  este pară și graficul ei conține punctul  $A(1; 2)$ , atunci  
A)  $f(-1) = -2$ ; B)  $f(-1) = 2$ ; C)  $f(1) = -2$ ; D)  $f(1) = 0$ ; E)  $f(1)$  poate avea orice valoare.
- 5 p 5. Abscisa punctului comun al graficelor funcțiilor  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3 - x$  și  
 $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = x + 1$  este:  
A) 3; B) 2; C) 1; D) 0; E) -1.
- 5 p 6. Cea mai mare valoare întreagă a funcției  $f: (2; 5) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 17 - 3x$  este:  
A) 17; B) 11; C) 10; D) 4; E) 3.
- 5 p 7. Mulțimea soluțiilor inecuației  $2x + 5 < 0$  este:  
A)  $(-\infty; -3)$ ; B)  $(-\infty; -2,5)$ ; C)  $(-\infty; -2,5]$ ; D)  $[-2,5; \infty)$ ; E)  $(-2,5; \infty)$ .
- 5 p 8. Dacă  $ABCD$  este un romb cu  $m(\angle A) = 60^\circ$ , atunci:  
A)  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$ ; B)  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ ; C)  $\overrightarrow{DB} = \overrightarrow{AC}$ ; D)  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$  și  $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ ; E)  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BD}$ .
- 5 p 9. Dacă  $ABCD$  este un pătrat, atunci  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} =$   
A)  $\vec{0}$ ; B)  $4\overrightarrow{AB}$ ; C)  $\overrightarrow{AC}$ ; D)  $2\overrightarrow{AC}$ ; E)  $2\overrightarrow{BD}$ .
- 5 p 10. Dacă  $ABC$  este un triunghi și  $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AM}$ ,  $\overrightarrow{NC} = 2\overrightarrow{AN}$ , atunci:  
A)  $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{MN}$ ; B)  $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{MN}$ ; C)  $\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{AM}$ ; D)  $\overrightarrow{BN} = \overrightarrow{CM}$ ; E)  $\overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{MN}$ .



**EVALUĂRI NAȚIONALE ÎN EDUCAȚIE  
ÎN PARTENERIAT M.E.C.T.S. ȘI SUB EGIDA ACADEMIEI ROMÂNE**

© Copyright Fundația de Evaluare în Educație, 2008. Cod M.F.P. 14.13.20.99/2, C.I.F. 23033139

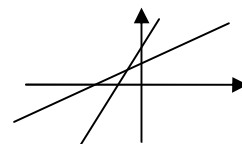


**Subiectul II (30 puncte) Scrieți rezolvările complete.**

- 3 p 1. Arătați că numărul  $|3 - \sqrt{7}| - |4 - \sqrt{7}|$  este rațional.
- 3 p 2. Arătați că, dacă  $x \leq 0$  este un număr real, atunci numărul  $|x| + \{x\}$  este întreg.
- 3 p 3. Arătați că, pentru orice  $a \in \mathbb{R}$ , mulțimea  $[1; 10] \setminus (a; a + 7)$  conține cel puțin trei numere întregi.
- 3 p 4. Determinați numerele întregi  $x$  pentru care afirmația „ $x < \sqrt{5}$  sau  $x > \pi$ ” este falsă.
- 3 p 5. Câte puncte cu ambele coordonate numere naturale conține graficul funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  
 $f(x) = \frac{13 - 3x}{2}$ ?
- 3 p 6. Arătați că graficul funcției  $f: [3; \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x - 4\sqrt{5}$  nu taie axa  $Ox$ .
- 3 p 7. Arătați că, dacă triunghiul  $ABC$  este fix, atunci lungimea vectorului  $\vec{v} = \vec{MA} + \vec{MB} - 2\vec{MC}$  nu depinde de poziția punctului variabil  $M$ .
- 3 p 8. Dacă  $ABCD$  este un dreptunghi cu  $AB = 3, BC = 4$ , calculați lungimea vectorului  $\vec{AC} + \vec{BD}$ .
- 3 p 9. Arătați că, dacă  $G$  este centrul de greutate al triunghiului  $ABC$ , atunci  $\vec{AG} + \vec{BG} - \vec{GC} = \vec{0}$ .
- 3 p 10. Dacă  $\vec{u}$  și  $\vec{v}$  sunt vectori necoliniari, determinați  $a \in \mathbb{R}$  astfel încât vectorii  $2\vec{u} + (a - 3)\vec{v}$  și  $(1 + a)\vec{u} + (1 - a)\vec{v}$  să fie coliniari.

**Subiectul III (10 puncte) Scrieți rezolvările complete.**

- 2 p 1. Arătați că graficele funcțiilor  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 1 - x$  și  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = 1 + x$  sunt simetrice față de  $Oy$ .
- 2 p 2. Arătați că  $x^2 + 1 \geq 2[x]$ , oricare ar fi numărul real  $x$ .
- 2 p 3. Există o progresie geometrică care să aibă printre termenii săi numerele 1, 2 și 3?
- 2 p 4. Fie  $\vec{OA}, \vec{OB}, \vec{OC}, \vec{OD}$  patru vectori distincți, cu lungimi egale și cu suma nulă. Demonstrați că  $A, B, C, D$  sunt vârfurile unui dreptunghi.
- 2 p 5. Există numere reale  $a, b$  astfel încât graficele funcțiilor  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = ax + b$  și  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = bx + a$  să fie situate ca în figura alăturată?



**Punctaj total 100 puncte.**



**EVALUĂRI NAȚIONALE ÎN EDUCAȚIE**  
**ÎN PARTENERIAT M.E.C.T.S. ȘI SUB EGIDA ACADEMIEI ROMÂNE**



© Copyright Fundația de Evaluare în Educație, 2008. Cod M.F.P. 14.13.20.99/2, C.I.F. 23033139