



FUNDAȚIA DE EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

browse on web: [www.evaluareineducatie.ro](http://www.evaluareineducatie.ro)

EVALUĂRI NAȚIONALE  
ÎN EDUCAȚIE

Desfășurate în parteneriat MECS și sub egida Academiei Române



Protocol M.E.C.I. nr. 46359/ 07.12.2007 (Matematică)

Protocol M.E.C.I. nr. 27829/ 05.03.2008 (Lb. Română, Lb. Engleză, Lb. Germană, Informatică, Fizică)

## EVALUARE ÎN EDUCAȚIE la MATEMATICĂ

ETAPA III – 24.04.2010

Numele și Prenumele	
Școala	

### IX. OSZTÁLY – a TC+CD 4 órás program

Minden tétel kötelező. Hivatalból 10 pont jár.

Munkaidő 3 óra.

#### I. TÉTEL (50 pont) Karikázzátok be a helyes választ.

- 5 p 1. Az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 4x + 3$  függvény grafikus képe és az  $Ox$  tengely metszéspontjainak abszcisszái:  
A) 1 és 3; B) -1 és 3; C) -1 és -3; D) 1 és -3; E) 2 és 6.
- 5 p 2. Az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x^2 - 4x + 1$  függvény grafikus képe szimmetriatengelyének egyenlete:  
A)  $x = -1$ ; B)  $x = 1$ ; C)  $x = 2$ ; D)  $y = 1$ ; E)  $y = 2$ .
- 5 p 3. A  $3x^2 - x - 6 = 0$  egyenlet gyökeinek szorzata:  
A) 3; B) -3; C) 1; D) -2; E) 2.
- 5 p 4. Az  $f: [2, 5] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x^2 - 4x + 1$  függvény, legnagyobb értéke:  
A) 1; B) 31; C) 32; D) 33; E) 100.
- 5 p 5. Az  $f: [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -x^2 + 2x + 2$  függvény, képelemeinek halmaza:  
A)  $[-1, 2]$ ; B)  $[-1, 3]$ ; C)  $[0, 2]$ ; D)  $\mathbb{R}$ ; E)  $[0, 3]$ .
- 5 p 6. Az  $x^2 \leq 4$  egyenlőtlenség megoldáshalmaza:  
A)  $(-\infty, 2]$ ; B)  $[0, 2]$ ; C)  $[-2, 2]$ ; D)  $\mathbb{R}$ ; E)  $[2, \infty)$ .
- 5 p 7. A szinusz függvény legkisebb értéke:  
A) 0; B) -2; C) 0,1; D) 0,5; E) -1.
- 5 p 8. Ha  $\cos x = 0,6$  és  $0 < x < \pi$ , akkor  $\sin x =$   
A) 0,4; B) -0,4; C) 0,8; D) 0,5; E) 1.
- 5 p 9. A  $\operatorname{tg} \frac{10\pi}{3}$  szám, egyenlő:  
A) 0; B) 1; C)  $\sqrt{2}$ ; D)  $\sqrt{3}$ ; E)  $-\sqrt{3}$ .
- 5 p 10. A  $\sin \frac{\pi}{12}$  szám, egyenlő:  
A) 1; B)  $\frac{1}{4}$ ; C)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ ; D)  $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{4}$ ; E)  $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ .

## II. TÉTEL (30 pont) Írjátok le a részletes megoldást !

- 3 p 1. Határozzátok meg az  $a \in \mathbb{R}$  értékét úgy, hogy az  $x^2 - ax + 2a - 5 = 0$  egyenlet gyökeinek összege, egyenlő legyen ezek szorzatával!
- 3 p 2. Oldjátok meg az  $\begin{cases} xy + x + y = 11 \\ xy - x - y = 1 \end{cases}$  egyenletrendszert!
- 3 p 3. Mutassátok ki, hogy bármely  $a \in \mathbb{R}$  esetén az  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - ax - 1$  függvény grafikus képe, metszi az  $Ox$  tengelyt!
- 3 p 4. Oldjátok meg a  $\frac{2}{x+1} \leq x$  egyenlőtlenséget!
- 3 p 5. Mutassátok ki, hogy az  $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x^2 - 5x + 4$  függvény grafikus képe, egészében az I negyedben van!
- 3 p 6. Határozzátok meg az  $f : [1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x(6-x)$  függvény, képelemeinek halmazát!
- 3 p 7. Mutassátok ki, hogy  $\sin^2 x + \cos^2(n\pi - x) = 1$ , bármely  $x \in \mathbb{R}$  és bármely  $n \in \mathbb{N}$  estén!
- 3 p 8. Mutassátok ki, hogy  $\sin 6 < 0$ !
- 3 p 9. Számítsátok ki a  $\sin(a+b)$  értékét, ha  $\sin a = 1$  és  $\cos b = -1$ !
- 3 p 10. Mutassátok ki, hogy ha  $\sin x = \frac{1}{3}$ , akkor  $\cos 4x > 0$ !

## III. TÉTEL (10 pont) Írjátok le a részletes megoldást !

- 2 p 1. Legyen  $a \in \mathbb{R}$  és az  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + ax$  függvény. Mutassátok ki, hogy ha  $f(1) < f(2)$ , akkor  $f(3) < f(5)$ !
- 2 p 2. Határozzátok meg az  $a \in \mathbb{R}$  értékét úgy, hogy az  $x^2 + ax + 2a - 3 = 0$  egyenletnek, egész gyökei legyenek!
- 2 p 3. Mutassátok ki, hogy bármely  $x \in \mathbb{R}$  estén,  $\frac{1}{x^2 + 4x + 5} < x^2 - 2x + 2$ .
- 2 p 4. Mutassátok ki, hogy bármely  $x \in \mathbb{R}$  estén,  $\cos(\cos x) > \frac{1}{2}$ .
- 2 p 5. Mutassátok ki, hogy ha  $n \in \mathbb{N}^*, n \geq 2$ , akkor a  $\sum_{k=1}^n \sin\left(x + \frac{2k\pi}{n}\right)$  összeg értéke, nem függ  $x$ -től!