



FUNDAȚIA DE EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

browse on web: www.evaluareineducatie.ro

EVALUĂRI NAȚIONALE CONTINUE
ÎN EDUCAȚIE

Desfășurate în parteneriat MECI 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 a III-a – 9.05.2009

Numele și Prenumele	
Școala	

IX. OSZTÁLY - 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 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 2x - 3$ függvény grafikus képe és az Ox tengely metszéspontjainak abszcisszái A) 1 és -1; B) 2 és -1; C) 3 és -1; D) 1 és -2; E) 1 és -3.
5 p	2. Az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x^2 + 4x - 1$ függvény, szimmetria-tengelyének egyenlete A) $x = 1$; B) $x = -1$; C) $x = 2$; D) $x = -2$; E) $2x = 1$.
5 p	3. Az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -x^2 + 6x$ függvény, legnagyobb értéke este A) 0; B) 3; C) 8; D) 9; E) 36.
5 p	4. A $4x^2 \geq 9$ egyenlőtlenség megoldáshalmaza A) $\left(-\infty, -\frac{3}{2}\right] \cup \left[\frac{3}{2}, \infty\right)$; B) $\left(\frac{3}{2}, \infty\right)$; C) $\left\{-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right\}$; D) \mathbb{R} ; E) $(3, \infty)$.
5 p	5. Ha $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -x^2 + 4x$ és $a = f(\sqrt{13}), b = f(\sqrt{17}), c = f(\pi)$ akkor A) $a < b < c$; B) $c < b < a$; C) $a < c < b$; D) $b < c < a$; E) $b < a < c$.
5 p	6. A $7x^2 + 70x - 10 = 0$ és $10x^2 + 70x - 7 = 0$ egyenletek, négy gyökének szorzata A) 1; B) -1; C) 70; D) 17; E) -17.
5 p	7. Ha $2x = \cos \frac{10\pi}{3}$ akkor A) $x = \cos \frac{5\pi}{3}$; B) $x = -\frac{1}{4}$; C) $x = 1$; D) $x = 0$; E) $x \in (0; 1)$.
5 p	8. Az ABC háromszögben $m(\angle A) = 90^\circ, m(\angle C) = 30^\circ$ és $BC = 6$. Akkor a $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$ skaláris szorzat A) 9; B) $9\sqrt{3}$; C) 18; D) 0; E) 36.
5 p	9. Ha az ABC háromszögben, $B = \frac{\pi}{6}$ és $C = \frac{\pi}{4}$, akkor az $\frac{AB}{AC}$ egyenlő A) $\frac{2}{3}$; B) $\frac{3}{2}$; C) $\sqrt{2}$; D) $\sqrt{3}$; E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
5 p	10. Ha az ABC háromszögben, $AB = 1, AC = 2$ és $BC = \sqrt{3}$, akkor az $\angle A$ mértéke A) $\frac{\pi}{12}$; B) $\frac{\pi}{6}$; C) $\frac{\pi}{4}$; D) $\frac{\pi}{3}$; E) $\frac{\pi}{2}$.

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

3 p	1. Határozzuk meg az $m \in \mathbb{R}$ értékét úgy, hogy az $x^2 + (3-m)x - m - 5 = 0$ egyenlet x_1, x_2 gyökeire, igaz legyen az $\frac{x_1-1}{x_1} + \frac{x_2-1}{x_2} = \frac{x_1+x_2}{x_1x_2} + 6$ összefüggés.
3 p	2. Oldjuk meg az $\begin{cases} x+y+xy=29 \\ xy-2(x+y)=2 \end{cases}$ egyenletrendszert.
3 p	3. Határozzuk meg az $m, n \in \mathbb{R}$ értékeit úgy, hogy az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + (n-2)x + m + 3$ függvény minimuma 4 legyen és ezt az $x=1$ -ben vegye fel.
3 p	4. Oldjuk meg az $ x^2 - 3x + 3 \leq 1$ egyenlőtlenséget.
3 p	5. Határozzuk meg az $m \in \mathbb{R}$ értékeit, amelyre az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = mx^2 + (m+1)x + m$ függvény grafikus képe teljes egészében az Ox tengely fellett van.
3 p	6. Mutassuk ki, hogy $\sin 8 + \cos 8 > 0$.
3 p	7. Mutassuk ki, hogy ha $a, b \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ és $\sin a = \frac{1}{3}, \operatorname{tg} b = \frac{1}{2}$, akkor $a < b$.
3 p	8. Ha $a \in \mathbb{R}$ és $\sin a + \cos a = 1$, számítsuk ki $\operatorname{tg} 2a$.
3 p	9. Adott az ABC háromszög, amelyben $m(\angle A) = 100^\circ, m(\angle B) = 40^\circ, M$ a $[BC]$ felezőpontja és G a súlypontja. Számítsuk ki a $\overrightarrow{GM} \cdot \overrightarrow{BC}$ szorzatot.
3 p	10. Adottak a \vec{v}_1, \vec{v}_2 vektorok úgy, hogy $ \vec{v}_1 = 3, \vec{v}_2 = 4$ és $ \vec{v}_1 - \vec{v}_2 = \sqrt{13}$. Számítsuk ki $m(\angle(\vec{v}_1, \vec{v}_2))$.

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

2 p	1. Határozzuk meg az $m \in \mathbb{R}$ értékeit úgy, hogy az $x^2 - 2mx + 2m^2 - 65 = 0$ egyenletnek két, egész gyöke legyen.
2 p	2. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 2x$ függvény és M , a 2 hosszúságú zárt intervallumok halmaza. Határozzuk meg az $f(I), I \in M$ intervallumok hosszának minimális értékét.
2 p	3. Mutassuk ki, hogy bármely $x \in \mathbb{R}$ esetén igaz, a $\cos(\cos x) > \frac{1}{2}$ egyenlőtlenség.
2 p	4. Határozzuk meg az ABC háromszög szögeit ha $8\cos A \sin B \sin C + 1 = 0$.
2 p	5. Legyen az ABC egy egyenlő oldalú háromszög, amelynek oldalhossza 1 és M egy pont a háromszög belsejében. Mutassuk ki, hogy: a) $\cos \widehat{AMB} + \cos \widehat{BMC} + \cos \widehat{CMA} \geq -\frac{3}{2}$. b) $MA \cdot MB + MB \cdot MC + MA \cdot MC \geq 1$.

Maximális pontszám: 100 pont