



FUNDAȚIA DE EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

browse on web: www.evaluareineducatie.ro

EVALUĂRI NAȚIONALE CONTINUE
ÎN EDUCAȚIE

Desfășurate în parteneriat MECS și sub egida Academiei Române



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

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

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE la MATEMATICĂ

ETAPA a II-a – 20.02.2010

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. Ha $x = \sqrt{3}$, akkor $x - x(x+1)$ egyenlő: A) 0; B) 3; C) -3; D) 1; E) -1.
5 p	2. Ha $x = \sqrt{2} - 1 - 1$, akkor A) $x = \sqrt{2}$; B) $x < 0$; C) $x = \sqrt{2} + 2$; D) $x = -\sqrt{2}$; E) $x = \sqrt{2} + 1$.
5 p	3. A $\mathbb{Z} \setminus (\sqrt{7}; \infty)$ halmaz legnagyobb eleme: A) 3; B) $\sqrt{7}$; C) 0; D) $\sqrt{6}$; E) 2.
5 p	4. Az $x_n = n^2 - n, \forall n \geq 1$ sorozat 3-ik tagjának értéke: A) 3; B) 4; C) 5; D) 6; E) 10.
5 p	5. Az x értéke, amelyre az $x, 12, x+32$ számok számtani haladványban vannak: A) -4; B) 4; C) 0; D) 1; E) $\sqrt{6}$.
5 p	6. Az $f: [0; 2] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x + 1$ függvény, képelemeinek halmaza: A) $\{1, 3, 5\}$; B) $\{1, 5\}$; C) $[1; 5)$; D) $[1, 5]$; E) $(1; 5]$.
5 p	7. Az $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + 2, g(x) = 4 - x$ függvények, grafikus képeinek metszéspontja: A) nem létezik; B) $A(0; 2)$; C) $A(4; 0)$; D) $A(1; 2)$; E) $A(1; 3)$.
5 p	8. Ha A, B két pont a síkban, akkor az $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA}$ vektor, egyenlő: A) \overrightarrow{AB} ; B) \overrightarrow{BA} ; C) $\vec{0}$; D) $2\overrightarrow{BA}$; E) $2\overrightarrow{AB}$.
5 p	9. Ha MN az ABC háromszög középvonala (ahol $M \in (AB), N \in (AC)$), akkor: A) $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AN}$; B) $2\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{MN}$; C) $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{NM}$; D) $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{MN}$; E) $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{MN}$.
5 p	10. Ha az ABC háromszög súlypontja G , akkor: A) $\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{GB}$; B) $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$; C) $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$; D) $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$; E) $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$.

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

3 p	1. Legyen $x = \sqrt{2} - 1$. Mutassátok ki, hogy az x és $\frac{1}{x}$ számoknak, ugyanaz a törtrészük!
3 p	2. Mutassátok ki, hogy ha a egy racionális szám, akkor az $A = [a; a+1] \setminus [\sqrt{5}; \sqrt{5}+1]$ halmaz, nem üres halmaz!
3 p	3. Határozzátok meg az $a \in \mathbb{R}$ értékét úgy, hogy a „létezik $x \in \mathbb{R}$ amelyre $ax = x+1$ ” kijelentés, hamis legyen!
3 p	4. Egy számtani haladvány első három tagjának összege 17 és állandó különbsége 2. Számítsátok ki az első hat tag összegét!
3 p	5. Határozzátok meg az $a, b \in \mathbb{R}$ értékeit úgy, hogy az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 + ax + b$ függvény grafikus képe áthaladjon az $A(-1;1)$ és $B(1;1)$ pontokon!
3 p	6. Határozzátok meg az $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{24} - 2x$ függvény grafikus képének, I negyedben levő pontjainak számát!
3 p	7. Legyen $a \in \mathbb{R}$ és $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + a$. Határozzátok meg az a értékét úgy, hogy $(f \circ f)(1) = 1$!
3 p	8. Két koncentrikus kör átmérője $[AB]$, illetve $[CD]$. Mutassátok ki, hogy $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \vec{0}$.
3 p	9. Az $ABCD$ paralelogramma átlói az O pontban metszik egymást. Mutassátok ki, hogy $\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{AB}$.
3 p	10. Bizonyítsátok be, hogy egy trapéz nagyalapjának felezőpontja, a nem párhuzamos oldalak metszéspontja és az átlók metszéspontja, kollineáris pontok!

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

2 p	1. Ha $n \in \mathbb{N}^*$, legyen \mathcal{M}_n az n , azon nem nulla, természetes többszöröseinek halmaza amelyek nem haladják meg a 10^3 -t. Határozzátok meg, hogy az $A = \mathcal{M}_{13} \setminus \mathcal{M}_{11}$ és $B = \mathcal{M}_{11} \setminus \mathcal{M}_{13}$ halmazok közül, melyik számosabb és hány elemmel!
2 p	2. Határozzátok meg az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sum_{k=1}^{10} x - k $ függvény, minimumát!
2 p	3. Határozzátok meg $a \in \mathbb{R}$, amelyre az $f: [1; 4] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - a + x$ függvény képe, egy olyan intervallum, amelynek a hossza 4.
2 p	4. Az $ABCD$, egy 1 sugarú körbe írt négyszög. Mutassátok ki, hogy $ \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} < 2$.
2 p	5. Legyen P , az ABC háromszög egy belső pontja és A_1, B_1, C_1 az AP, BP, CP egyenesek metszéspontjai a BC, CA , illetve AB oldalakkal. Mutassátok ki, hogy $\overrightarrow{AC_1} + \overrightarrow{BA_1} + \overrightarrow{CB_1} = \vec{0}$ akkor és csak akkor ha P a háromszög súlypontja!

Az elérhető maximális pontszám a 100 pont.