



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 I – 17.10.2009

Numele și Prenumele	
Școala	

X. OSZTÁLY – a TC+CD 3 órás program

Minden tétel kötelező. Hivatalból 10 pont jár.

Munkaidő 3 óra.

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

- 5p 1. A $2, a, b, 7$ számok, számtani haladványban vannak. Mennyivel egyenlő az $a + b$?
- A) 7; B) 9; C) $\frac{11}{3}$; D) $\frac{14}{3}$; E) $\frac{20}{3}$.
- 5p 2. A $(-\infty, -m) \cap (m^3, \infty)$ halmaz, akkor és csak akkor egyenlő az üres halmazzal, ha:
- A) $m \geq 0$; B) $m = 1$; C) $m < 1$; D) $m = 0$; E) $m < 0$.
- 5p 3. Az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (1 - n^2)x + 5$ függvény, szigorúan növekvő és $n \in \mathbb{N}$. Mennyi az n ?
- A) 1; B) 0; C) 5; D) -5; E) -1.
- 5p 4. Az $y = 3x^2 + 6x + a$ parabola csúcsa rajta van az Ox tengelyen. Mennyivel egyenlő az a ?
- A) -2; B) 6; C) -5; D) 3; E) -6.
- 5p 5. Hány természetes megoldása van a $|2x - 3| \leq 2$ egyenlőtlenségnek?
- A) 2; B) 3; C) 4; D) 10; E) 1.
- 5p 6. Legyen x_1 és x_2 az $x^2 - 3x - 7 = 0$ egyenlet megoldása. Mennyivel egyenlő az $x_1^3 + x_2^3$?
- A) -11; B) -34; C) 90; D) 21; E) 14.
- 5p 7. Legyen $ABCD$ egy paralelogramma. Az $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA}$ vektor, egyenlő:
- A) \overrightarrow{DA} ; B) \overrightarrow{DB} ; C) \overrightarrow{DC} ; D) \overrightarrow{AD} ; E) \overrightarrow{BD} .
- 5p 8. Egy, egységnyi sugarú kört egy húr két, 90° -, illetve 270° -os körívre oszt. Mennyi a húr hossza?
- A) 1; B) $\sqrt{2}$; C) 2; D) $\frac{1}{2}$; E) $\sqrt{3}$.
- 5p 9. Az ABC háromszög köré írt kör sugara 6 és az AB oldal hossza 9. Mennyivel egyenlő a $\sin C$?
- A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; C) $\frac{3}{4}$; D) $\frac{2}{3}$; E) 1.
- 5p 10. Egy háromszög oldalhosszai 3, 5 és 7. Mennyivel egyenlő a háromszög, legnagyobb szögének koszinusza?
- A) $\frac{1}{2}$; B) $-\frac{1}{2}$; C) 1; D) -1; E) 0.

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

- 3 p 1. Oldjátok meg a valós számok halmazán a $|x-1| + |x^2-1| + |x^2+1| = x^2+1$ egyenletet!
- 3 p 2. Adott az $A = \{1, 2, 3\}$ halmaz. Határozzátok meg a B halmazt ha tudjuk, hogy $(A-B) \cup (B-A) = \{2, 4\}$.
- 3 p 3. Egy $(a_n)_{n \geq 1}$ számtani haladványban $a_2 + a_7 = 1$. Számítsátok ki a haladvány első 8 tagjának összegét!
- 3 p 4. Legyen $(a_n)_{n \geq 1}$ egy, pozitív tagú mértani haladvány és jelöljük $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$. Ha $S_9 = 73S_3$, számítsátok ki a haladvány állandó hányadosát!
- 3 p 5. Az $y = x^2 - 2x + m$ parabola csúcsa, rajta van az $y = 2x + 3$ egyenletű egyenesen. Határozzátok meg az m értékét!
- 3 p 6. Határozzátok meg az $m \in \mathbb{R}$, ha tudjuk, hogy $mx^2 + (2m-1)x + m + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
- 3 p 7. Az $\begin{cases} x + y = a \\ xy = a^2 \end{cases}$ egyenletrendszernek, $(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ megoldása van. Határozzátok meg az a valós értékeit!
- 3 p 8. Legyen A, B, C három pont a síkban. Mutassátok ki, hogy a $2 \cdot \overrightarrow{AB} - 2 \cdot \overrightarrow{AC}$ és \overrightarrow{BC} vektorok, kollineárisak!
- 3 p 9. Az ABC háromszögben, legyen $M \in (BC)$ úgy, hogy $3 \cdot \overrightarrow{AM} = 2 \cdot \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$. Számítsátok ki a $\frac{BM}{MC}$ -t!
- 3 p 10. Számítsátok ki: $\cos 0^\circ + \cos 5^\circ + \cos 10^\circ + \dots + \cos 175^\circ + \cos 180^\circ$.

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

- 2 p 1. Mutassátok ki, hogy ha $\{n\sqrt{2}\} \in \mathbb{Q}$ és $n \in \mathbb{N}$, akkor $n = 0$.
- 2 p 2. Határozzátok meg az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, elsőfokú függvényeket ha tudjuk, hogy $f(f(x)) = x + 2, \forall x \in \mathbb{R}$.
- 2 p 3. Határozzátok meg az m valós értékeit, ha tudjuk, hogy $\left| \frac{mx}{x^2+1} \right| \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$.
- 2 p 4. Legyen 1, az $ABCD$ négyzet oldalának hossza. Számítsátok ki az $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DB}$ vektor modulusát!
- 2 p 5. Az ABC háromszög kerülete 9 és $\sin A + \sin B = 2 \sin C$. Számítsátok ki az AB oldal hosszát!

Az elérhető maximális pontszám a 100 pont.