



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	

XI. OSZTÁLY – M1

Minden tétel kötelező. Hivatalból 10 pont jár.

Munkaidő 3 óra.

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

5 p	1. Az $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x - y = 1 \\ x - 4y = a \end{cases}$ egyenletrendszer, összeférhető ha a egyenlő: A) 0; B) 1; C) 9; D) -3; E) -7.
5 p	2. Az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} \sin 2x, & \text{ha } x \neq 0 \\ x, & \text{ha } x = 0 \end{cases}$ függvény, folytonos \mathbb{R} -en, ha a egyenlő: A) 0; B) 1; C) 2; D) 2π ; E) π .
5 p	3. A $\frac{(2^x - 8) \ln x}{x - 2} < 0$ egyenlőtlenség megoldáshalmaza: A) $(1; 3)$; B) $(0; 1) \cup (2; 3)$; C) $(1; 2) \cup (2; 3)$; D) $\mathbb{R} \setminus \{2\}$; E) $(0, \infty) \setminus \{2\}$.
5 p	4. Az $f: (0; \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt{x} \ln x$ függvény, $(1; f(1))$ pontjában húzott érintő irányítányezője: A) 1; B) 0; C) e ; D) 2; E) -1.
5 p	5. A maximális értelmezési tartomány, amelyre igaz a $(\ln(x+1))' = \frac{1}{x+1}$ összefüggés: A) \mathbb{R} ; B) $[0; \infty)$; C) $(0; \infty)$; D) $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$; E) $(-1; \infty)$.
5 p	6. Az $f: (1; \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{1}{x-1}$ függvény, másodrendű deriváltja? A) $f''(x) = \frac{-1}{(x-1)^2}$; B) $f''(x) = \frac{1}{(x-1)^3}$; C) $f''(x) = \frac{-2}{(x-1)^3}$; D) $f''(x) = \frac{2}{(x-1)^3}$; E) $f''(x) = \frac{2x}{(x-1)^3}$.
5 p	7. Az $x^6 + 6x + 1 = 0$ egyenlet, valós megoldásainak száma: este A) 0; B) 1; C) 2; D) 4; E) 6.
5 p	8. A $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \ln(1+x)}{x^2}$ határérték: A) $\frac{1}{2}$; B) 1; C) -1; D) ∞ ; E) $-\infty$.
5 p	9. Az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt[3]{\frac{3x+4}{x^2+1}}$ függvény, helyi szélsőérték pontjainak halmaza: A) $\{0\}$; B) $\{-1; 1\}$; C) $[-1; 1]$; D) $\left\{-\frac{4}{3}\right\}$; E) $\left\{-3; \frac{1}{3}\right\}$.
5 p	10. Az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + \cos x$ függvény: A) szigorúan növekvő; B) van legalább egy minimum pontja; C) van legalább egy maximum pontja D) alulról korlátos; E) felülre korlátos.

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

3 p	1. Határozzuk meg $m \in \mathbb{R}$ valós paramétert, amelyre az $\begin{cases} mx - y + mz = 1 \\ x + y - mz = 1 \\ 2x + y + z = 1 \end{cases}$ egyenletrendszer, összeférhetetlen.
3 p	2. Mutassuk ki, hogy az $f : (0; \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \ln x + x \sin x$ függvény, szűrjektív.
3 p	3. Határozzuk meg $m \in \mathbb{R}$ valós paramétert, amelyre az $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x - m (x^2 - 1)$ függvény, deriválható \mathbb{R} -en.
3 p	4. Mutassuk ki, hogy az $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt[3]{3x^2 + 2x + 1}$ függvény esetén, igaz az $(f'(x))^2 + \frac{1}{2}f(x)f''(x) = \frac{1}{f(x)}$, bármely $x \in \mathbb{R}$, összefüggés.
3 p	5. Határozzuk meg $m \in \mathbb{R}$ valós paramétert, amelyre az $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 + mx^2 + mx$ függvény grafikus képéhez, két, az Ox tengellyel párhuzamos érintő húzható.
3 p	6. Számítsuk ki: $\lim_{x \searrow 0} \left(\frac{1}{x} + \ln x \right)$.
3 p	7. Mutassuk ki, hogy bármely $m \in \mathbb{R}$ esetén, az $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x+m}{x^2+1}$ függvénynek, két helyi szélsőérték pontja van.
3 p	8. Határozzuk meg $m \in \mathbb{R}$ valós paramétert, amelyre az $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (x^2 + mx + 1)e^x$ függvény, szigorúan növekvő \mathbb{R} -en.
3 p	9. Mutassuk ki, hogy $\arctg x \geq \frac{x}{x+1}$, bármely $x > -1$ esetben.
3 p	10. Mutassuk ki, hogy az $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 4x - 2x \ln(x^2 + 1) - 4 \arctg x$ függvény, konvex \mathbb{R} -en.

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

2 p	1. Határozzuk meg az m egész értékeit, amelyre az $\begin{cases} xy + 2xz + yz = 3xyz \\ 4xy - xz + 2yz = mxyz \\ 2xy + xz - yz = 6xyz \end{cases}$ egyenletrendszernek, egy nullától különböző, egész számokból álló megoldása van.
2 p	2. Határozzuk meg az $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt[3]{x - \sin x}$ függvény, deriválhatóságát.
2 p	3. Határozzuk meg $m \in \mathbb{R}$ értékeit, amelyre $e^x \geq mx + 1$, bármely $x \in \mathbb{R}$.
2 p	4. Mutassuk ki, hogy az $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (x-1)(x-2)(x-3)\dots(x-10)$ függvénynek, pontosan kilenc helyi szélsőérték pontja van.
2 p	5. Mutassuk ki, hogy ha az $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ függvény, deriválható \mathbb{R} -en és deriváltjának periódusa $T > 0$, akkor $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} = \frac{f(T) - f(0)}{T}$.

Maximális pontszám: 100 pont