



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	

XII. OSZTÁLY – M2

Minden tétel kötelező. Hivatalból 10 pont jár.

Munkaidő 3 óra.

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

- 5p 1. A $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n-1)^2 - (n+1)^2}{3n+1}$ határérték, egyenlő:
A) 0; B) ∞ ; C) $-\frac{4}{3}$; D) 1; E) $-\infty$.
- 5p 2. Az $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ függvény deriváltja \mathbb{R} -en, egyenlő:
A) $f'(x) = \frac{1-x^2}{(1+x^2)^2}$; B) $f'(x) = \frac{1}{(1+x^2)^2}$; C) $f'(x) = \frac{1}{2x}$; D) $f'(x) = \frac{1}{1+x^2}$; E) $f'(x) = 2x$;
- 5p 3. Az $f(x) = x + \ln x$ függvény másodrendű deriváltja a $(0, \infty)$ intervallumon, egyenlő:
A) $f''(x) = \frac{1}{x}$; B) $f''(x) = -\frac{1}{x^2}$; C) $f''(x) = 1 + \frac{1}{x}$; D) $f''(x) = \ln x$; E) $f''(x) = \frac{1}{x^2}$.
- 5p 4. Az $f: [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt{1-x^4}$ függvény maximuma:
A) 0; B) 2; C) 4; D) 1; E) -1.
- 5p 5. A $\lim_{x \rightarrow \infty} (x + \sqrt{x^2+1})$ határérték, egyenlő:
A) 0; B) 1; C) $-\infty$; D) ∞ ; E) -1.
- 5p 6. A $2I_3$ mátrix inverze, egyenlő: este:
A) I_3 ; B) $\frac{1}{2}I_3$; C) O_3 ; D) $8I_3$; E) $2I_3$.
- 5p 7. Az $\begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{vmatrix}$ szám, egyenlő:
A) 10; B) 3; C) 2; D) 5; E) 6.
- 5p 8. Egy olyan lineáris egyenletrendszer megnevezése, amelynek egyetlen megoldása van:
A) összeférhetetlen; B) összeférhető határozatlan; C) homogén; D) Cramer rendszer; E) összeférhető határozott
- 5p 9. Az $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ m & 0 \end{pmatrix}, m \in \mathbb{R}$ mátrix nem invertálható ha m egyenlő:
A) 1; B) 4; C) 0; D) 2; E) -4.
- 5p 10. Az $\begin{cases} ax + y = 1 \\ x - y = 2 \end{cases}$ lineáris egyenletrendszer megoldása (3,1). Mennyivel egyenlő az a ?
A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) 4.

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

- 3 p 1. Adott az $A = \begin{pmatrix} 25 & 30 \\ -20 & -24 \end{pmatrix}$ mátrix. Számítsátok ki: A^{2009} .
- 3 p 2. Számítsátok ki az $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 5 & 6 & 7 \\ a-1 & a & a+1 \end{vmatrix}$, determináns értékét, ahol $a \in \mathbb{R}$.
- 3 p 3. Az xOy koordináta-rendszerben adottak az $A(1,2)$, $B(-1,0)$ és $C(\alpha,1)$ pontok. Határozzátok meg az α valós értékeit, amelyekre A , B , C pontok, kollineárisak!
- 3 p 4. Mutassátok ki, hogy az $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ m & 3 & 2 \\ m+1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ mátrix, invertálható bármely $m \in \mathbb{R}$.
- 3 p 5. Oldjátok meg az $\begin{cases} x+y+z=1 \\ x-2y+13z=1 \\ x+4y+169z=1 \end{cases}$ lineáris egyenletrendszert!
- 3 p 6. Határozzátok meg az a és b értékeit úgy, hogy $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^2 + bx + 3}{3x + 1} = 1$.
- 3 p 7. Határozzátok meg az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - \sqrt{x^2 + 3}$ függvény aszimptotáját a $-\infty$ -ben
- 3 p 8. Határozzátok meg az $a \in \mathbb{R}$ úgy, hogy az $f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} (x^2 + 2x) \ln x, & x > 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$ függvény, folytonos legyen 0-ban!
- 3 p 9. Írjátok le az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (x+1)e^x$ függvény grafikus képéhez, az $x_0 = 0$ abszcisszájú pontban húzott érintő egyenletét!
- 3 p 10. Határozzátok meg az $f: [1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ függvény, szélsőértékpontjait!

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

- 2 p 1. Adott az $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ a & 2 \end{pmatrix}$ mátrix, ahol $a \in \mathbb{R}$. Határozzátok meg az a értékeit úgy, hogy $A^{10} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2046 & 1024 \end{pmatrix}$
- 2 p 2. Határozzátok meg az $x \in \mathbb{C}$ összes értékét úgy, hogy $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & -1 & x^2 \\ 16 & 1 & x^4 \end{vmatrix} = 0$.
- 2 p 3. Határozzátok meg az a és b valós számokat úgy, hogy $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt[3]{x^3 + 6x^2 + 1 + ax + b}) = 3$.
- 2 p 4. Határozzátok meg a nullától különböző n természetes számokat, amelyre az $f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} x^n \ln x, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ függvény, nem deriválható az origóban!
- 2 p 5. Legyen $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^3 + x^2 + 2x + 2$, ahol $a \in \mathbb{R}$. Határozzátok meg az a értékeit, amelyre az f függvény nem monoton \mathbb{R} -en!

Az elérhető maximális pontszám a 100 pont.