



FUNDAȚIA DE EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

browse on web: www.evaluareineducatie.ro

CONCURSURI NAȚIONALE
DE EVALUARE CURENTĂ ÎN EDUCAȚIE

Desfășurate în parteneriat MECT și sub egida Academiei Române



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

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

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE la MATEMATICĂ

ETAPA 1 – PREDICTIVĂ – 18.10.2008

Numele
și
Prenumele

Școala

XIIOSZTÁLY – M2

- ♦ Minden tétel kötelező, Hivatalból 10 pont jár.
- ♦ Munkaidő 3 óra.

I. Tétel (50 pont) Karikázzátok be a helyes megoldást

5 p	1. A $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{x+1}$ határérték: A) 0; B) ∞ ; C) -1; D) 1; E) $-\infty$.
5 p	2. az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x^2$ függvény deriváltja: A) $f'(x) = 2 + x$; B) $f'(x) = x^2$; C) $f'(x) = 4x$; D) $f'(x) = x$; E) $f'(x) = 2$.
5 p	3. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 - 3x + 1$. Függvény, Mennyi $f'(2)$? A) 4; B) 2; C) 3; D) 9; E) -1.
5 p	4. Az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + e^x$ másodrendű deriváltja: A) $f''(x) = 1 + e^x$; B) $f''(x) = e^x$; C) $f''(x) = 2e^x$; D) $f''(x) = 2(x + e^x)$; E) $f''(x) = x$.
5 p	5. A $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt{x})$ határérték: A) 0; B) $\frac{1}{2}$; C) -1; D) ∞ ; E) 2.
5 p	6. Az $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + \frac{1}{x}$ függvény növekvő a következő halmazon: A) \mathbb{R} ; B) $(0, 1)$; C) $(0, \infty)$; D) $[1, \infty)$; E) $(0, 2)$.
5 p	7. A $\begin{vmatrix} 2-\sqrt{3} & 3+\sqrt{3} \\ 3-\sqrt{3} & 2+\sqrt{3} \end{vmatrix}$ determináns értéke A) 1; B) 3; C) -5; D) -1; E) 4.
5 p	8. Legyen $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ egy valós elemeket tartalmazó másodrendű négyzetes mátrix. Akkor A^2 : A) $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$; B) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; C) $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$; D) $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$; E) $\begin{pmatrix} 0 & 7 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$.
5 p	9. Az $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ mátrix inverze: A) $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$; B) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$; C) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$; D) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; E) $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
5 p	10. Az $A(1,6), B(-1,8), C(3,a)$ pontok kollineárisak. Mennyi az a ? A) -3; B) 2; C) 4; D) -4; E) 3.

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

3 p	1. Számítsátok ki: $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \ln x)$.
3 p	2. Határozzátok meg az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ függvény grafikus képének asszimptotáit.
3 p	3. Igazoljátok, hogy $x_0 = 1$ minimumpontja az $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + \frac{2}{x}$ függvénynek
3 p	4. Számítsátok ki: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos x - \cos 1}{x - 1}$.
3 p	5. Határozzátok meg az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ függvény monotonitási intervallumait.
3 p	6. Határozzátok meg az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + \sqrt{2}$ függvény grafikus képének inflexiós pontjait.
3 p	7. Legyen $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \in M_2(\mathbb{R})$. Számítsátok ki: $(AB - BA)^{2008}$.
3 p	8. Oldjátok meg a $\begin{cases} 3x + 2y - z = 3 \\ 4x + 2y + z = 8 \\ x - 4y + 5z = 7 \end{cases}$ lineáris egyenletrendszert.
3 p	9. Határozzátok meg azt az m valós számot, amelyre a $\begin{cases} 4x + my = 3 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$ egyenletrendszer összeférhetetlen.
3 p	10. Igazoljátok, hogy ha A egy valós elemeket tartalmazó harmadrendű négyzetes mátrix, akkor $\det(A - A^t) = 0$.

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

2 p	1. Igazoljátok, hogy az $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ függvény konvex az $(1, \infty)$ intervallumon.
2 p	2. számítsátok ki: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \frac{x^2}{2} - x - 1}{x^2 \sin x}$.
2 p	3. Számítsátok ki: $A \cdot A^*$, ahol A^* az $A = \begin{pmatrix} 323 & 456 & -231 \\ 821 & 734 & 656 \\ 1144 & 1190 & 425 \end{pmatrix}$ mátrix adjungált mátrixa.
2 p	4. Igazoljátok, hogy egy olyan konvex négyszög területe, amely minden csúcsának koordinátái egész számok, nagyobb, vagy egyenlő, mint 1.
2 p	5. Határozzátok meg azon $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ folytonos függvényeket, amelyek rendelkeznek az $f^2(x) = 1, \forall x \in \mathbb{R}$ tulajdonsággal.