



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	

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. Mennyi az $x = \frac{1}{2}\sqrt[3]{64}$ értéke? A) 2; B) 4; C) $\frac{3}{2}$; D) 6; E) 1.
5 p	2. Mennyi az $x = \frac{1}{3}3^{\frac{3}{2}}$ értéke? A) $\sqrt{3}$; B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$; C) $2\sqrt{3}$; D) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$; E) 1.
5 p	3. Mennyi az $x = \log_9 3$ értéke? A) $\frac{1}{3}$; B) -3 ; C) $\frac{1}{2}$; D) 3; E) 2.
5 p	4. Mennyi az $x = (1+i)^6$ szám valós része? A) 2; B) $-8i$; C) -8 ; D) 0; E) 6.
5 p	5. Mennyi az $\arccos x = \frac{3\pi}{4}$ egyenlet megoldása? A) $\frac{1}{2}$; B) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$; C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; D) $\frac{\pi}{4}$; E) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.
5 p	6. A $\sin x = 0$ egyenlet megoldásainak száma a $[0, 2\pi]$ intervallumban? A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) 4.
5 p	7. Mennyivel egyenlő a $\left(2x + \frac{1}{x}\right)^4$ kifejtés, x-től független tagja? A) 24; B) 6; C) 8; D) 1; E) 4.
5 p	8. Mennyi annak a valószínűsége, hogy két kockával dobva, a kapott számok különbségének modulusa legalább 4 legyen? A) $\frac{1}{2}$; B) $\frac{1}{3}$; C) $\frac{1}{4}$; D) $\frac{1}{6}$; E) $\frac{1}{12}$.
5 p	9. Az m értékei amelyre az $x + 2y + 3 = 0$ és $mx + 4y + 1 = 0$ egyenesek merőlegesek egymásra: A) 4; B) -8 ; C) $\sqrt{2}$; D) 3; E) 2.
5 p	10. Ha $\vec{u} = 2\vec{i} + \vec{j}$ și $\vec{v} = \vec{i} + 2\vec{j}$, akkor az $\vec{u} - \vec{v}$ vektor hossza: A) $\sqrt{2}$; B) $2\sqrt{5}$; C) 2; D) 3; E) 1.

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

3 p	1. Bizonyítsátok be, hogy ha $n \in \mathbb{N}^*$ és $x \in [-1, \infty)$, akkor $(1+x)^n \geq 1+nx$
3 p	2. Oldjátok meg a valós számok halmazán a $(2+\sqrt{3})^{x+1} + (2-\sqrt{3})^{x-1} = 8 + 4\sqrt{3}$ egyenletet!
3 p	3. Határozzátok meg az m valós paraméter értékeit amelyre az $x^2 - mx + 4 = 0$ egyenlet komplex gyökeinek modulusa egyenlő!
3 p	4. Bizonyítsátok be, hogy az $x^4 + 6x^2 + 25 = 0$ egyenlet komplex gyökei, egy téglalap csúcsainak affixumai!
3 p	5. Mutassátok ki, hogy az $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3\log_2(2^x - 1) + 1$ függvény invertálható és határozzátok meg inverzét!
3 p	6. Határozzátok meg hány olyan 4 jegyű szám van, amelynek számjegyeinek összege páros szám!
3 p	7. Oldjátok meg a $\log_{\frac{1}{2}} x + \log_{\frac{1}{2}}(x+1) > 1$ egyenlőtlenséget!
3 p	8. Bizonyítsátok be, hogy a $(3+\sqrt{5})^{2008} + (3-\sqrt{5})^{2008}$ páros egész szám!
3 p	9. Határozzátok meg az $ABCD$ négyzet A és C csúcsainak koordinátáit, ha $B(1;3)$ és $D(5;1)$!
3 p	10. Határozzátok meg az $x+y=1, x-y+1=0$ és $x=1$ egyenesek által meghatározott háromszög területét!

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

2 p	1. Mutassátok ki, hogy $\sum_{k=1}^{2008} \frac{k}{P_{k+1}} < 1$, ahol P_k egy k elemű halmaz permutációjának számát jelöli!
2 p	2. A $\{1, 2, 3, \dots, 20\}$ halmazból kivesszünk 3 elemet, erre összesen C_{20}^3 lehetőségünk van. Hány esetben nem fordul elő egyetlen egymásutáni számpár sem?
2 p	3. Bizonyítsátok be, hogy ha a, b, c egy háromszög oldalai, akkor $\frac{a}{b+c-a} + \frac{b}{a+c-b} + \frac{c}{a+b-c} \geq 3$
2 p	4. Az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ függvény teljesíti a következő feltételt: bármely $a, b \in \mathbb{R}$ esetén, az $f(x) = ax + b$ egyenletnek akkor és csakis akkor van valós gyöke ha az $x^2 = ax + b$ egyenletnek valós gyöke van. Bizonyítsátok be, hogy $f(x) = x^2$, bármely $x \in \mathbb{R}$!
2 p	5. Hány olyan (x, y) egész számpár van, amelyre igaz az $\begin{cases} 2x \geq 3y \\ 3x \geq 4y \\ 5x - 7y \leq 20 \end{cases}$ egyenlőtlenségrendszer?