



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



Numele
și
Prenumele

Școala

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

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 $x = \sqrt[3]{27}$ szám, egyenlő:
- A) 2; B) 3; C) 6; D) 9; E) $3\sqrt{3}$.
- 5 p 2. Az $x = 3^{\frac{3}{2}}$ szám, egész része egyenlő:
- A) 3; B) 4; C) 5; D) 6; E) 1.
- 5 p 3. Az $x = \log_{25} 5$ szám, egyenlő:
- A) $\frac{1}{3}$; B) -5 ; C) $\frac{1}{5}$; D) $\frac{1}{2}$; E) 2.
- 5 p 4. Az $x = (1+i)^4$ szám modulusa, egyenlő:
- A) 2; B) 4; C) -4 ; D) 0; E) $1+i$.
- 5 p 5. Az $\arcsin 1 + \arccos 1 + \arctg 1 + \operatorname{arctg} 1$ szám, egyenlő:
- A) 1; B) 4; C) π ; D) 2π ; E) 6.
- 5 p 6. A $\sin x = 0$ egyenlet legnagyobb gyöke a $[0, 5]$ intervallumban, egyenlő:
- A) 0; B) 1; C) 2; D) π ; E) 2π .
- 5 p 7. Az $\left(x + \frac{1}{x}\right)^6$ kifejtés középső tagja, egyenlő:
- A) 20; B) 12; C) 6; D) $6x^2$; E) $6x^3$.
- 5 p 8. Annak a valószínűsége, hogy a $\{\sqrt{3}, \sqrt{4}, \dots, \sqrt{10}\}$ halmazból kiválasztva egy elemet, az racionális szám legyen, egyenlő:
- A) $\frac{1}{2}$; B) $\frac{1}{3}$; C) $\frac{1}{4}$; D) $\frac{1}{6}$; E) $\frac{1}{8}$.
- 5 p 9. Az $x + y = 0$ egyeneshez, a $P(1, 3)$ ponton keresztül húzott párhuzamos egyenes egyenlete:
- A) $x + y = 4$; B) $x - y = 2$; C) $x - y = -2$; D) $y = 3x$; E) $2x + y = 5$.
- 5 p 10. Ha $\vec{u} = 3\vec{i} + 2\vec{j}$ és $\vec{v} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$, akkor $(\vec{u} - \vec{v})^2$ egyenlő:
- A) $\vec{i} + \vec{j}$; B) $\vec{i} - \vec{j}$; C) 4; D) 3; E) 2.

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

- 3 p 1. Oldjátok meg a valós számok halmazán a $\sqrt{x-1} = x-3$ egyenletet!
- 3 p 2. Oldjátok meg a valós számok halmazán a $4^x = 2^{x+2} - 3$ egyenletet!
- 3 p 3. Oldjátok meg a komplex számok halmazán a $\begin{cases} x^2 + y^2 = 0 \\ x^4 + y^4 = 8 \end{cases}$ egyenletrendszert!
- 3 p 4. Határozzátok meg annak a háromszögnek a területét, amely csúcsainak affixumai az $z^3 = 8$ egyenlet gyökei!
- 3 p 5. Mutassátok ki, hogy az $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt[3]{\log_3(2^x - 1)}$ függvény invertálható és számítsátok ki inverzét!
- 3 p 6. Határozzátok meg hány olyan kétjegyű szám van, amelynek a második számjegye, szigorúan kisebb mint az első számjegye!
- 3 p 7. Számítsátok ki a $\log_{\frac{1}{2}} 2 + \log_{\frac{1}{2}} 3 + \log_{\frac{1}{2}} 4 + \log_{\frac{1}{2}} 5 + \log_{\frac{1}{2}} 6$ szám, egész részét!
- 3 p 8. Mutassátok ki, hogy ha $x \in \mathbb{R}$ és $|x| \geq 1$, akkor $(1+x)^{10} + (1-x)^{10} > 1000$.
- 3 p 9. Számítsátok ki az ABC háromszög területét, ha $A(5, -3)$, $B(0, -2)$ és $C(8, 0)$!
- 3 p 10. Számítsátok ki annak a háromszögnek a súlypontjának koordinátáit, amelyet az $x-2y-1=0$, $3x-y+7=0$, $x+3y-11=0$ egyenletű egyensek határoznak meg!

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

- 2 p 1. Mutassátok ki, hogy a $\sqrt[3]{2}$ szám, nem eleme az $\{a+b\sqrt{2} \mid a, b \in \mathbb{Q}\}$ halmaznak!
- 2 p 2. Van két urnánk, 6 fehér golyónk és 10 piros golyónk. El tudjuk-e helyezni a golyókat a két urnában úgy, hogy ha találomra kiválasztunk egy urnát, majd egy golyót abból az urnából, annak a valószínűsége, hogy ez a golyó fehér legyen nagyobb legyen mint 70%? Indokoljátok meg a választ!
- 2 p 3. Bizonyítsátok be, hogy az $ABCD$ négyszög átlói, akkor és csakis akkor merőlegesek egymásra ha $AB^2 + CD^2 = AD^2 + BC^2$.
- 2 p 4. Határozzátok meg az $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (2^x + 3^x + 5^x)(2^{-x} + 3^{-x} + 5^{-x})$ függvény monotonitását!
- 2 p 5. Mely $n \in \mathbb{N}^*$ értékre lehet az $1, 2, \dots, 4n$ számokat elosztani n darab, 4 elemű csoportra úgy, hogy minden csoportban az egyik szám, a másik három számtani közepével legyen egyenlő?

Az elérhető maximális pontszám a 100 pont.