

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

Test 11

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

I. FELADATSOR

(30 punct)

- 5p 1. Igazoljátok, hogy $\left(2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2\right) : \frac{17}{9} = 1$.
- 5p 2. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ függvény, $f(x) = 4x + a$, ahol a egy valós szám. Igazoljátok, hogy $f(2) - f(-2) = 16$, bármely a valós szám esetén.
- 5p 3. Oldjátok meg a valós számok halmazán a $3^{x^2+3} = 3^{4x}$ egyenletet.
- 5p 4. Egy tárgy ára 120 lej. Határozzátok meg a tárgy árát, kétszeres, egymásutáni 5% -os árnövekedés után.
- 5p 5. Az xOy derékszögű koordináta rendszerben adottak az $A(3, 7)$ és $B(3, -7)$ pontok. Határozzátok meg az O pont távolságát a C ponttól, ahol C az AB szakasz felezőpontja.
- 5p 6. Számítsátok ki az ABC háromszög területét, ha tudjuk, hogy $m(\sphericalangle B) = 45^\circ$, $AB = 5$ és $AC = 5$.

II. FELADATSOR

(30 pont)

A valós számok halmazán értelmezzük a $x * y = x + y - 2020$ műveletet.

- 5p 1. Igazoljátok, hogy $2000 * 20 = 0$.
- 5p 2. Mutassátok ki, hogy a „ $*$ ” művelet asszociatív.
- 5p 3. Igazoljátok, hogy $a * (a + 2020) = (a + 1010) * (a + 1010)$, bármely a valós szám esetén.
- 5p 4. Határozzátok meg az x valós számot, ha tudjuk, hogy $4^x * 2^x = -2014$.
- 5p 5. Határozzátok meg azt a legnagyobb n természetes számot, amelyre $n * n \leq n$.
- 5p 6. Igazoljátok, hogy a $\frac{2}{3 - \sqrt{5}} * \frac{2}{3 + \sqrt{5}}$ szám egy egész szám.

III. FELADATSOR

(30 pont)

Adottak az $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$ és $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ mátrixok.

- 5p 1. Igazoljátok, hogy $\det A = -6$.
- 5p 2. Igazoljátok, hogy $A \cdot B = I_2$, ahol $B = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & -\frac{1}{6} \end{pmatrix}$.
- 5p 3. Igazoljátok, hogy $A \cdot A - 4A = 6I_2$.
- 5p 4. Határozzátok meg azokat az x valós számokat, amelyekre $\det(A - xI_2) = -1$.
- 5p 5. Határozzátok meg az a valós számot, ha tudjuk, hogy $A \cdot A \cdot A = aA + 24I_2$.
- 5p 6. Határozzátok meg az a és b valós számokat, amelyekre $A \cdot X = X \cdot A$, ahol $X = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ a & b \end{pmatrix}$.