

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică M_pedagogic

2 Teszt

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 pont)

- 5p 1. Igazold, hogy $\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{3}\right) \cdot \frac{6}{\sqrt{27} + \sqrt{8}} = 1$
- 5p 2. Adottak az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 1$ és $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x + 2$ függvények. Határozd meg az n természetes szám azon értékeit, melyre $f(n) \leq g(n)$.
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán a $\lg(x^2 + 5) = \lg(4x + 1)$ egyenletet.
- 5p 4. Egy biciklista egy útvolanalat három szakaszban tesz meg. Az első szakaszban az útvonal 50%-át teszi meg, a másodikban az útvonal 25%-át, valamint a harmadik szakaszban a megmaradt 10 km-t. Határozd meg az útvonal hosszát.
- 5p 5. Az xOy derékszögű koordináta-rendszerben adottak az $A(6,0)$, $B(4,4)$ és $C(3,0)$ pontok. Számítsd ki az ABC háromszög területét.
- 5p 6. Igazold, hogy $\sqrt{3} \cdot \cos 30^\circ + \sin 30^\circ - 2\sin^2 45^\circ = 1$.

II. FELADATSOR

(30 pont)

A valós számok halmazán értelmezzük az $x * y = xy - \sqrt{2}x - \sqrt{2}y + \sqrt{2} + 2$ műveletet.

- 5p 1. Igazold, hogy $\sqrt{2} * (-\sqrt{2}) = \sqrt{2}$.
- 5p 2. Igazold, hogy $x * y = (x - \sqrt{2})(y - \sqrt{2}) + \sqrt{2}$, bármely x és y valós szám esetén.
- 5p 3. Ellenőrizd, hogy $e = 1 + \sqrt{2}$ a „ $*$ ” művelet semleges eleme.
- 5p 4. Határozd meg azokat az a valós számokat, amelyekre $a * a = 2 + \sqrt{2}$.
- 5p 5. Határozd meg azokat az x valós számokat, amelyekre $4^x * 2^x = \sqrt{2}$.
- 5p 6. Határozd meg azokat az x valós értékeket, amelyekre $(x + \sqrt{2}) * (x - \sqrt{2}) \leq \sqrt{2}$.

III. FELADATSOR

(30 pont)

Adottak az $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & x \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ és $C = \begin{pmatrix} x & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ mátrixok, ahol x egy valós szám.

- 5p 1. Igazold, hogy $\det A = 2$.
- 5p 2. Határozd meg az x valós számot, amelyre $B + C = A$
- 5p 3. Határozd meg az x valós számot, amelyre $\det(B - C) = 0$.
- 5p 4. Igazold, hogy $\det(B \cdot C - C \cdot B) = 3x(x - 1)^2$, bármely x valós szám esetén.
- 5p 5. Ha $a = 1$, igazold, hogy a B mátrix inverze $\begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{3} \\ 1 & -\frac{2}{3} \end{pmatrix}$.
- 5p 6. Ha $x = 1$, oldd meg $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ -ben a $B \cdot X \cdot C = A$ egyenletet.