

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică M_pedagogic

1 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 $\sqrt{2} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{2}-1} + \frac{1}{\sqrt{2}+1}\right) = 4$.
- 5p 2. Adott az $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x + m$ függvény, ahol m egy természetes szám. Határozd meg az m természetes szám azon értékeit, melyre $f(-1) \leq 0$.
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán a $2 \lg x = \lg(2x + 8)$ egyenletet.
- 5p 4. Egy 10%-os árcsökkentés után egy tárgy ára 540 lej. Határozd meg a tárgy eredeti árát.
- 5p 5. Határozd meg az $M(2, -2)$ ponton áthaladó és az $y = x$ egyenletű d egyenesre merőleges egyenes egyenletét.
- 5p 6. Számítsd ki az ABCD négyzet területét, ha az átlója $AC = 2\sqrt{2}$.

II. FELADATSOR

(30 pont)

A valós számok halmazán értelmezzük az $x * y = 2xy - 4(x + y) + 7$ műveletet.

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

III. FELADATSOR

(30 pont)

Adott az $A(a) = \begin{pmatrix} 2 & a \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ mátrix, ahol a egy valós szám.

- 5p 1. Igazold, hogy $\det(A(a)) = 4$, bármely a valós szám esetében.
- 5p 2. Igazold, hogy $A(0) \cdot A(2020) = 2A(2020)$.
- 5p 3. Igazold, hogy $A(-a) \cdot A(a) = 4I_2$, bármely a valós szám esetében, ahol $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- 5p 4. Határozd meg azokat az m és n nullától különböző természetes számokat, melyekre $A(m) \cdot A(n) = 2A(2)$.
- 5p 5. Határozd meg azokat az a valós számokat, amelyekre $A(a^2) - 2A(a) + A(-3) = O_2$, ahol $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.
- 5p 6. Igazold, hogy végtelen számú olyan (x, y) számpár létezik, melyre $A(-3) \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2y \\ 2x + y \end{pmatrix}$.