

Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Varianta 2

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

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

I. FELADATSOR

(30 punct)

- 5p 1. Igazolja, hogy $\sqrt{2} \cdot (3 + \sqrt{2}) - \sqrt{18} = 2$.
- 5p 2. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 1$ és a $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 3x + 7$ függvény. Határozza meg azt az a valós számot, amelyre $f(a) = g(a)$.
- 5p 3. Oldja meg a valós számok halmazán a $\sqrt{4 + 2x} = 4$ egyenletet!
- 5p 4. Határozza meg annak a valószínűségét, hogy a nullától különböző, egyjegyű természetes számok halmazából véletlenszerűen kiválasztott n szám esetén az n szám a 18 -nak osztója legyen!
- 5p 5. Az xOy derékszögű koordináta-rendszerben adott az $A(-1, 2)$ és a $B(3, a)$ pont, ahol a valós szám. Határozza meg az a valós számot, tudva azt, hogy az A pont rajta van az OB egyenesen!
- 5p 6. Adott az A -ban derékszögű ABC háromszög, amelyben $BC = 4$ és a C szög mértéke kétszer nagyobb a B szög mértékénél. Határozza meg az ABC háromszög AC oldalának hosszát!

II. FELADATSOR

(30 pont)

A valós számok halmazán értelmezzük az $x * y = 3x + 3y - 3xy - 2$ műveletet.

- 5p 1. Igazolja, hogy $1 * 2 = 1$.
- 5p 2. Igazolja, hogy $x * y = 1 - 3(x - 1)(y - 1)$ bármely x és y valós szám esetén!
- 5p 3. Igazolja, hogy $e = \frac{2}{3}$ a „ $*$ “ művelet semleges eleme!
- 5p 4. Határozza meg az x valós számot, amelyre $(2 - x) * 2 = 2 + x$.
- 5p 5. Határozza meg az (m, n) természetes számokból álló számpárokat, amelyekre $m * n = 19$.
- 5p 6. Határozza meg az a valós számokat, amelyekre $(a * 1) + (a * 2) + (a * 3) = 3a^2$.

III. FELADATSOR

(30 pont)

Adottak az $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ és $B(x) = \begin{pmatrix} x-2 & -x \\ -2x & 4x-2 \end{pmatrix}$ mátrixok, ahol x valós szám.

- 5p 1. Igazolja, hogy $\det A = 2$.
- 5p 2. Igazolja, hogy $xA - 2I_2 = B(x)$ bármely x valós szám esetén!
- 5p 3. Igazolja, hogy $A \cdot A = B(5)$.
- 5p 4. Határozza meg az x valós számokat, amelyekre $\det(B(x)) = 4$.
- 5p 5. Igazolja, hogy $B(xy) - xB(y) = 2(x - 1)I_2$ bármely x és y valós szám esetén!
- 5p 6. Határozza meg az x valós számot, amelyre $B(6^x) - 2^x B(3^x) = 6I_2$.