

Examenul național de bacalaureat 2021

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Varianta 4

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. Adott az $(a_n)_{n \geq 1}$ számtani haladvány, amelyben $a_1 = 2$ és $a_3 = 14$. Számítsa ki az a_2 -t!
- 5p** 2. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 2x$ függvény. Határozza meg az f függvény grafikus képének az Ox tengellyel való metszéspontjainak abszcisszáit!
- 5p** 3. Oldja meg a valós számok halmazán a $7^{3-x} = 49^x$ egyenletet!
- 5p** 4. Határozza meg annak a valószínűségét, hogy ha az $A = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ halmazból véletlenszerűen kiválasztunk egy n elemet, akkor az $n + 2$ páratlan száma legyen!
- 5p** 5. Az xOy derékszögű koordináta-rendszerben adottak az $A(0, -3)$, $B(3, 1)$ és $C(a, 0)$ pontok, ahol a valós szám. Határozza meg azokat az a valós számokat, amelyekre $AB = AC$!
- 5p** 6. Igazolja, hogy $(1 + \sin 30^\circ) \cdot \cos^2 45^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$.

II. FELADATSOR

(30 punct)

- A valós számok halmazán értelmezzük az $x * y = 4x + 4y - 3$ műveletet.
- 5p** 1. Igazolja, hogy $0 * 3 = 9$.
- 5p** 2. Igazolja, hogy a „ $*$ ” művelet kommutatív!
- 5p** 3. Határozza meg azt az x valós számot, amelyre $(-3) * x = 9$.
- 5p** 4. Határozza meg azokat az x valós számokat, amelyekre $(-x) * (2x) = x^2$.
- 5p** 5. Határozza meg azt az x valós számot, amelyre $2^x * 2^x = 1$.
- 5p** 6. Határozza meg az x valós számot, tudva azt, hogy az $x * \left(\frac{x}{2} * \frac{x}{4}\right)$ számból x -et kivonva, az x -nél 1-gyel kisebb számot kapunk!

III. FELADATSOR

(30 punct)

- Adottak az $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -2 & -7 \end{pmatrix}$ és $B(x) = \begin{pmatrix} 2 & x+2 \\ x-2 & -2 \end{pmatrix}$ mátrixok, ahol x valós szám.
- 5p** 1. Igazolja, hogy $\det A = 5$.
- 5p** 2. Igazolja, hogy $2B(1) - A = 3I_2$.
- 5p** 3. Igazolja, hogy $B(1) \cdot B(3) - 3I_2 = 2B(0)$.
- 5p** 4. Igazolja, hogy $B(x) \cdot B(x) = x^2 I_2$ bármely x valós szám esetén!
- 5p** 5. Határozza meg azt az x valós számot, amelyre $\det(B(x)) = \det(B(x+1))$.
- 5p** 6. Határozza meg azt az n természetes számot, amelyre $B(3) \cdot B(3) + B(4) \cdot B(4) = B(n) \cdot B(n)$.