

Examenul de bacalaureat național 2018

Proba E. c)

Matematică  $M_{pedagogic}$

Varianta 2

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. Igazold, hogy  $2 \cdot \left(0,1(6) + \frac{1}{3}\right) = 1$ .
- 5p 2. Adott az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x - 2$  függvény. Határozd meg az  $a$  valós számot, ha  $f(a) = a$ .
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán az  $5^{x^2+6} = 5^{5x}$  egyenletet!
- 5p 4. Egy termék ára 900 lej. Határozd meg a termék végső árát, ha egymásután kétszer csökkent az ára, egyenként 10% -kal!
- 5p 5. Az  $xOy$  derékszögű koordináta-rendszerben adottak az  $A(2, -1)$ ,  $B(1, 2)$  és  $C(-1, -2)$  pontok. Igazold, hogy az  $ABC$  háromszög egyenlőszárú és derékszögű!
- 5p 6. Igazold, hogy  $\sin^2 30^\circ + \sin^2 45^\circ + \sin^2 60^\circ = \frac{3}{2}$ .

II. FELADATSOR

(30 pont)

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

- 5p 1. Igazold, hogy  $0 * (-2) = -2$ .
- 5p 2. Igazold, hogy  $x * y = (x + 2)(y + 2) - 2$ , bármely  $x$  és  $y$  valós számok esetén!
- 5p 3. Ellenőrizd, hogy az  $e = -1$  semleges eleme-e a „ $*$ ” műveletnek!
- 5p 4. Határozd meg azokat az  $x$  valós számokat, amelyekre  $(x + 1) * (x + 1) = 2$ .
- 5p 5. Határozd meg azokat az  $x \in (0, +\infty)$  számokat, amelyekre  $\lg x * \lg(2x) = -2$ .
- 5p 6. Adj példát olyan  $a$  és  $b$  racionális számra, amelyek nem egész számok, és amelyekre  $a * b$  egész szám!

III. FELADATSOR

(30 pont)

Adottak az  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  és  $M(a) = aA + I_2$  mátrixok, ahol  $a$  valós szám.

- 5p 1. Igazold, hogy  $\det A = 2$ .
- 5p 2. Igazold, hogy  $\det(M(a)) = (a + 1)(2a + 1)$ , bármely  $a$  valós szám esetén!
- 5p 3. Határozd meg az  $M(-2)$  mátrix inverzét!
- 5p 4. Igazold, hogy  $M(1) \cdot M(2) = 3(A \cdot A + I_2)$ .
- 5p 5. Igazold, hogy  $\det(M(a) - 2aA) \neq 1$ , bármely nullától különböző  $a$  egész szám esetén!
- 5p 6. Határozd meg azt az  $X \in \mathcal{M}_{2,1}(\mathbb{R})$  mátrixot, amelyre  $A \cdot X = \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \end{pmatrix}$ .