

Examenul de bacalaureat național 2016

Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

Varianta 8

*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

(30punct)

- 5p 1. Igazold, hogy  $\sqrt{48} - \sqrt{27} = \sqrt{3}$ .
- 5p 2. Határozd meg az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x - 1$  és  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = 2 - x$  függvények grafikus képei metszéspontjának koordinátáit!
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán a  $3^{8-3x} = 9$  egyenletet!
- 5p 4. Határozd meg, hogy hány kétjegyű, páros természetes szám képezhető az 5, 6, 7, 8 és 9 számjegyekkel!
- 5p 5. Az  $xOy$  derékszögű koordináta-rendszerben adottak az  $A(1,4)$ ,  $B(5,4)$  és  $C(5,8)$  pontok. Igazold, hogy  $AB = BC$ !
- 5p 6. Igazold, hogy  $\sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ + \cos 60^\circ = 1$ .

II. FELADATSOR

(30punct)

A valós számok halmazán értelmezzük az  $x \circ y = xy - x - y + 1$  műveletet.

- 5p 1. Igazold, hogy  $1 \circ 2016 = 0$ .
- 5p 2. Igazold, hogy a „ $\circ$ ” művelet kommutatív!
- 5p 3. Igazold, hogy  $x \circ y = (x-1)(y-1)$ , bármely  $x$  és  $y$  valós számok esetén!
- 5p 4. Határozd meg azokat az  $x$  valós számokat, amelyekre  $(x-1) \circ x = 0$ .
- 5p 5. Igazold, hogy  $x^2 \circ x^2 = (x-1)^2 (x+1)^2$ , bármely  $x$  valós szám esetén!
- 5p 6. Határozd meg az  $a$  és  $b$  természetes számokat tudva, hogy  $a \circ b = 3$ .

III. FELADATSOR

(30punct)

Adottak az  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$ ,  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  és  $M(a) = A + aI_2$  mátrixok, ahol  $a$  valós szám.

- 5p 1. Igazold, hogy  $\det A = 0$ .
- 5p 2. Határozd meg az  $a$  valós számokat, amelyekre  $\det(M(a)) = 16$ .
- 5p 3. Igazold, hogy  $M(-1) + M(0) + M(1) = 3A$ .
- 5p 4. Bizonyítsd be, hogy  $M(a) \cdot M(b) = (a+b)A + abI_2$ , bármely  $a$  és  $b$  valós szám esetén!
- 5p 5. Határozd meg az  $a$  valós szám azon értékeit, amelyekre az  $M(a)$  mátrix invertálható!
- 5p 6. Oldd meg az  $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$  halmazon az  $M(1) \cdot X = A$  egyenletet!