

Examenul de bacalaureat național 2015

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. FELADAT

(30 punct)

- 5p** 1. Igazold, hogy $\sqrt{32} - \sqrt{18} - \sqrt{2} = 0$.
- 5p** 2. Adottak az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 1$ és $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 4 - 2x$ függvények. Határozd meg a függvények grafikus képei metszéspontjának koordinátáit!
- 5p** 3. Oldd meg a valós számok halmazán az $5^{5-3x} = 25$ egyenletet!
- 5p** 4. Határozd meg az 1, 2, 3, 4 és 5 számjegyekkel felírható kétjegyű, páros természetes számok számát!
- 5p** 5. Az xOy derékszögű koordináta-rendszerben adottak az $A(2,3)$, $B(5,3)$ és $C(5,6)$ pontok. Igazold, hogy $AB = BC$.
- 5p** 6. Igazold, hogy $\sin 30^\circ + \sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ = 1$.

II. FELADAT

(30 punct)

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

- 5p** 1. Igazold, hogy $2015 \circ (-1) = -1$.
- 5p** 2. Igazold, hogy a „ \circ ” művelet asszociatív!
- 5p** 3. Ellenőrizd, hogy a „ \circ ” művelet semleges eleme $e = 0$.
- 5p** 4. Igazold, hogy $x \circ x = (x+1)^2 - 1$, bármely x valós szám esetén!
- 5p** 5. Oldd meg a valós számok halmazán az $x \circ x \circ x \circ x = 0$ egyenletet!
- 5p** 6. Igazold, hogy $x \circ (x+1) \geq x$, bármely x valós szám esetén!

III. FELADAT

(30 punct)

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

- 5p** 1. Igazold, hogy $\det(A(0)) = -2$.
- 5p** 2. Határozd meg azokat az a valós számokat, amelyekre $\det(A(a)) = 0$.
- 5p** 3. Oldd meg a valós számok halmazán a $\det(A(a) - I_2) < 0$ egyenlőtlenséget!
- 5p** 4. Igazold, hogy $(2a+1)A(a) - A(a) \cdot A(a) = (a^2 + a - 2)I_2$, bármely a valós szám esetén!
- 5p** 5. Határozd meg az $A(2)$ mátrix inverzét!
- 5p** 6. Határozd meg azokat az m természetes számokat, amelyekre $\det(A(m)) \leq 1$.