

Examenul de bacalaureat național 2017

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  $\left(1 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 - \frac{1}{4}\right) : \frac{7}{8} = 1$ .
- 5p 2. Határozd meg az  $a$  valós számot, amelyre  $f(1) + f(-1) = 2$ , ahol  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x + a$ .
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán a  $\log_6(x^2 + 2) = \log_6(3x)$  egyenletet!
- 5p 4. Egy termék ára 300 lej. Határozd meg a termék árát két egymásutáni, 10%-os árcsökkenés után!
- 5p 5. Az  $xOy$  derékszögű koordináta rendszerben adottak az  $O(0,0)$ ,  $A(-3,2)$  és  $B(3,2)$  pontok. Határozd meg az  $O$  és  $M$  pontok közötti távolságot, ahol  $M$  az  $AB$  szakasz felezőpontja!
- 5p 6. Számítsd ki az  $ABC$  háromszög területét, ha  $m(\sphericalangle C) = 45^\circ$  és  $AB = AC = 2\sqrt{3}$ .

II. FELADATSOR

(30 pont)

Adott a valós számok halmazán értelmezett  $x * y = x + y - 6$  asszociatív művelet.

- 5p 1. Igazold, hogy  $6 * 0 = 0$ .
- 5p 2. Igazold, hogy a „ $*$ ” művelet kommutatív!
- 5p 3. Ellenőrizd, hogy  $e = 6$  semleges elem a „ $*$ ” műveletre nézve!
- 5p 4. Határozd meg azon  $x$  valós számokat, amelyekre  $x * x * x = x$ .
- 5p 5. Igazold, hogy  $1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9 * 10 = 1$ .
- 5p 6. Határozd meg az  $n$  páros, nullától különböző természetes számokat, ha  $\underbrace{n * n * \dots * n}_{6\text{-szor az } n} < 6$ .

III. FELADATSOR

(30 pont)

Adott az  $A(a) = \begin{pmatrix} a & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$  mátrix, ahol  $a$  valós szám.

- 5p 1. Igazold, hogy  $\det(A(1)) = -5$ .
- 5p 2. Bizonyítsd be, hogy  $A(-a) + A(a) = 2A(0)$ , bármely  $a$  valós szám esetén!
- 5p 3. Igazold, hogy az  $A(3)$  mátrix inverze a  $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$  mátrix!
- 5p 4. Határozd meg az  $a$  valós értékeit, amelyekre az  $A(a)$  mátrix invertálható!
- 5p 5. Határozd meg az  $a$  valós értékeit, amelyekre  $A(a^2) - 4A(a) + 3A(1) = O_2$ , ahol  $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ .
- 5p 6. Határozd meg az  $a$  valós értékeit, amelyekre  $\det(A(a) + A(2)) = a^2 - 15$ .