

**Examenul de bacalaureat național 2015**

**Proba E. c)**

**Matematică *M\_tehnologic***

**Clasa a XI-a**

**Simulare**

*Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

**I. FELADAT**

**(30 punct)**

- 5p 1. Számítsd ki az  $a = 3$  és  $b = \sqrt{25}$  számok számtani közepét!
- 5p 2. Számítsd ki  $(f \circ g)(-2)$  értékét, ahol  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x - 4$  és  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = 2x + 5$ .
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán a  $\sqrt{2x^2 + 4} = 2\sqrt{3}$  egyenletet!
- 5p 4. Határozd meg az  $M = \{1, 2, 3, \dots, 50\}$  halmazban levő 5-tel osztható és 10-zel nem osztható elemek számát!
- 5p 5. Határozd meg az  $m$  valós számot, ha az  $A(3, m-1)$  pont rajta van  $x + y - 3 = 0$  egyenletű egyenesen!
- 5p 6. Az  $ABC$  háromszögben  $AB = 5$ ,  $AC = 5$  és  $BC = 6$ . Számítsd ki  $\cos B$  értékét!

**II. FELADAT**

**(30 punct)**

1. Adott a  $D(m) = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 \\ m & 1 & -1 \\ 2 & 3 & m \end{vmatrix}$  determináns, ahol  $m$  valós szám.
- 5p a) Számítsd ki  $D(0)$  értékét!
- 5p b) Igazold, hogy  $D(m) = (m+2)(m+3)$ , bármely  $m$  valós szám esetén!
- 5p c) Határozd meg az  $n$  természetes számokat, amelyekre  $D(n^2 - 3n) = 0$ .
2. Adott az  $A(a) = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ a & 3 \end{pmatrix}$  mátrix, ahol  $a$  valós szám.
- 5p a) Igazold, hogy  $A(-1) + A(1) = 2A(0)$ .
- 5p b) Határozd meg az  $a$  valós számot, amelyre  $A(a) \cdot \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} = 5I_2$ , ahol  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .
- 5p c) Határozd meg az  $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$  mátrixot, ha  $A(1) \cdot X = 4A(2)$ .

**III. FELADAT**

**(30 punct)**

1. Adott az  $f: (2, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x + \frac{4}{x-2}$  függvény.
- 5p a) Számítsd ki a  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$  határértéket!
- 5p b) Határozd meg az  $f$  függvény grafikus képe ferde aszimptotájának egyenletét a  $+\infty$ -ben!
- 5p c) Számítsd ki a  $\lim_{x \rightarrow 2} ((x-2)f(x))$  határértéket!
2. Adott az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + x - 1, & x \leq 1 \\ x + 1, & x > 1 \end{cases}$  függvény.
- 5p a) Számítsd ki  $f(0) + f(2)$  értékét!
- 5p b) Igazold, hogy az  $f$  függvény folytonos az  $x = 1$  pontban!
- 5p c) Oldd meg a valós számok halmazán a  $f(x) \leq 0$  egyenlőtlenséget!