

**Examenul de bacalaureat național 2014**

**Proba E. c)**

**Matematică *M\_tehnologic***

**Simulare pentru elevii clasei a XI-a**

*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 pont)**

- 5p** 1. Határozd meg az  $m$  valós paraméter értékét az  $m + 2^3 = \sqrt{16} - 2$  egyenlőségből!
- 5p** 2. Adott az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 - 3x + 2$  függvény. Határozd meg az  $x$  valós számokat, amelyekre  $f(x) = 2$ .
- 5p** 3. Oldd meg a valós számok halmazán a  $8^x = 2^{x-2}$  egyenletet!
- 5p** 4. Egy cég 3000 lejt fordít reklámcélra, ami éves nyereségének az 5%-át jelenti. Határozd meg a cég éves nyereségét!
- 5p** 5. Az  $xOy$  derékszögű koordináta rendszerben adott az  $x - 2y + 1 = 0$  egyenletű  $d$  egyenes. Határozd meg az  $a$  valós számot tudva, hogy az  $A(a, 2)$  pont rajta van a  $d$  egyenesen!
- 5p** 6. Az  $A$ -ban derékszögű  $ABC$  háromszögben  $AB = 3$  és  $AC = 4$ . Határozd meg  $\sin B$  értékét!

**II. FELADAT**

**(30 pont)**

1. Adottak a  $d = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 1 \\ 3 & 8 & 1 \end{vmatrix}$  és  $D(a) = \begin{vmatrix} 4-a & a-1 \\ a+1 & 4-a \end{vmatrix}$  determinánsok, ahol  $a$  valós szám.
- 5p** a) Igazold, hogy  $d = 1$ .
- 5p** b) Határozd meg az  $a$  valós számot, amelyre  $D(a) = 1$ .
- 5p** c) Az  $xOy$  derékszögű koordináta rendszerben adottak az  $A(1,1)$ ,  $B(2,4)$  és  $C(3,m)$  pontok. Határozd meg az  $m$  valós számokat tudva, hogy  $T_{ABC\Delta} = \frac{1}{2}$ .
2. Adott az  $A(x) = \begin{pmatrix} 1 & x \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$  mátrix, ahol  $x$  valós szám.
- 5p** a) Számítsd ki  $A(2) + A(-2)$ .
- 5p** b) Határozd meg a  $p$  és  $q$  valós számokat, amelyekre  $A(2) \cdot \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ .
- 5p** c) Igazold, hogy az  $A(x)$  mátrix invertálható bármely  $x$  egész szám esetén!

**III. FELADAT**

**(30 pont)**

1. Adott az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$  függvény.
- 5p** a) Számítsd ki a  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  határértéket!
- 5p** b) Számítsd ki a  $\lim_{x \rightarrow +\infty} xf(x)$  határértéket!
- 5p** c) Határozd meg az  $f$  függvény grafikus képe aszimptotájának egyenletét a  $+\infty$ -ben!
2. Adott az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \begin{cases} x-2, & x < 2 \\ x^2 - 4x + 4, & x \geq 2 \end{cases}$  függvény.
- 5p** a) Számítsd ki  $f(1) \cdot f(3)$ .
- 5p** b) Igazold, hogy az  $f$  függvény folytonos az  $x = 2$  pontban!
- 5p** c) Igazold, hogy  $f(a) \cdot f(b) < 0$ , bármely  $a < 2$  és  $b > 2$  esetén!