

**Examenul de bacalaureat național 2015**

**Proba E. c)**

**Matematică *M\_tehnologic***

**Clasa a XII-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  $(a_n)_{n \geq 1}$  számtani haladvány első három tagjának összegét, ha  $a_1 = 1$  és  $a_3 = 5$ .
- 5p** 2. Határozd meg az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 - x$  és  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = 2x - 2$  függvények grafikus képei metszéspontjainak abszcisszáit!
- 5p** 3. Oldd meg a valós számok halmazán a  $3^{2-x} = \frac{1}{9}$  egyenletet!
- 5p** 4. Egy 15% -os árcsökkentés után egy termék ára 34 lej. Számítsd ki a termék eredeti árát!
- 5p** 5. Az  $xOy$  koordináta rendszerben adottak az  $A(1,4)$ ,  $B(-3,2)$  és  $C(5,2)$  pontok. Számítsd ki az  $ABC$  háromszög  $A$ -ból húzott oldalfelezőjének hosszát!
- 5p** 6. Igazold, hogy  $\operatorname{tg} 30^\circ \operatorname{ctg} 60^\circ + \operatorname{tg} 60^\circ \operatorname{ctg} 30^\circ = \frac{10}{3}$ .

**II. FELADAT**

**(30 pont)**

1. Adottak az  $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  és  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  mátrixok.
- 5p** a) Számítsd ki a  $\det A$  értékét!
- 5p** b) Határozd meg az  $x$  valós számot, ha  $A \cdot A = xA$ .
- 5p** c) Határozd meg az  $a$  valós számokat, amelyekre  $\det(A + aI_2) = 0$ .
2. A valós számok halmazán értelmezzük az  $x * y = xy + 2x + 2y + 2$  asszociatív műveletet.
- 5p** a) Igazold, hogy  $x * y = (x + 2)(y + 2) - 2$ , bármely  $x$  és  $y$  valós számok esetén!
- 5p** b) Számítsd ki  $(-2015) * (-2) * 0 * 2 * 2015$ .
- 5p** c) Határozd meg azon  $n$  természetes számokat, amelyekre az  $n * (-n)$  természetes szám!

**III. FELADAT**

**(30 pont)**

1. Adott az  $f: (-2, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{x-2}{x+2}$  függvény.
- 5p** a) Számítsd ki  $f'(x)$ ,  $x \in (-2, +\infty)$ .
- 5p** b) Határozd meg az  $f$  függvény grafikus képének  $x=0$  abszcisszájú pontjában az  $f$  függvény grafikus képéhez húzott érintőjének egyenletét!
- 5p** c) Határozd meg az  $f$  függvény grafikus képe vízszintes aszimptotájának egyenletét a  $+\infty$ -ben!
2. Adottak az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x - 1$  és  $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $F(x) = x^2 - x + 1$  függvények.
- 5p** a) Számítsd ki  $\int_0^1 (f(x) + 1) dx$  értékét!
- 5p** b) Igazold, hogy  $F$  egy primitív függvénye az  $f$  függvénynek!
- 5p** c) Határozd meg az  $n$  nullától különböző természetes számot, ha  $\int_0^n F(x) dx = \frac{n^3}{3}$ .