

Examenul de bacalaureat național 2017

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. FELADATSOR

(30 punct)

- 5p 1. Igazold, hogy  $(2 + \sqrt{3})^2 + (1 - 2\sqrt{3})^2 = 20$ .
- 5p 2. Adott az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 - 3x$  függvény. Számítsd ki az  $f(1) \cdot f(2) \cdot f(3) \cdot f(4)$  szorzatot!
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán a  $8^x = 4^{2x+1}$  egyenletet!
- 5p 4. Egy 25% -s áremelés után egy termék ára 250 lej. Számítsd ki a termék drágítás előtti árát!
- 5p 5. Az  $xOy$  derékszögű koordináta rendszerben adottak az  $A(1,5)$ ,  $B(1,1)$  és  $C(5,5)$  pontok. Igazold, hogy az  $ABC$  háromszög egyenlő szárú!
- 5p 6. Igazold, hogy  $\sin 60^\circ + \operatorname{tg} 45^\circ = \cos 30^\circ + \operatorname{ctg} 45^\circ$ .

II. FELADATSOR

(30 pont)

1. Adott az  $A(x) = \begin{pmatrix} x & 2 \\ x & x \end{pmatrix}$  mátrix, ahol  $x$  valós szám.
- 5p a) Igazold, hogy  $\det(A(3)) = 3$ .
- 5p b) Igazold, hogy  $A(2017 + x) + A(2017 - x) = 2A(2017)$  bármely  $x$  valós szám esetén!
- 5p c) Határozd meg az  $m$  valós számokat, amelyekre  $\det(A(2) + mA(1)) = 0$ .
2. A valós számok halmazán értelmezzük az  $x * y = 2xy + 6x + 6y + 15$  műveletet.
- 5p a) Igazold, hogy  $x * y = 2(x + 3)(y + 3) - 3$ , bármely  $x$  és  $y$  valós számok esetén!
- 5p b) Igazold, hogy  $7 * 98 = 2017$ .
- 5p c) Határozd meg az  $x$  valós számokat, amelyekre  $x * (x + 2) = 3$ .

III. FELADATSOR

(30 pont)

1. Adott az  $f: (2, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x + 1 + \frac{1}{x-2}$  függvény.
- 5p a) Igazold, hogy  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 0$ .
- 5p b) Határozd meg az  $f$  függvény grafikus képhez húzott ferde aszimptota egyenletét a  $+\infty$  felé!
- 5p c) Igazold, hogy az  $f$  függvény konvex a  $(2, +\infty)$  intervallumon!
2. Adottak az  $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 1 + \ln x$  és  $F: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $F(x) = x \ln x$  függvények.
- 5p a) Számítsd ki  $\int_1^e (f(x) - \ln x) dx$ .
- 5p b) Igazold, hogy  $F$  egy primitív függvénye az  $f$  függvénynek!
- 5p c) Igazold, hogy  $\int_1^e f(x) F(x) dx = \frac{e^2}{2}$ .