

Examenul național de bacalaureat 2021  
Proba E. c)

Matematică *M\_tehnologic*

Varianta 2

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

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

I. FELADATSOR

(30 punct)

- 5p 1. Igazolja, hogy  $2 \cdot \left(2 - \frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right) = 1$ .
- 5p 2. Adottak az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x + 2$  és  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = x - 4$  függvények. Igazolja, hogy  $f(1) + g(1) = 0$ .
- 5p 3. Oldja meg a valós számok halmazán a  $2^{4-x} = 4$  egyenletet!
- 5p 4. Egy termék ára 70 lej. Határozza meg a termék 30% -os drágítás utáni árát!
- 5p 5. Az  $xOy$  derékszögű koordináta-rendszerben adottak az  $A(-3, 4)$ ,  $B(-3, 0)$  és  $C(0, 4)$  pontok. Számítsa ki az  $ABC$  háromszög kerületét!
- 5p 6. Adott az  $ABC$  háromszög, amelyben  $AC = 2$ ,  $BC = 4$  és az  $A$  szög mértéke  $30^\circ$ . Igazolja, hogy  $\sin B = \frac{1}{4}$ .

II. FELADATSOR

(30 punct)

1. Adottak az  $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$  és  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  mátrixok.
- 5p a) Igazolja, hogy  $\det A = 7$ .
- 5p b) Igazolja, hogy  $2B + I_2 = 3A$ .
- 5p c) Határozza meg azt az  $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$  mátrixot, amelyre  $A \cdot X - B \cdot X = I_2 - X$ .
2. A valós számok halmazán értelmezzük az  $x * y = 3 - (x - 3)(y - 3)$  műveletet.
- 5p a) Igazolja, hogy  $1 * 3 = 3$ .
- 5p b) Igazolja, hogy  $e = 2$  a „ $*$ ” művelet semleges eleme!
- 5p c) Határozza meg az  $x$  valós szám értékeinek halmazát, amelyekre  $x * (x + 6) \geq 3$ .

III. FELADATSOR

(30 punct)

1. Adott az  $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{4}{x} + \ln x - 5$  függvény.
- 5p a) Igazolja, hogy  $f'(x) = \frac{x-4}{x^2}$ ,  $x \in (0, +\infty)$ .
- 5p b) Határozza meg az  $f$  függvény monotonitási intervallumait!
- 5p c) Igazolja, hogy az  $f$  függvénynek **nincs** aszimptotája a  $+\infty$  felé!
2. Adott az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = e^x + 3x^2 + 3$  függvény.
- 5p a) Igazolja, hogy  $\int_1^2 (f(x) - e^x - 3) dx = 7$ .
- 5p b) Igazolja, hogy  $\int_0^1 x(f(x) - 3x^2) dx = \frac{5}{2}$ .
- 5p c) Határozza meg az  $a \in (0, 1)$  számot, tudva azt, hogy  $\int_0^a \frac{1}{f(x) - f'(x)} dx = \frac{1}{6}$ .