

Examenul de bacalaureat național 2020
Proba E. c)
Matematică *M_tehnologic*

Test 4

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 3ore.

I. FELADATSOR

(30 punct)

- 5p** 1. Igazolj átok, hogy $\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right)^2 - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) = 2$.
- 5p** 2. Adott az $x^2 - 4x + m = 0$ egyenlet, ahol m egy valós szám és x_1, x_2 az egyenlet gyökei. Határozzátok meg az m valós számot, amelyre $x_1^2 + x_2^2 = 2$.
- 5p** 3. Oldjátok meg a valós számok halmazán a $\sqrt{3x+1} = 3x+1$ egyenletet.
- 5p** 4. 25%-os árcsökkenés után egy termék ára 750 lej. Határozzátok meg a termék árcsökkenés előtti árát.
- 5p** 5. Az xOy derékszögű koordináta-rendszerben adottak az $A(0,2)$ és $B(8,6)$ pontok. Határozzátok meg a C pont koordinátáit, tudva, hogy az $OABC$ egy paralelogramma.
- 5p** 6. Igazolj átok, hogy $\sqrt{3}\cos 30^\circ + \sin 30^\circ + \frac{1}{2}\cos 90^\circ = 2$.

II. FELADATSOR

(30 pont)

1. Adottak az $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}, I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ és $M(a) = I_2 + aA$ mátrixok, ahol a egy valós szám.
- 5p a)** Igazolj átok, hogy $\det(M(1)) = -1$.
- 5p b)** Igazolj átok, hogy $M(a) \cdot M(b) - M(a+b) = 2abM(0)$, bármely a és b valós számok esetén.
- 5p c)** Határozzátok meg az $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ mátrixot, tudva, hogy $X \cdot M(1) = M(0)$.
2. A valós számok halmazán értelmezett az alábbi asszociatív művelet $x * y = 4xy + 4x + 4y + 3$.
- 5p a)** Igazolj átok, hogy $1 * (-1) = -1$.
- 5p b)** Igazolj átok, hogy $x * y = 4(x+1)(y+1) - 1$, bármely x és y valós szám esetén.
- 5p c)** Határozzátok meg az x valós számot, amelyre $x * \frac{1}{4} * (-x) = 19$.

III. FELADATSOR

(30 pont)

1. Adott az $f: (-1; -\infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x^2+4x+4}{x+1}$ függvény.
- 5p a)** Igazolj átok, hogy $f'(x) = \frac{x(x+2)}{(x+1)^2}, x \in (-1; \infty)$.
- 5p b)** Határozzátok meg az f függvény grafikonja ferde aszimptotájának egyenletét $+\infty$ -ben.
- 5p c)** Igazolj átok, hogy az f függvény konvex.
2. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2+1}$.
- 5p a)** Igazolj átok, hogy $\int_0^1 (x^2+1)(f(x)-x^2)dx = 1$.

Probă scrisă la matematică *M_tehnologic*

Test 4

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

5p b) Számítsa ki $\int_{-1}^1 x f(x) dx$.

5p c) Határozza meg az n természetes számot, tudva, hogy $\int_0^1 f(x) dx = \frac{n^2}{3} + \frac{\pi}{4} - 1$.