

Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E.c)

Matematică M_tehnologic

Testul 4

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.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p** 1. Mutassa ki, hogy: $2 \cdot 8,5 + 10,5 : 3,5 = 20!$
- 5p** 2. Határozza meg az a valós szám értékét úgy, hogy az $A(2, -2)$ pont legyen rajta az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x + a + 1$ függvény grafikus képén!
- 5p** 3. Oldja meg a $10^{6-2x} = 100^2$ egyenletet a valós számok halmazán!
- 5p** 4. Számítsa ki annak a valószínűségét, hogy kiválasztva egy n számot az $M = \{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90\}$ halmazból, $\sqrt{10n}$ racionális szám legyen!
- 5p** 5. Az xOy derékszögű koordináta-rendszerben adott az $A(-1, 2)$ és $B(3, a)$ pont, ahol a egy valós szám. Határozza meg az a valós számot, ha OA és AB egymásra merőleges egyenesek!
- 5p** 6. Az ABC háromszögben $AB = 12$, $BC = 8$ és a C szög mértéke 30° . Számítsa ki $\sin A$ értékét!

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Adottak az $A = \begin{pmatrix} -4 & -5 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ és $B = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ mátrixok.
- 5p** a) Mutassa ki, hogy $\det B = -4!$
- 5p** b) Határozza meg az a valós számot, ha tudjuk, hogy $A \cdot A - B \cdot B = a(A + B)!$
- 5p** c) Mutassa ki, hogy bármely x valós számra a $C(x) = xA + 2B$ mátrix invertálható!
2. A valós számok halmazán értelmezzük az $x * y = (2x - 1)(2y - 1) + \frac{1}{2}$ asszociatív műveletet.
- 5p** a) Igazolja, hogy: $2 * \frac{1}{2} = \frac{1}{2}!$
- 5p** b) Határozza meg az x valós számot, ha tudjuk, hogy $(4x) * \frac{1}{4} = 25!$
- 5p** c) Számítsa ki: $1 * \frac{1}{2} * \frac{1}{3} * \frac{1}{4} * \frac{1}{5}!$

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Adott az $f: (-3, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + \frac{4}{x+3}$ függvény.
- 5p** a) Mutassa ki, hogy $f'(x) = \frac{(x+1)(x+5)}{(x+3)^2}$, $x \in (-3, +\infty)!$
- 5p** b) Határozza meg az f függvény ferde aszimptotájának egyenletét!
- 5p** c) Bizonyítsa be, hogy $x^2 + f(x) \geq 1$, bármely $x \in (-3, +\infty)!$
2. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (2x - 1)(x + 1)$ függvény.
- 5p** a) Mutassa ki, hogy $\int_1^5 \frac{f(x)}{x+1} dx = 20!$
- 5p** b) Számítsa ki: $\int_1^2 \frac{f(x)}{x^2} dx!$
- 5p** c) Határozza meg az a valós számot, $a \in \left[\frac{1}{2}, 2 \right)$, ha tudjuk, hogy $\int_a^2 f'(x) \sqrt{f(x)} dx = 18!$