

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

Test 1

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.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Mutassátok ki, hogy $3(2 - \sqrt{20}) + \sqrt{180} = 6$.
- 5p 2. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 1$ függvény. Számítsátok ki $(f \circ f)(1)$.
- 5p 3. Oldjátok meg a valós számok halmazán $\lg(5x - 1) = \lg 2 + \lg 7$.
- 5p 4. Egy 30% -os drágulás után egy termék 5200 lejbe kerül. Határozzátok meg a termék eredeti árát.
- 5p 5. Az xOy derékszögű koordináta rendszerben tekintsük az $A(0,3)$, $B(4,8)$ és $C(4,0)$ pontokat. Számítsátok ki a B pontnak az AC egyenestől mért távolságát.
- 5p 6. Mutassátok ki, hogy $\frac{2 \cos 30^\circ}{2 \operatorname{tg} 45^\circ + 1} = \operatorname{tg} 30^\circ$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Adott az $A(a) = \begin{pmatrix} a+1 & 2a+1 \\ a & 2a \end{pmatrix}$ mátrix, ahol a egy valós szám.
- 5p a) Mutassátok ki, hogy $\det(A(10)) = 10$.
- 5p b) Bizonyítsátok be, hogy $(A(a) - A(b))(A(a) - A(b)) = 3(a - b)(A(a) - A(b))$, bármely a és b valós számra.
- 5p c) Határozzátok meg az n természetes számot amelyre $\det(A(2)) + \det(A(3)) + \dots + \det(A(n)) = 35$.
2. Az $M = [\sqrt{2}, +\infty)$ halmazon értelmezett egy semleges elemmel rendelkező asszociatív művelet $x * y = \sqrt{(x^2 - 2)(y^2 - 2)} + 2$.
- 5p a) Mutassátok ki, hogy $4 * \sqrt{3} = 4$.
- 5p b) Határozzátok meg az $x = \sqrt{6}$ elem szimmetrikusát a „ $*$ ” műveletre nézve.
- 5p c) Számítsátok ki $\sqrt{2} * \sqrt{3} * \sqrt{4} * \dots * \sqrt{2020}$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Adott az $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2\sqrt{x}(\ln x - 1)$ függvény.
- 5p a) Mutassátok ki, hogy $f'(x) = \frac{\sqrt{x}(\ln x + 1)}{x}$, $x \in (0, +\infty)$.
- 5p b) Határozzátok meg az f függvény $x = \frac{1}{e}$ abszcisszájú pontjába húzott érintő egyenletét.
- 5p c) Bizonyítsátok be, hogy $\sqrt{e}f(x) + 4 \geq 0$, bármely $x \in (0, +\infty)$.
2. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} 2x - 1, & x \in (-\infty, 0] \\ \frac{3x - 1}{x + 1}, & x \in (0, +\infty) \end{cases}$ függvény.
- 5p a) Mutassátok ki, hogy f -nek létezik primitívje \mathbb{R} -en.

5p b) Számítsátok ki $\int_1^2 f(x) dx$.

5p c) Mutassátok ki, hogy $\int_{-1}^0 e^x f(x) dx = \frac{5-3e}{e}$.