

Examenul de bacalaureat național 2020
Proba E. c)

Matematică $M_{tehnologic}$

Test 11

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. Igazold, hogy $\frac{1}{2} : 0,5 - \frac{1}{4} : 0,25 = 0$.
- 5p 2. Számítsd ki $f(-1) \cdot f(1)$, ahol $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 - 3x + 2$.
- 5p 3. Oldd meg a valós számok halmazán a $\sqrt{3x-2} = 5$ egyenletet.
- 5p 4. Egy termék ára 1000 lej. Határozd meg a termék árát egy 20% árnövekedés után.
- 5p 5. Az xOy koordináta rendszerben adottak az $A(2,3)$ és $B(6,3)$ pontok. Számítsd ki az O pont távosságát az AB szakasz felezőpontjától.
- 5p 6. Számítsd ki az A -ban derékszögű ABC háromszög BC oldalának a hosszát tudva, hogy $AC = 4$ és $B = \frac{\pi}{4}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Adottak az $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ és $B(x, y) = \begin{pmatrix} x & 1 \\ y & -1 \end{pmatrix}$ mátrixok, ahol x és y valós számok.
- 5p a) Igazold, hogy $\det A = -4$.
- 5p b) Igazold, hogy $\det(A - 2B(x, y)) = 0$, bármely x és y valós számok esetén.
- 5p c) Határozd meg az x és y valós számokat, melyekre $A \cdot B(x, y) = B(x, y) \cdot A$.
2. A valós számok halmazán értelmezzük az $x \circ y = xy + 2(x + y) + 2$ műveletet.
- 5p a) Igazold, hogy $2020 \circ (-2) = -2$.
- 5p b) Bizonyítsd be, hogy $x \circ y = (x + 2)(y + 2) - 2$, bármely x és y valós számok esetén.
- 5p c) Határozd meg azokat az x nullától különböző valós számokat, melyekre $\frac{1}{x} \circ x = x$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Adott az $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^3 + (x-1)^2$ függvény.
- 5p a) Igazold, hogy $f'(x) = 3x^2 + 2x - 2$, $x \in \mathbb{R}$.
- 5p b) Igazold, hogy $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x f'(x)}{f(x)} = 3$.
- 5p c) Határozd meg az f függvény grafikus képén azoknak a pontoknak az abszcisszáit, melyekben a grafikus képhez húzott érintő párhuzamos az $y = 3x + 1$ egyenletű egyenessel.
2. Adott az $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^5 + x^3 + 2x + 2$ függvény.
- 5p a) Igazold, hogy $\int_{-1}^1 (f(x) - x^3 - 2x - 2) dx = 0$.
- 5p b) Igazold, hogy $\int_0^2 e^x (f(x) - x^5 - x^3 - 3x - 1) dx = -2$.

5p | c) Bizonyítsd be, hogy az f függvény bármely primitív függvénye konvex.