

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

Test 8

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- 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 $2 - \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{1}{12}\right) = 0$.
- 5p 2. Határozzátok meg az a valós szám értékét tudva, hogy az $A(a, a)$ pont rajta van az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - x + 1$ függvény grafikus képén.
- 5p 3. Oldjátok meg a valós számok halmazán a $\sqrt{x^2 - 25} = 2\sqrt{6}$ egyenletet.
- 5p 4. Egy szám kétszereséhez hozzáadunk 10-et, majd az eredményt megszorozzuk 7-tel. Az új eredményből levonunk 56-ot, így 28-at kapunk. Határozzátok meg az eredeti számot.
- 5p 5. Az xOy derékszögű koordináta rendszerben adottak az $A(1, -2)$, $B(-3, 6)$ és $C(1, 0)$ pontok. Határozzátok meg annak az egyenesnek az egyenletét amely átmegy a C ponton, valamint az AB szakasz felezőpontján.
- 5p 6. Mutassátok ki, hogy $16\sin^2 60^\circ \cos^2 60^\circ + \sin 60^\circ - \sqrt{3} \cdot \cos 60^\circ = 3$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

A valós számok halmazán értelmezett a következő művelet: $x \circ y = 2xy + 2x + 2y$.

- 5p 1. Mutassátok ki, hogy $1 \circ 2 = 10$.
- 5p 2. Igazoljátok, hogy $x \circ y = 2(x+1)(y+1) - 2$, bármely x, y valós számok esetén.
- 5p 3. Mutassátok ki, hogy $x \circ (-1) = -2$, bármely x valós szám esetén.
- 5p 4. Határozzátok meg az $x \in (0, +\infty)$ azon értékét, amelyre $\log_2 x \circ \log_2 x = -2$.
- 5p 5. Igazoljátok, hogy $(2x+1) \circ x \geq -2$, bármely x valós szám esetén.
- 5p 6. Határozzátok meg az m és n természetes számokat, $m < n$, amelyekre $m \circ n = 10$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Adottak az $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -4 & -6 \end{pmatrix}$ és $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ mátrixok.

- 5p 1. Mutassátok ki, hogy $\det A = 0$.
- 5p 2. Számítsátok ki $\det(A+B)$ értékét.
- 5p 3. Igazoljátok, hogy $A \cdot A = A$.
- 5p 4. Számítsátok ki $\det(A \cdot B - B \cdot A)$ értékét.
- 5p 5. Határozzátok meg azokat az x valós számokat, amelyekre $\det(B \cdot B + xI_2) = 0$.
- 5p 6. Határozzátok meg a p és q valós számokat tudva, hogy $(A+B)(A+B) = pA + qB + B \cdot A$.