

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

Test 14

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. Igazold, hogy $\sqrt{48} - \sqrt{27} + \sqrt{75} - \sqrt{108} = 0$.
- 5p** 2. Adottak az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 2$ és $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 3 - 2x$ függvények. Határozd meg a két függvény grafikus képe metszéspontjának koordinátáit!
- 5p** 3. Oldd meg a valós számok halmazán az $5^{8-3x} = 25$ egyenletet!
- 5p** 4. Számítsd ki, hány kétjegyű páros természetes számot alkotunk az 1, 2, 3, 4 és 5 számjegyekkel!
- 5p** 5. Az xOy derékszögű koordináta-rendszerben adottak az $A(1,4)$, $B(5,4)$ és $C(5,8)$ pontok. Igazold, hogy az ABC háromszög egyenlő szárú!
- 5p** 6. Számítsd ki $E = \sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ + \cos 60^\circ - \sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

A valós számok halmazán értelmezzük az $x \circ y = xy - (x + y) + 1$ műveletet.

- 5p** 1. Igazold, hogy $1 \circ 2020 = 0$.
- 5p** 2. Igazold, hogy a „ \circ ” művelet kommutatív!
- 5p** 3. Igazold, hogy $x \circ y = (x-1)(y-1)$, bármely x és y valós számok esetén!
- 5p** 4. Határozd meg az x valós számokat, amelyekre $(x-1) \circ x = 0$.
- 5p** 5. Igazold, hogy $x^2 \circ x^2 = (x-1)^2(x+1)^2$, bármely x valós szám esetén!
- 5p** 6. Határozd meg az (a,b) természetes számpárokat, ha $a \circ b = 3$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Adottak az $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ és $M(x) = xI_2 + A$ mátrixok, ahol x egy valós szám.

- 5p** 1. Igazold, hogy $\det A = 0$.
- 5p** 2. Határozd meg az x valós számokat, amelyekre $\det(M(x)) = 16$.
- 5p** 3. Igazold, hogy $M(-1) + M(0) + M(1) = 3A$.
- 5p** 4. Igazold, hogy $M(x) \cdot M(y) = xyI_2 + (x+y)A$, bármely x és y valós számok esetén!
- 5p** 5. Határozd meg az x valós értékeinek halmazát, amelyekre $\det(M(x) - xA) \leq 3x - 2$.
- 5p** 6. Határozd meg az n természetes számot, amelyre $M(1) + M(2) + \dots + M(n) = 9M(5)$.

