

Examenul național de bacalaureat 2021

Proba E. c)

Matematică

Testul 2

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- 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. Igazolja, hogy $\log_3 6 + \log_3 2 - \log_3 4 = 1$!
- 5p** 2. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 4$ függvény. Határozza meg az m valós számot, amelyre az $A(m, m)$ pont rajta van a f . függvény grafikonján!
- 5p** 3. Oldja meg a valós számok halmazán a $4^x = 2^{x^2 - 3}$ egyenletet!
- 5p** 4. Határozza meg annak a valószínűségét, hogy a kétjegyű természetes számok halmazából kiválasztott szám számjegyeinek összege 9 legyen!
- 5p** 5. Az xOy derékszögű koordináta rendszerben adottak az $A(-3, 5)$ és $B(1, 3)$ pontok. Határozza meg az M pont koordinátáit, ahol M pont az A pontnak a B pont szerinti szimmetrikusa!
- 5p** 6. Igazolja, hogy $(\cos 120^\circ - \sin 30^\circ)^2 = \cos^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ$!

SUBIECTUL AL II-LEA

(30 de puncte)

A valós számok halmazán értelmezzük az $x * y = xy - 4(x + y) + 20$ asszociatív műveletet.

- 5p** 1. Mutassa ki, hogy $4 * 2021 = 4$!
- 5p** 2. Mutassa ki, hogy a „ $*$ ” művelet kommutatív!
- 5p** 3. Igazolja, hogy $x * y = (x - 4)(y - 4) + 4$, bármely x és y valós szám esetén!
- 5p** 4. Határozza meg x valós számokat, amelyre $x * (x - 4) = x$!
- 5p** 5. Igazolja, hogy $x * y \geq 8$, bármely x és y valós szám esetén, ha $x \geq 6$ és $y \geq 6$!
- 5p** 6. Számítsa ki $1^2 * 2^2 * 3^2 * \dots * 2021^2$!

SUBIECTUL AL III-LEA

(30 de puncte)

Adottak az $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ és $M(x) = \begin{pmatrix} x & 3 \\ 1 & x - 2 \end{pmatrix}$ mátrixok, ahol x egy valós szám.

- 5p** 1. Mutassa ki, hogy $\det A = -3$!
- 5p** 2. Igazolja, hogy $A + M(6) = 4 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$!
- 5p** 3. Igazolja, hogy $\det(M(x)) = (x + 1)(x - 3)$, bármely x valós szám esetén!
- 5p** 4. Határozza meg azokat az a egész számokat, amelyre $\det(A + M(2)) = 9 - a^2$!
- 5p** 5. Határozza meg azt az x valós számot, amelyre $M(x) \cdot M(x) = 4I_2$!
- 5p** 6. Határozza meg az n természetes számot, amelyre $M(n) + M(n + 1) + M(n + 2) = 3M(2022)$!