

Examenul național de bacalaureat 2021

Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

Testul 9

*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.

I. FELADATSOR

(30 punct)

- 5p 1. Igazolja, hogy  $\sqrt{81} - \sqrt{196} + (3\sqrt{2})^2 : \sqrt{9} = 1$ .
- 5p 2. Adottak az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x - 2$  és  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = x^2 + 5x + 2$  függvények. Határozza meg az  $f$  és  $g$  függvények grafikus képei metszéspontjának koordinátáit!
- 5p 3. Oldja meg a valós számok halmazán a  $\sqrt{12-x} = \sqrt{3x}$  egyenletet!
- 5p 4. Egy 400 lej értékű tárgy árát megemelték 20%-al, majd később megemelték 15%-al. Határozza meg a tárgy végső árát!
- 5p 5. Az  $xOy$  derékszögű koordináta-rendszerben adott az  $A(1,3)$  pont és a  $d$  egyenes, melynek egyenlete  $y = 3x - 4$ . Igazolja, hogy az  $OA$  egyenes párhuzamos a  $d$  egyenessel!
- 5p 6. Adott az  $ABC$  háromszög, melyben  $\sin A = \frac{1}{3}$ ,  $\sin B = \frac{1}{4}$  és  $BC = 8$ . Határozza meg az  $ABC$  háromszög  $AC$  oldalának hosszát!

II. FELADATSOR

(30 punct)

A valós számok halmazán értelmezett az  $x * y = 6x + 6y - 3xy - 10$  asszociatív művelet.

- 5p 1. Igazolja, hogy  $1 * 2 = 2$ .
- 5p 2. Igazolja, hogy  $x * y = 2 - 3(x-2)(y-2)$ , bármely  $x$  és  $y$  valós szám esetén!
- 5p 3. Igazolja, hogy  $e = \frac{5}{3}$  a „ $*$ ” művelet semleges eleme!
- 5p 4. Határozza meg az  $n$  természetes számokat, melyekre  $N = 5 * n$  természetes szám!
- 5p 5. Számolja ki  $(-10) * (-9) * (-8) * \dots * 10$ .
- 5p 6. Határozza meg az  $x$  nullától különböző valós számokat, melyekre  $\frac{1}{x} * (x^2 + 2) = 5$ .

III. FELADATSOR

(30 punct)

Adottak az  $A = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  és  $M(a) = \begin{pmatrix} a & 1 \\ a & 2a \end{pmatrix}$  mátrixok, ahol  $a$  valós szám.

- 5p 1. Igazolja, hogy  $\det(M(1)) = 1$ .
- 5p 2. Igazolja, hogy  $4M(2) - M(-1) = 3M(3)$ .
- 5p 3. Igazolja, hogy  $A \cdot A + 7M(1) = 24I_2$ .
- 5p 4. Igazolja, hogy  $A - 2I_2$  mátrix az  $M(1)$  mátrix inverze!
- 5p 5. Határozza meg az  $a$  és  $b$  valós számokat, amelyekre  $M(1) + M(2) + M(3) + \dots + M(9) = aM(b)$ .
- 5p 6. Igazolja, hogy  $\det(M(a) \cdot M(b) - M(b) \cdot M(a)) \leq 0$ , bármely  $a$  és  $b$  valós számok esetén!