

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

Test 16

*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  $\left(\left(\frac{1}{2}\right)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \left(\frac{1}{2}\right)^4\right) : \frac{31}{16} = 1$ .
- 5p 2. Adott az  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = mx + 1$  függvény, ahol  $m$  valós szám. Határozzátok meg azt az  $m$  valós számot, amelyre  $f(2) + f(1) = -1$ .
- 5p 3. Oldjátok meg a valós számok halmazán a  $7^{x^2+1} = 7^{4x-2}$  egyenletet.
- 5p 4. Egy tárgy ára 80 de lej. Számítsátok ki a tárgy árát két, egymás utáni, 10% -os áremelés után.
- 5p 5. Az  $xOy$  derékszögű koordináta-rendszerben adottak az  $A(5,4)$  és  $B(5,-4)$  pontok. Határozzátok meg az  $AOB$  háromszög területét.
- 5p 6. Számítsátok ki az  $ABC$  háromszög területét, ha  $m(\sphericalangle A) = 60^\circ$ ,  $m(\sphericalangle B) = 60^\circ$  és  $BC = 10$ .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

A valós számok halmazán értelmezzük az  $x * y = x + y - 9$  műveletet.

- 5p 1. Mutassátok ki, hogy  $2 * 7 = 0$ .
- 5p 2. Igazoljátok, hogy a „ $*$ ” művelet asszociatív.
- 5p 3. Bizonyítsátok be, hogy  $x * (x + 9) = (x + 5) * (x + 4)$ , bármely  $x$  valós szám esetén.
- 5p 4. Határozzátok meg az  $x$  valós számot, amelyre  $5^x * 25^x = 21$ .
- 5p 5. Határozzátok meg az  $n$  természetes számokat, amelyekre  $(n * n) * n < -12$ .
- 5p 6. Mutassátok ki, hogy  $\frac{3}{2 - \sqrt{3}} * \frac{3}{2 + \sqrt{3}}$  természetes szám.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

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

- 5p 1. Mutassátok ki, hogy  $\det A = 3$ .
- 5p 2. Határozzátok meg az  $x$  és  $y$  valós számokat úgy, hogy  $M(x, y) = A + 4I_2$ .
- 5p 3. Határozzátok meg az  $y$  valós számot, amelyre  $\det(M(0, y)) = 9$ .
- 5p 4. Mutassátok ki, hogy  $A \cdot A \cdot A - A \cdot A = -3A$ .
- 5p 5. Határozzátok meg az  $x$  és  $y$  valós számokat tudva, hogy  $A \cdot M(x, y) = M(x, y) \cdot A$ .
- 5p 6. Igazoljátok, hogy ha  $m$  és  $n$  olyan egész számok amelyekre  $M(m, -n) \cdot M(-m, n) = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ , akkor az  $N = m - n$  szám, egy természetes szám négyzete.