

**Examenul de bacalaureat național 2020**

**Proba E. c)**

**Matematică  $M_{pedagogic}$**

**Test 9**

*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.

**I. FELADATSOR**

**(30 punct)**

- 5p 1. Igazoljátok, hogy  $\sqrt{32} - \sqrt{18} - \sqrt{8} + \sqrt{2} = 0$ .
- 5p 2. Adott az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 5x + a$ , függvény, ahol  $a$  egy valós szám. Határozzátok meg az  $a$  valós számot, amelyre  $f(2) = 10$ .
- 5p 3. Oldjátok meg a valós számok halmazán a következő egyenletet  $\sqrt{7x-12} = x$ .
- 5p 4. Határozzátok meg hány, különböző számjegyből álló, háromjegyű természetes szám képezhető, amelyben a számjegyek nullától különbözőek.
- 5p 5. Az  $xOy$  derékszögű koordináta-rendszerben adott a  $d$  egyenes, amelynek egyenlete  $y = x - 4$ . Számítsátok ki a  $d$  egyenes  $Ox$  és  $Oy$  tengelyekkel való metszéspontjai közötti távolságot.
- 5p 6. Adott az  $ABC$  háromszög, amelyben  $AB = 5$ ,  $AC = 12$  és  $BC = 13$ . Számítsátok ki az  $ABC$  háromszög területét.

**II. FELADATSOR**

**(30 punct)**

- A valós számok halmazán értelmezett a következő asszociatív művelet:  $x * y = xy - (x + y) + 2$ .
- 5p 1. Igazoljátok, hogy  $1 * (-1) = 1$ .
- 5p 2. Igazoljátok, hogy  $x * y = (x - 1)(y - 1) + 1$ , bármely  $x$  és  $y$  valós szám esetén.
- 5p 3. Ellenőrizték, hogy az  $e = 2$  a „ $*$ ” művelet semleges eleme.
- 5p 4. Ellenőrizték, hogy  $\frac{4}{3}$  a „ $*$ ” művelet szerinti szimmetrikusa a 4-nek.
- 5p 5. Határozzátok meg az  $x$  valós értékeinek azon halmazát, amelyekre  $x * x \leq x$ .
- 5p 6. Határozzátok meg annak valószínűségét, hogy kiválasztva egy  $n$  számot a 11-nél kisebb, nullától különböző természetes számok közül, igaz legyen az,  $n * n * n = n$  egyenlőség.

**III. FELADATSOR**

**(30 punct)**

- Adott az  $A = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ -3 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  és  $M(x) = I_2 + xA$  mátrix, ahol  $x$  egy valós szám.
- 5p 1. Igazoljátok, hogy  $\det(M(0)) = 1$ .
- 5p 2. Igazoljátok, hogy  $M(1) - M(3) = M(3) - M(5)$ .
- 5p 3. Igazoljátok, hogy  $A \cdot A = A$ .
- 5p 4. Határozzátok meg az  $x$  valós értékeinek halmazát, amelyekre  $\det(M(x^2)) < 5$ .
- 5p 5. Igazoljátok, hogy  $M(x) \cdot M(y) = M(x + y + xy)$ , bármely  $x$  és  $y$  valós szám esetén.

**5p** | **6.** Határozzátok meg az  $m$  és  $n$  egész számokat,  $m < n$ , amelyekre  $M(m) \cdot M(n) = M(2)$ .