

**Examenul de bacalaureat național 2014**

**Proba E. c)**

**Matematică  $M_{pedagogic}$**

**Simulare pentru elevii clasei a XII-a**

*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. FELADAT**

**(30 punct)**

- 5p** 1. Igazold, hogy  $(2^5 - 1)(2^5 + 1) = 1023$ .
- 5p** 2. Adott az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x + 2$  függvény. Határozd meg az  $f$  függvény grafikus képén azon  $A$  pont koordinátáit, amelynek abszcisszája egyenlő az ordinátájával!
- 5p** 3. Oldd meg a valós számok halmazán a  $\log_2 x^3 = 12 - \log_2 x$  egyenletet!
- 5p** 4. Egy nyomtató ára 186 lej. Ha az ÁFA 24%-os, határozd meg a nyomtató ÁFA nélküli árát!
- 5p** 5. Az  $xOy$  derékszögű koordináta rendszerben adottak az  $M(3,4)$ ,  $N(2,1)$  és  $P(a,b)$  pontok. Ha az  $N$  pont az  $MP$  szakasz felezőpontja, határozd meg az  $a$  és  $b$  valós számokat!
- 5p** 6. Az  $xOy$  derékszögű koordináta rendszerben adottak az  $A(2,3)$ ,  $B(5,3)$  és  $C(5,7)$  pontok. Számítsd ki  $\cos A$  értékét!

**II. FELADAT**

**(30 punct)**

- A valós számok halmazán értelmezzük az  $x \circ y = (x - 3)(y - 3) + 3$  műveletet.
- 5p** 1. Számítsd ki  $2014 \circ 3$  értékét!
- 5p** 2. Asszociatív-e a „ $\circ$ ” művelet?
- 5p** 3. Határozd meg a „ $\circ$ ” művelet semleges elemét!
- 5p** 4. Igazold, hogy  $x \circ 3 = 3 \circ x = 3$ , bármely  $x$  valós szám esetén!
- 5p** 5. Oldd meg a valós számok halmazán az  $x \circ (x + 1) = 3$  egyenletet!
- 5p** 6. Határozd meg azon  $a$  és  $b$  egész számokat, amelyekre  $a \circ b = 4$ .

**III. FELADAT**

**(30 punct)**

- Adott az  $M = \left\{ A(x, y) = \begin{pmatrix} x & y \\ -y & x \end{pmatrix} \mid x, y \in \mathbb{R}, x^2 + y^2 = 1 \right\}$  halmaz.
- 5p** 1. Igazold, hogy  $\det(A(x, y)) = 1$ .
- 5p** 2. Adj példát olyan mátrixra, amely eleme az  $M$  halmaznak!
- 5p** 3. Számítsd ki az  $A\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right) + A\left(\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$  összeget!
- 5p** 4. Igazold, hogy  $A(x, y) \cdot A(x, -y) = A(1, 0)$ , bármely  $A(x, y), A(x, -y) \in M$  mátrixok esetén!
- 5p** 5. Határozd meg az  $M$  halmaz azon mátrixainak számát, amelyeknek minden eleme egész szám!
- 5p** 6. Legyenek  $p$  és  $q$  valós számok úgy, hogy  $p^2 + q^2 = 1$ . Igazold, hogy a  $\begin{pmatrix} p-2 & q+2 \\ -(q+2) & p-2 \end{pmatrix}$  mátrix **nem** eleme az  $M$  halmaznak!