

**Ministerul Educației, Cercetării și Inovării**  
**Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar**  
**II. FELADAT (30p)**

1. Az  $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$  halmazban adottak az  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$  és  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  mátrixok.

**5p** a) Számítsd ki az  $A \cdot B$  mátrixot!

**5p** b) Oldd meg az  $A \cdot X = B$  mátrixegyenletet, ahol  $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ .

**5p** c) Bizonyítsd be, hogy az  $A$  mátrix teljesíti az  $A^2 - 4A + 5I_2 = O_2$  egyenlőséget, ahol  $A^2 = A \cdot A$ .

2. A valós számok halmazán értelmezzük az  $x \circ y = x + y - 14$  műveletet.

**5p** a) Oldd meg a a valós számok halmazán az  $x \circ x = 2$  egyenletet!

**5p** b) Igazold, hogy a „ $\circ$ ” művelet asszociatív!

**5p** c) Igazold, hogy  $(\mathbb{R}, \circ)$  kommutatív csoport!