

**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 az  $A$  mátrix transzponáltját jelöljük  $A^t$ -vel.

5p a) Számítsd ki az  $I_2 + I_2^t$  mátrixot, ahol  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

5p b) Bizonyítsd be, hogy bármely  $A \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$  és  $m \in \mathbb{R}$  esetén  $(mA)^t = mA^t$ .

5p c) Határozd meg azokat az  $A \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$  mátrixokat, amelyekre  $A + A^t = O_2$ , ahol  $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ .

2. A valós számok halmazán értelmezzük az  $x * y = (x - \sqrt{2})(y - \sqrt{2}) + \sqrt{2}$  műveletet.

5p a) Oldd meg az  $x * x = x$  egyenletet, ahol  $x \in \mathbb{R}$ .

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

5p c) Határozd meg a semleges elemet a „ $*$ ” műveletre nézve!