2010.12.10. **B** csoport

Matematika M III. 2. ZH.

1. Az **A** és **B** mátrixok tartalmazzák egy áruházlánc 2 üzletébe (A és B) érkező 3 féle áru (hűtő, mosógép és grillsütő) mennyiségét az év utolsó 3 hónapjában (10 darab egységben). A **C** mátrix pedig az áruk egységárának és tömegének a mátrixa.

$$\begin{array}{c} \\ \text{okt.} \\ \text{nov.} \\ \text{dec.} \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} \text{H.} & \text{M.} & \text{G.} \end{array} \\ \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix} \end{array} = \mathbf{A}, \quad \begin{array}{c} \\ \text{okt.} \\ \text{nov.} \\ \text{dec.} \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} \text{H.} & \text{M.} & \text{G.} \end{array} \\ \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{array} = \mathbf{B}, \quad \begin{array}{c} \\ \text{H.} \\ \text{M.} \\ \text{G.} \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{cc} \text{eFt} & \text{kg} \end{array} \\ \begin{bmatrix} 100 & 40 \\ 80 & 60 \\ 50 & 10 \end{bmatrix} \end{array} = \mathbf{C}$$

Végezze el a következő mátrix műveleteket, ha elvégezhetőek! Mit jelentenek a kapott mátrixok?

a.) $\mathbf{BC}$ b.) $\mathbf{A} - \mathbf{B}$ c.) $\mathbf{1}^\mathsf{T}\mathbf{B}\,\mathbf{e}_2$ d.) $\mathbf{C}^\mathsf{T}\mathbf{A}$

e.) $\mathbf{B}\,\mathbf{1}$ f.) $\mathbf{B}(\mathbf{e}_3 + \mathbf{e}_1)$ g.) $\mathbf{B}^{-1}$ h.) $\mathbf{CB}$

(34pt)

2. Oldja meg a következő lineáris egyenletrendszereket:

$$\begin{aligned} 2x_1 + x_2 + 3x_3 &= 5 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 &= 8 \\ x_1 - x_2 - 2x_3 &= 1 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 2x_1 + x_2 + 3x_3 &= 1 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 &= 6 \\ x_1 - x_2 - 2x_3 &= 1 \end{aligned}$$

(15pt)

3. Legyen **A** az 1. feladatban szereplő **A** mátrix. Számolja ki a következő determinánsokat:

a.) $\det \mathbf{A}^\mathsf{T}$ b.) $\begin{vmatrix} 2 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 2 & 2 \\ 4 & 0 & 3 & 0 \end{vmatrix}$

(18pt)

4. Határozza meg az $x + 2y + z = 4$ és $2x + 5y + z = 9$ síkok metszésvonalát.

(13pt)

5. Határozza meg az a és b paraméterek értékét úgy, hogy a következő egyenletrendszernek (a) végtelen sok megoldása legyen (b) pontosan 1 db. megoldása legyen (c) pontosan 2 db. megoldása legyen (d) ne legyen megoldása.

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 1 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 &= 2 \\ x_1 + x_2 + ax_3 &= b \end{aligned}$$

(20pt)