

## Mátrixalgebra

1. a) Adottak a következő mátrixok:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 7 \\ -3 & -1 & 4 \\ 1 & 2 & -5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & -4 & 3 \\ 1 & 8 & -2 \\ -1 & 6 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 9 & 5 \\ 7 & 3 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}.$$

Határozza meg az

$$(A + 2 \cdot B) \cdot C$$

mátrixalgebrai kifejezés értékét!

b) Mi a C mátrix transzponáltja?

c) Négy barátnő, Kriszti, Szilvi, Andrea és Luca a ruhákról beszélgetve összehasonlították, hogy kinek milyen fajta és hány darab szoknyája van. Az alábbi táblázat erről ad számot:

	<b>Egyszínű</b>	<b>Csíkos</b>	<b>Pöttyös</b>	<b>Kockás</b>
<b>Kriszti</b>	3	2	0	1
<b>Szilvi</b>	4	2	4	2
<b>Andrea</b>	1	3	1	3
<b>Luca</b>	0	2	3	4

Ha a fenti számadatokat az S „szoknyamátrix” tartalmazza, akkor milyen mátrixművelet(ek)el lehet kiszámítani a választ az alábbi kérdésekre? (A zárójelben a kívánt kimenet típusa van megadva.)

- Személyenkénti teljes szoknyszám. (4 számadat megfelelő elrendezésben)
- Hány szoknyája van a négy embernek összesen az egyes fajtákból? (4 számadat megfelelő elrendezésben)
- Hány szoknyája van Krisztinek és Andreának összesen? (1 db szám)
- Hány csíkos és pöttyös szoknyája van Szilvinek és Lucának összesen? (1 db szám)

2. a) Adottak a következő mátrixok:

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 5 & 9 \\ 1 & 3 & -4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -1 & 5 & 0 \\ 4 & -3 & 4 \\ 7 & 3 & -1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 6 & -5 & 3 \\ 2 & 2 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

Határozza meg az alábbi mátrixalgebrai kifejezés értékét!

$$A \cdot (B - 3 \cdot C)$$

b) Mi az A mátrix transzponáltja?

c) Négy barát, Pisti, Gergő, Sanyi és Zoli imádják a számítógépes játékokat. Kiderítették, hogy kinek milyen és mennyi játéka van, amivel szeret játszani. Az alábbi táblázat foglalja ezt össze:

	Lövöldözős	Stratégiai	Logikai	Ügyességi
<b>Pisti</b>	3	1	3	2
<b>Gergő</b>	4	7	2	3
<b>Sanyi</b>	2	2	2	1
<b>Zoli</b>	3	1	0	0

Ha a fenti számadatokat a J „játékmátrix” tartalmazza, akkor milyen mátrixművelet(ek)el lehet kiszámítani a választ az alábbi kérdésekre? (A zárójelben a kívánt kimenet típusa van megadva.)

- Hány játéka van a négy embernek összesen az egyes fajtákból? (4 számadat megfelelő elrendezésben)
- Az összes játékok száma személyekre lebontva. (4 számadat megfelelő elrendezésben)
- Hány logikai és ügyességi játéka van a négy fiúnak összesen? (1 db szám)
- Hány logikai és stratégiai játéka van Pistinek, Sanyinak és Zolinak összesen? (1 db szám)

3, A Mikulás egyik újonc Manó segédje azt a feladatot kapta, hogy 3 kisebb faluban, Alapátfalván, Bélapátfalván és Célapátfalván összesítse, hogy milyen és mennyi ajándékot kell majd a falvak jó gyerekeinek kiszállítani Karácsonykor. A Manó a kapott eredményeket a következő A mátrixban foglalta össze:

	Alapátfalva	Bélapátfalva	Célapátfalva
<b>Társasjáték</b>	4	6	5
<b>Mesekönyv</b>	7	8	7
<b>Kisautó</b>	5	6	4
<b>Baba</b>	3	7	4

Milyen mátrixművelet(ek)el lehet kiszámítani a választ az alábbi kérdésekre? (A zárójelben a kívánt kimenet típusa van megadva.)

- Összesen hány játékot kell az egyes falvakban kiosztani? (3 számadat megfelelő elrendezésben)
- Hány darabot kell az egyes játék típusokból a három faluba eljuttatni? (4 számadat megfelelő elrendezésben)
- Összesen hány darab játékot fog a Mikulás a három faluba kiszállítani? (1 db szám)
- Hány játékot fog összesen Bélapátfalvára kerülni? (1 db szám)
- Összesen hány mesekönyvet és kisautót kapnak az Alapátfalvai és Célapátfalvai gyerekek? (1 db szám)

4, Végezze el a következő műveletet a megadott mátrixokkal:  $(2A + 3B) \cdot C$

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 2 \\ -1 & 0 & -4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 1 & -3 & 4 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 2 & 4 & -2 \\ -1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

5, Négy fiatal egy napon elhatározta, hogy zenélni kezd és együttest alapít. Hamarosan koncertturnéra indultak, ahol lelkesen számolták, hogy az egyes koncertek után hány ember kért tőlük autogramot. A harmadik koncert után így festett a helyzet:

Helyszínek:	James	Lars	Kirk	Robert
Greenville	14	16	13	9
Charlotte	9	8	10	7
Atlanta	12	7	5	11

Mátrixműveletek segítségével adjon választ az alábbi kérdésekre!

- Hány aláírást osztottak ki összesen az egyes bandatagok a turné során?
- Hány aláírást osztottak ki összesen az egyes városokban, tehát Greenville-ben Charlotte-ban és Atlantában?
- Mennyivel több aláírást osztott ki James a turné során mint Robert?
- Mennyi volt Lars és Kirk aláírásainak száma Greenvilleben és Atlantában együttesen?
- Hány aláírást osztott ki a banda a turné során összesen?

(+kérdés: Mi az együttes neve? ☺)