

Név:

EHA-kód:

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

Diszkrét matematika I. gyakorlat

2. ZH — 2013. november 26., 28.

ε csoport

1. Feladat (4 pont). Határozza meg a

$$\begin{vmatrix} 2 & -2 & -1 \\ 4 & -3 & -3 \\ -1 & 0 & 4 \end{vmatrix}$$

determináns értékét.

2. Feladat (5 pont). Adja meg az

$$F \equiv (A \leftrightarrow B) \wedge ((\neg A) \rightarrow C)$$

ítéletkalkulusbeli formula teljes diszjunktív normálformáját. Továbbá adja meg, hogy a $\neg F$ formula teljes diszjunktív formájában hány darab konjunkciójel ($\wedge$) van. Válaszát indokolja.

3. Feladat (4 pont). Döntse el, hogy lineárisan függő, vagy független az $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ vektorrendszer, ha

$$\vec{u} = (-2, 0, 1, -1), \quad \vec{v} = (1, 2, -1, 2), \quad \vec{w} = (3, -2, -1, 4).$$

4. Feladat (6 pont). Legyenek az A, B, C mátrixok az alábbiak:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -3 \\ -2 & -3 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 1 & -1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}.$$

Határozza meg az $A^T - 2C$, $A^T B + 2C^T$, $AC + B^{-1}$ mátrixok közül azokat, melyek léteznek. Ha valamelyik nem létezik, indokolja meg, hogy miért.

5. Feladat (4 pont). Határozza meg a

$$z = 8 \left(\cos \frac{3\pi}{2} + i \cdot \sin \frac{3\pi}{2} \right)$$

komplex szám köbgyökeit. Továbbá határozza meg az egyik köbgyökének a kanonikus alakját is.

Név:

EHA-kód:

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

Diszkrét matematika I. gyakorlat

2. ZH — 2013. november 26., 28.

ζ csoport

1. Feladat (4 pont). Az origóból kiinduló $\underline{a}, \underline{b}, \underline{c}$ helyvektorok egy paralelepipedont határoznak meg a térben. Mekkora ennek a térfogata, ha

$$\underline{a} = (-1, 1, -1), \quad \underline{b} = (-1, 4, -2), \quad \underline{c} = (4, 3, 0)?$$

2. Feladat (5 pont). Adja meg az

$$F \equiv ((\neg A) \leftrightarrow B) \wedge (A \rightarrow C)$$

ítéletkalkulusbeli formula teljes diszjunktív normálformáját. Továbbá adja meg, hogy a $\neg F$ formula teljes diszjunktív formájában hány darab diszjunktíójel ($\vee$) van. Válaszát indokolja.

3. Feladat (4 pont). Döntse el, hogy lineárisan függő, vagy független az $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ vektorrendszer, ha

$$\vec{a} = (-2, 1, 0, 1), \quad \vec{b} = (1, 2, -1, 1), \quad \vec{c} = (3, -4, 1, -3).$$

4. Feladat (6 pont). Legyenek az A, B, C mátrixok az alábbiak:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 3 \\ 1 & 4 & 4 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Határozza meg az $A^{-1}B - 3C$, $A^{-1} + BC$, $B - 2C^T$ mátrixok közül azokat, melyek léteznek. Ha valamelyik nem létezik, indokolja meg, hogy miért.

5. Feladat (4 pont). Formalizálja az alábbi állítást a predikátumkalkulus elemeivel.

„Néhány négyzetes mátrixnak nincs inverze.”

Az individuumtartomány legyen a mátrixok halmaza. Felhasználandó predikátumok: $N(x) : x$ négyzetes, $I(x) : x$ -nek van inverze.

- Igaz-e a fenti, dőlt betűs állítás? Válaszát indokolja.
 - Adja meg az Ön által megadott formula negáltját (tagadását) olyan alakban, hogy negációjel csak predikátumjelre vonatkozik.
-
-

Név:

EHA-kód:

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

Diszkrét matematika I. gyakorlat

2. ZH — 2013. november 26., 28.

η csoport

1. Feladat (4 pont). Létezik-e a

$$\begin{pmatrix} -2 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & -2 \\ 0 & 2 & -3 \end{pmatrix}$$

mátrixnak inverze?

2. Feladat (5 pont). Adja meg az

$$F \equiv (A \rightarrow B) \wedge (B \leftrightarrow (\neg C))$$

ítéletkalkulusbeli formula teljes diszjunktív normálformáját. Továbbá adja meg, hogy a $\neg F$ formula teljes diszjunktív formájában hány darab konjunkciójel ($\wedge$) van. Válaszát indokolja.

3. Feladat (4 pont). Döntse el, hogy lineárisan függő, vagy független az $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$ vektorrendszer, ha

$$\vec{x} = (2, 0, 1, -1), \quad \vec{y} = (1, -1, -2, 1), \quad \vec{z} = (-3, -1, -4, 3).$$

4. Feladat (6 pont). Legyenek az A, B, C mátrixok az alábbiak:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & -2 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}.$$

Határozza meg az $A - 2B^T$, $(A + 3B^T)C^{-1}$, $AB + C^{-1}$ mátrixok közül azokat, melyek léteznek. Ha valamelyik nem létezik, indokolja meg, hogy miért.

5. Feladat (4 pont). Határozza meg a

$$\begin{pmatrix} 4 & 4 \\ -6 & -7 \end{pmatrix} \quad \text{és} \quad \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 3 & 5 & 0 \\ 4 & -2 & 3 \end{pmatrix}$$

mátrixok sajátértékeit. Továbbá adjon példát olyan 2×2 -es mátrixra, melynek egy darab (kétszeres) valós sajátértéke van.

Név:

EHA-kód:

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

Diszkrét matematika I. gyakorlat

2. ZH — 2013. november 26., 28.

ϑ csoport

1. Feladat (4 pont). Számolja ki az $\underline{u} = (1, 0, 1)$ és a $\underline{v} = (-1, 1, 2)$ vektorok vektoriális szorzatát.

2. Feladat (5 pont). Adja meg az

$$F \equiv (A \rightarrow B) \wedge (\neg(A \leftrightarrow C))$$

ítéletkalkulusbeli formula teljes diszjunktív normálformáját. Továbbá adja meg, hogy a $\neg F$ formula teljes diszjunktív formájában hány darab diszjunktíójel ($\vee$) van. Válaszát indokolja.

3. Feladat (4 pont). Döntse el, hogy lineárisan függő, vagy független az $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$ vektorrendszer, ha

$$\vec{x} = (2, -1, 1, 0), \quad \vec{y} = (1, 0, 2, -1), \quad \vec{z} = (-3, 2, 0, -1).$$

4. Feladat (6 pont). Legyenek az A, B, C mátrixok az alábbiak:

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

Határozza meg az $B^T - 2C$, $A^{-1}(B - 3C)$, $A^{-1} + BC$ mátrixok közül azokat, melyek léteznek. Ha valamelyik nem létezik, indokolja meg, hogy miért.

5. Feladat (4 pont). Formalizálja az alábbi állítást a predikátumkalkulus elemeivel.

„Van olyan lineárisan független vektorrendszer, melynek két eleme van.”

Az individuumtartomány legyen a vektorrendszerek halmaza. Felhasználendő predikátumok: $K(x)$: x -nek két eleme van, $F(x)$: x lineárisan függő.

- Igaz-e a fenti, dőlt betűs állítás? Válaszát indokolja.
 - Adja meg az Ön által megadott formula negáltját (tagadását) olyan alakban, hogy negációjel csak predikátumjelre vonatkozik.
-
-