

Név:

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

EHA-kód:

Diszkrét matematika I. gyakorlat

2. ZH

2014. november 28.

A csoport

1. Feladat. (5 pont) Határozza meg a

$$z_1 = -\sqrt{2} + \sqrt{2}i$$

komplex szám trigonometrikus alakját, majd adja meg a

$$\frac{z_1}{z_2} \quad \text{és} \quad z_1 \cdot z_2$$

komplex számok trigonometrikus alakját, ha $z_2 = 3(\cos \frac{\pi}{5} + i \cdot \sin \frac{\pi}{5})$.

2. Feladat. (4 pont) Lineárisan független vektorrendszer-e a v_1, v_2, v_3, v_4 vektorrendszer, ha

$$v_1 = (1, 2, -1, -3), \quad v_2 = (0, 2, 2, 1), \quad v_3 = (-1, -1, 2, 2), \quad v_4 = (2, 3, -3, -3).$$

Válaszát indokolja.

3. Feladat. (5 pont) Határozza meg az $\underline{u} = (2, 2, -1)$ és $\underline{v} = (3, -1, 1)$ vektorok vektoriális szorzatát. Továbbá adjon meg egy olyan vektort, mely merőleges a $\underline{v}$ vektorra, de egyik koordinátája sem nulla.

4. Feladat. (4 pont) Formalizálja az alábbi állítást a megadott predikátumkalkulusbeli elemek segítségével, majd adja meg a kapott formula tagadását olyan alakban, melyben csak predikátumjel előtt állhat negációjel.

„Van olyan informatikus, aki szeret játszani, de nem tud programozni.”

Az individuum-halmaz legyen az emberek halmaza, a felhasználható predikátumok: $I(x)$: „ x informatikus”, $J(x)$: „ x szeret játszani”, $P(x)$: „ x tud programozni”.

5. Feladat. (5 pont) Határozza meg az

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

ítéletkalkulusbeli formula teljes diszjunktív normálformáját.

Bónusz feladat. (+3 pont. A bónusz feladatot csak annak értékelem, akinek legalább 19 pontja van az öt előző feladatból összesen.) Formalizálja az alábbi állítást megfelelően megválasztva a predikátumkalkulusbeli elemeket.

„Nem minden szarka farka tarka, csak a tarka tollú szarka farka tarka.”

Név:

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

EHA-kód:

Diszkrét matematika I. gyakorlat

2. ZH

2014. november 28.

B csoport

1. Feladat. (5 pont)

- Határozza meg a $z = 2 - 2i$ komplex szám trigonometrikus alakját.
- Ossza el maradékosan a $3x^4 - 2x^3 + x - 2$ polinomot az $x^2 + 1$ polinommal. Jelölje, hogy mi a hányados, mi a maradék.

2. Feladat. (5 pont) Határozza meg az

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

ítéletkalkulusbeli formula teljes diszjunktív normálformáját.

3. Feladat. (5 pont) Határozza meg az $\underline{a}, \underline{b}, \underline{c}$ helyvektorok által meghatározott paralelepipedon térfogatát. Továbbá adjon meg egy olyan 2×2 -es mátrixot, melynek nincs valós sajátértéke.

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

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

4. Feladat. (4 pont) Formalizálja az alábbi állítást a megadott predikátumkalkulusbeli elemek segítségével, majd adja meg a kapott formula tagadását olyan alakban, melyben csak predikátumjel előtt állhat negációjel.

„Minden informatikus szeret játszani és tud programozni.”

Az individuum-halmaz legyen az emberek halmaza, a felhasználható predikátumok: $I(x)$: „ x informatikus”, $J(x)$: „ x szeret játszani”, $P(x)$: „ x tud programozni”.

5. Feladat. (4 pont) Generátorrendszert alkot-e a v_1, v_2, v_3, v_4 vektorrendszer $\mathbb{R}^3$ -ban, ha

$$v_1 = (1, 1, -1), \quad v_2 = (-1, 1, 2), \quad v_3 = (1, -1, -3), \quad v_4 = (-2, 2, 7).$$

Válaszát indokolja.

Bónusz feladat. (+3 pont. A bónusz feladatot csak annak értékelem, akinek legalább 19 pontja van az öt előző feladatból összesen.) Formalizálja az alábbi állítást megfelelően megválasztva a predikátumkalkulusbeli elemeket.

„Nem minden szarka farka tarka, csak a tarka tollú szarka farka tarka.”

Név:

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

EHA-kód:

Diszkrét matematika I. gyakorlat

2. ZH

2014. november 28.

C csoport

1. Feladat. (5 pont) Tautológia-e az

$$(A \leftrightarrow B) \rightarrow (B \vee C)$$

ítéletkalkulusbeli formula? Hány diszjunkciójel ($\vee$) és hány konjunkciójel ($\wedge$) van a formula teljes diszjunktív normálformájában? Válaszait indokolja!

2. Feladat. (5 pont) Határozza meg az $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ mátrix inverzét, sajátértékeit valamint a $(2A - I) \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ mátrixot. (Az I a 2×2 -es egységmátrixot jelöli.)

3. Feladat. (4 pont) Formalizálja az alábbi állítást a megadott predikátumkalkulusbeli elemek segítségével, majd adja meg a kapott formula tagadását olyan alakban, hogy csak predikátumjel előtt álljon negációjel.

„Minden magas kémény füstöl.”

Az individuum-halmaz legyen az építmények halmaza, a felhasználható predikátumok: $K(x)$: „ x kémény”, $F(x)$: „ x füstöl”, $M(x)$: „ x magas”.

4. Feladat. (4 pont) Lineárisan független-e a v_1, v_2, v_3, v_4 vektorrendszer, ha

$$v_1 = (1, -1, 0, 2), v_2 = (2, -3, 1, 4), v_3 = (0, 1, 1, -1), v_4 = (-1, 0, -3, 1).$$

Válaszát indokolja.

5. Feladat. (5 pont) Mely x értékekre teljesül, hogy

$$\begin{vmatrix} x & -3 & 2 \\ -2 & x & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 1?$$

Mely y értékekre lesz merőleges az $(1, -1, 3)$ vektor a $(4, 1, y)$ vektorra?

Bónusz feladat. (+3 pont. A bónusz feladatot csak annak értékelem, akinek legalább 19 pontja van az öt előző feladatból összesen.) Formalizálja az alábbi állítást megfelelően megválasztva a predikátumkalkulusbeli elemeket.

„Nem minden szarka farka tarka, csak a tarka tollú szarka farka tarka.”