

Név:

EHA-kód:

1.	2.	3.	4.	5.	$\Sigma$

## Diszkrét matematika I. gyakorlat

### 2. ZH

2012. november 27-28.

$\tau$  csoport

**1. Feladat** (3 pont). Adott a térben három helyvektor:

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

Mekkora annak a paralelepipedonnak a térfogata, amelynek egyik csúcsa az origó és az ebből kiinduló oldalvektorai pedig  $\underline{a}$ ,  $\underline{b}$  és  $\underline{c}$ ?

**2. Feladat** (4 pont). Végezze el az

$$AB, \quad C^{-1} + 2B^T, \quad B^{-1} - AC$$

mátrixműveletek közül azokat, amelyek elvégezhetőek, ha

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

Ha valamelyik nem végezhető el, akkor azt is jelölje valahogy, például húzza át, vagy külön írja le!

**3. Feladat** (4 pont).

1. Adja meg az  $F$  ítéletkalkulusbeli formula teljes diszjunktív normálformáját, ahol

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

2. Hány diszjunktíójel ( $\vee$ ) van a  $\neg F$  formula teljes diszjunktív normálformájában? (A kérdés megválaszolásához nem kell felírni a  $\neg F$  teljes diszjunktív normálformáját, de valamilyen **indoklás** szükséges.)

**4. Feladat** (3 pont). Lineárisan függő-e az  $\{u, v, w\}$  vektorrendszer, ha

$$u = (-2; -1; 2; 1), \quad v = (1; 2; -1; 0), \quad w = (3; 0; -3; -2)?$$

**5. Feladat** (4 pont). Adja meg a következő formula predikátumkalkulusbeli formalizálását!

„Van olyan lineáris egyenletrendszer, melynek nincs megoldása.”

Az individuumtartomány az egyenletrendszerek halmaza. A felhasználható predikátumok:  $L(x)$ : „ $x$  lineáris”,  $M(x)$ : „ $x$ -nek van megoldása”.

Adja meg a formula **tagadását** (más szóval negáltját) olyan formulával, amelyben az egyes negációjelek csak egy-egy predikátumra vonatkoznak.

Név:

EHA-kód:

1.	2.	3.	4.	5.	$\Sigma$

## Diszkrét matematika I. gyakorlat

### 2. ZH

2012. november 27-28.

$\sigma$  csoport

**1. Feladat** (3 pont). Invertálható-e a

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

mátrix? Válaszát indokolja!

**2. Feladat** (4 pont). Végezze el az

$$C^{-1} + AB, \quad AC, \quad B^{-1} - 2C^T$$

mátrixműveletek közül azokat, amelyek elvégezhetőek, ha

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

Ha valamelyik nem végezhető el, akkor azt is jelölje valahogy, például húzza át, vagy külön írja le!

**3. Feladat** (4 pont).

1. Tautológia-e az  $F$  formula, ha

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

2. Hány diszjunkciójel ( $\vee$ ) van az  $F$  formula teljes diszjunktív normálformájában? (A kérdés megválaszolásához nem kell felírni az  $F$  teljes diszjunktív normálformáját, de valamilyen **indoklás** szükséges.)

**4. Feladat** (3 pont). Lineárisan függő-e az  $\{u, v, w\}$  vektorrendszer, ha

$$u = (2; -1; 1; 2), \quad v = (1; 0; 2; -3), \quad w = (-3; 2; 0; -7)?$$

**5. Feladat** (4 pont). Adja meg a következő formula predikátumkalkulusbeli formalizálását!

„Néhány kéményen nem fér be a Mikulás.”

Az individuumtartomány az építmények halmaza. A felhasználható predikátumok:  $K(x)$  : „ $x$  kémény”,  $B(x)$  : „ $x$ -be befér a Mikulás”.

Adja meg a formula **tagadását** (más szóval negáltját) olyan formulával, amelyben az egyes negációjelek csak egy-egy predikátumra vonatkoznak.

Név:

EHA-kód:

1.	2.	3.	4.	5.	$\Sigma$

## Diszkrét matematika I. gyakorlat

### 2. ZH

2012. november 27-28.

$\chi$  csoport

**1. Feladat** (3 pont). Létezik-e a

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

mátrixnak inverze? Válaszát indokolja!

**2. Feladat** (4 pont). Végezze el az

$$A^{-1} - BC, \quad 2B^{-1} + A^T, \quad AC$$

mátrixműveletek közül azokat, amelyek elvégezhetőek, ha

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

Ha valamelyik nem végezhető el, akkor azt is jelölje valahogy, például húzza át, vagy külön írja le!

**3. Feladat** (4 pont).

1. Logikailag ekvivalens-e az  $F$  és  $G$  ítéletkalkulusbeli formula, ha

$$F \equiv A \rightarrow (B \leftrightarrow C) \quad \text{és} \quad G \equiv (\neg A \wedge C) \vee (B \wedge C).$$

2. Hány diszjunkciójel ( $\vee$ ) van az  $F$  formula teljes diszjunktív normálformájában? (A kérdés megválaszolásához nem kell felírni az  $F$  teljes diszjunktív normálformáját, de valamilyen **indoklás** szükséges.)

**4. Feladat** (3 pont). Lineárisan függő-e az  $\{u, v, w\}$  vektorrendszer, ha

$$u = (-2; 1; 0; 3), \quad v = (1; -2; -1; 1), \quad w = (3; 0; 1; -7)?$$

**5. Feladat** (4 pont). Adja meg a következő formula predikátumkalkulusbeli formalizálását!

„Néhány könyvben nincs előszó.”

Az individuumtartomány a tárgyak halmaza. A felhasználható predikátumok:  $K(x)$  : „ $x$  könyv”,  $V(x)$  : „ $x$ -ben van előszó”.

Adja meg a formula **tagadását** (más szóval negáltját) olyan formulával, amelyben az egyes negációjelek csak egy-egy predikátumra vonatkoznak.

Név:

EHA-kód:

1.	2.	3.	4.	5.	$\Sigma$

## Diszkrét matematika I. gyakorlat

### 2. ZH

2012. november 27-28.

$\psi$  csoport

---

**1. Feladat** (3 pont). Adott a térben három helyvektor:

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

Mekkora annak a paralelepipedonnak a térfogata, amelynek egyik csúcsa az origó és az ebből kiinduló oldalvektorai pedig  $\underline{a}$ ,  $\underline{b}$  és  $\underline{c}$ ?

---

**2. Feladat** (4 pont). Végezze el az

$$AC + B^{-1}, \quad BC, \quad A^{-1} + 3B^T$$

mátrixműveletek közül azokat, amelyek elvégezhetőek, ha

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

Ha valamelyik nem végezhető el, akkor azt is jelölje valahogy, például húzza át, vagy külön írja le!

---

**3. Feladat** (4 pont).

1. Adja meg az  $F$  ítéletkalkulusbeli formula teljes diszjunktív normálformáját, ahol

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

2. Hány diszjunktíójel ( $\vee$ ) van a  $\neg F$  formula teljes diszjunktív normálformájában? (A kérdés megválaszolásához nem kell felírni a  $\neg F$  teljes diszjunktív normálformáját, de valamilyen **indoklás** szükséges.)

---

**4. Feladat** (3 pont). Lineárisan független-e az  $\{u, v, w\}$  vektorrendszer, ha

$$u = (-2; 4; 1; -3), \quad v = (1; -1; -2; 3), \quad w = (3; -7; 0; 3)?$$

---

**5. Feladat** (4 pont). Adja meg a következő formula predikátumkalkulusbeli formalizálását!

„Néhány informatikus nem szeret programozni.”

Az individuumtartomány az emberek halmaza. A felhasználható predikátumok:  $I(x)$  : „ $x$  informatikus”,  $P(x)$  : „ $x$  szeret programozni”.

Adja meg a formula **tagadását** (más szóval negáltját) olyan formulával, amelyben az egyes negációjelek csak egy-egy predikátumra vonatkoznak.

---

---