

Név:

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

Diszkrét matematika I. gyak.

2. ZH

2010. december 9.

K csoport

-
1. (3 pont) Lineárisan független-e az alábbi $\{\underline{u}, \underline{v}, \underline{w}\}$ vektorrendszer:

$$\underline{u} = (5; 1; -1), \quad \underline{v} = (-2; -3; 1), \quad \underline{w} = (6; -4; 0)?$$

2. (2 pont) Az alábbi (a)-(i) formulák közül melyik formalizálja az alábbi predikátumkalkulusbeli állítást:

„Minden politikus hazudik.”

Individuumtartomány: $U = \{\text{emberek}\}$.

Predikátumjelek: $P(x)$: „ x politikus”, $H(x)$: „ x hazudik”.

Az (a)-(i) formulák közül melyek ekvivalensek a formula **negáltjával**?

- | | | |
|--|--|--|
| (a) $(\forall x)(P(x) \wedge H(x))$ | (d) $(\exists x)(\neg P(x) \rightarrow H(x))$ | (g) $(\forall x)(P(x) \rightarrow H(x))$ |
| (b) $(\exists x)(P(x) \wedge \neg H(x))$ | (e) $(\forall x)(\neg P(x) \rightarrow \neg H(x))$ | (h) $(\exists x)(H(x) \rightarrow P(x))$ |
| (c) $(\forall x)\neg(P(x) \rightarrow H(x))$ | (f) $(\exists x)\neg(P(x) \rightarrow H(x))$ | (i) $(\exists x)(\neg H(x) \rightarrow \neg P(x))$ |

3. (3 pont) Végezze el az

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

mátrixműveletek közül azokat, amelyek elvégezhetőek, ha

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

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

4. (3 pont) Határozza meg a $(-7; -2; 6)$ és $(-3; 1; 8)$ térbeli vektorok vektoriális szorzatát!
5. (3 pont) Adott a térben három helyvektor:

$$\underline{a} = (-1; -3; 7), \quad \underline{b} = (-2; 9; -5), \quad \underline{c} = (-1; 10; 2).$$

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

Név:

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

Diszkrét matematika I. gyak.

2. ZH

2010. december 9.

L csoport

-
-
- (3 pont) Határozza meg a $(2; -7; -8)$ és $(1; -2; 4)$ térbeli vektorok vektoriális szorzatát!
 - (2 pont) Az alábbi (a)-(i) formulák közül melyik formalizálja az alábbi predikátumkalkulusbeli állítást:

„Minden bíró korrump.”

Individuumtartomány: $U = \{\text{emberek}\}$.

Predikátumjelek: $B(x)$: „ x bíró”, $K(x)$: „ x korrump”.

Az (a)-(i) formulák közül melyek ekvivalensek a formula **negáltjával**?

- | | | |
|---|---|--|
| (a) $(\exists x) \neg (B(x) \rightarrow K(x))$ | (d) $(\forall x) (B(x) \wedge K(x))$ | (g) $(\exists x) (\neg B(x) \rightarrow K(x))$ |
| (b) $(\exists x) (K(x) \rightarrow B(x))$ | (e) $(\exists x) (\neg K(x) \rightarrow \neg B(x))$ | (h) $(\forall x) (B(x) \rightarrow K(x))$ |
| (c) $(\forall x) (\neg B(x) \rightarrow \neg K(x))$ | (f) $(\forall x) \neg (B(x) \rightarrow K(x))$ | (i) $(\exists x) (B(x) \wedge \neg K(x))$ |

- (3 pont) Adott a térben három helyvektor:

$$\underline{a} = (-1; -2; 6), \quad \underline{b} = (2; -3; 1), \quad \underline{c} = (-8; -5; 3).$$

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

- (3 pont) Végezze el a

$$3(A^{-1}) - C^T, \quad AB, \quad AC + B^T$$

mátrixműveletek közül azokat, amelyek elvégezhetőek, ha

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

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

- (3 pont) Lineárisan független-e az alábbi $\{\underline{u}, \underline{v}, \underline{w}\}$ vektorrendszer:

$$\underline{u} = (6; -1; 2), \quad \underline{v} = (0; 2; 1), \quad \underline{w} = (-5; -2; -3)?$$
