

Név:

EHA-kód:

Gyakvezető:

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

Diszkrét matematika I. gyakorlat

1. ZH

2011. október 13.

α csoport

1. Feladat (4 pont). Legyen adott az

$$A = \{\{3\}, \{1, 2\}, \{1, 5\}, \{3, 4\}, \{1, 2, 3\}, \{1, 2, 3, 4, 5\}\}$$

halmaz, és tekintsük az $(A; \subseteq)$ részbenrendezett halmazt. Adja meg ennek a Hasse-diagramját, illetve határozza meg a legnagyobb, legkisebb, maximális és minimális elemeket!

2. Feladat (4 pont). Legyen adott a

$$\varrho = \{(a, b) : 4 \mid 3a - 3b\} \subseteq \mathbb{Z}^2$$

reláció. Vizsgálja meg, hogy a ϱ relációra az alábbiak közül mely tulajdonságok teljesülnek! Válaszait mindegyik esetben indokolja!

- antiszimmetrikus
- dichotóm
- reflexív
- szimmetrikus

3. Feladat (4 pont). Döntse el, hogy ...

- ... az $\alpha : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x\alpha = 4x^3$ leképezés bijektív-e?
- ... a $\beta : \mathbb{Z}^2 \rightarrow \mathbb{Q}$, $(x, y) \mapsto \frac{x}{y}$ leképezés injektív-e?
- ... a $\gamma : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $x\gamma = |x + 2|$ leképezés szürjektív-e?

Válaszait mindegyik esetben indokolja!

4. Feladat (3 pont). Legyen adott az $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ alaphalmaz, és ennek három részhalmaza:

$$A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{2, 4, 6\} \text{ és } C = \{1, 4, 6\}.$$

Határozza meg a $\mathcal{P}((A \triangle B) \setminus \overline{C})$ hatványhalmazt!

5. Feladat (3 pont). Legyen adott három komplex szám:

$$z_1 = -3 - 5i, z_2 = 4 + i, z_3 = 2 - 3i.$$

Határozza meg a

$$\frac{\overline{z_1} - z_2}{z_3}$$

komplex számot.

Kiegészítés. $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$, $\mathbb{N}_0 = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$, $\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$, $\mathbb{Q} = \{\text{racionális számok}\}$, $\mathbb{R} = \{\text{valós számok}\}$, $\mathbb{R}^+ = \{\text{pozitív valós számok}\}$, $\mathbb{R}_0^+ = \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$.

Név:

EHA-kód:

Gyakvezető:

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

Diszkrét matematika I. gyakorlat

1. ZH

2011. október 13.

β csoport

1. Feladat (4 pont). Legyen adott az

$$A = \{\{1\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 3, 4\}, \{1, 4, 5\}, \{1, 2, 3, 5\}\}$$

halmaz, és tekintsük az $(A; \subseteq)$ részbenrendezett halmazt. Adja meg ennek a Hasse-diagramját, illetve határozza meg a legnagyobb, legkisebb, maximális és minimális elemeket!

2. Feladat (4 pont). Legyen adott a

$$\sigma = \{(a, b) : 3 \mid 2a - 2b\} \subseteq \mathbb{Z}^2$$

reláció. Vizsgálja meg, hogy a σ relációra az alábbiak közül mely tulajdonságok teljesülnek! Válaszait mindegyik esetben indokolja!

- antiszimmetrikus
 - dichotóm
 - reflexív
 - szimmetrikus
-

3. Feladat (4 pont). Döntse el, hogy ...

- ... az $\alpha : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$, $x\alpha = 2\sqrt{x}$ leképezés bijektív-e?
- ... a $\beta : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_0^+$, $x\beta = 5|x|$ leképezés injektív-e?
- ... a $\gamma : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $x\gamma = x^2$ leképezés szürjektív-e?

Válaszait mindegyik esetben indokolja!

4. Feladat (3 pont). Legyen adott az $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ alaphalmaz, és ennek három részhalmaza:

$$A = \{1, 4, 5, 6\}, B = \{1, 6\} \text{ és } C = \{1, 3, 6\}.$$

Határozza meg a $\mathcal{P}((A \setminus C) \triangle \overline{B})$ hatványhalmazt!

5. Feladat (3 pont). Legyen adott három komplex szám:

$$z_1 = 2 + 5i, z_2 = -5 - 4i, z_3 = 3 + 4i.$$

Határozza meg a

$$\frac{z_1 - \overline{z_2}}{z_3}$$

komplex számot.

Kiegészítés. $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$, $\mathbb{N}_0 = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$, $\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$,
 $\mathbb{Q} = \{\text{racionális számok}\}$, $\mathbb{R} = \{\text{valós számok}\}$, $\mathbb{R}^+ = \{\text{pozitív valós számok}\}$, $\mathbb{R}_0^+ = \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$.

Név:

EHA-kód:

Gyakvezető:

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

Diszkrét matematika I. gyakorlat

1. ZH

2011. október 13.

γ csoport

1. Feladat (4 pont). Legyen adott az

$$A = \{\{4\}, \{4, 5\}, \{4, 6\}, \{4, 5, 7\}, \{4, 7, 8\}, \{4, 5, 6, 8\}\}$$

halmaz, és tekintsük az $(A; \subseteq)$ részbenrendezett halmazt. Adja meg ennek a Hasse-diagramját, illetve határozza meg a legnagyobb, legkisebb, maximális és minimális elemeket!

2. Feladat (4 pont). Legyen adott a

$$\tau = \{(a, b) : 6 \mid b - a\} \subseteq \mathbb{Z}^2$$

reláció. Vizsgálja meg, hogy a τ relációra az alábbiak közül mely tulajdonságok teljesülnek! Válaszait mindegyik esetben indokolja!

- antiszimmetrikus
 - dichotóm
 - reflexív
 - szimmetrikus
-

3. Feladat (4 pont). Döntse el, hogy ...

- ... az $\alpha : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$, $x\alpha = 2\sqrt{x}$ leképezés bijektív-e?
- ... a $\beta : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto x^2 - 3x + 2$ leképezés injektív-e?
- ... a $\gamma : \mathbb{N}^2 \rightarrow \mathbb{N}$, $(a, b) \mapsto a + b$ leképezés szürjektív-e?

Válaszait mindegyik esetben indokolja!

4. Feladat (3 pont). Legyen adott az $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ alaphalmaz, és ennek három részhalmaza:

$$A = \{3, 4, 5, 6\}, B = \{2, 4, 6\} \text{ és } C = \{2, 3, 6\}.$$

Határozza meg a $\mathcal{P}((A \triangle B) \setminus \overline{C})$ hatványhalmazt!

5. Feladat (3 pont). Legyen adott három komplex szám:

$$z_1 = 8 - i, z_2 = 7 - 6i, z_3 = 3 - 4i.$$

Határozza meg a

$$\frac{z_2 - \overline{z_1}}{z_3}$$

komplex számot.

Kiegészítés. $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$, $\mathbb{N}_0 = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$, $\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$,
 $\mathbb{Q} = \{\text{racionális számok}\}$, $\mathbb{R} = \{\text{valós számok}\}$, $\mathbb{R}^+ = \{\text{pozitív valós számok}\}$, $\mathbb{R}_0^+ = \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$.

Név:

EHA-kód:

Gyakvezető:

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

Diszkrét matematika I. gyakorlat

1. ZH

2011. október 13.

δ csoport

1. Feladat (4 pont). Legyen adott az

$$A = \{\{6\}, \{4, 5\}, \{4, 8\}, \{6, 7\}, \{4, 5, 6\}, \{4, 5, 6, 7, 8\}\}$$

halmaz, és tekintsük az $(A; \subseteq)$ részbenrendezett halmazt. Adja meg ennek a Hasse-diagramját, illetve határozza meg a legnagyobb, legkisebb, maximális és minimális elemeket!

2. Feladat (4 pont). Legyen adott a

$$\theta = \{(a, b) : 5 \mid a - b\} \subseteq \mathbb{Z}^2$$

reláció. Vizsgálja meg, hogy a θ relációra az alábbiak közül mely tulajdonságok teljesülnek! Válaszait mindegyik esetben indokolja!

- antiszimmetrikus
 - dichotóm
 - reflexív
 - szimmetrikus
-

3. Feladat (4 pont). Döntse el, hogy ...

- ... az $\alpha : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $x\alpha = 3x^3$ leképezés bijektív-e?
- ... a $\beta : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_0^+$, $x\beta = x^2 + 3x + 2$ leképezés injektív-e?
- ... a $\gamma : \mathbb{N}^2 \rightarrow \mathbb{N}$, $(a, b) \mapsto a + 3b$ leképezés szürjektív-e?

Válaszait mindegyik esetben indokolja!

4. Feladat (3 pont). Legyen adott az $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ alaphalmaz, és ennek három részhalmaza:

$$A = \{2, 3, 4, 5\}, B = \{4, 5\} \text{ és } C = \{1, 4, 5\}.$$

Határozza meg a $\mathcal{P}((A \setminus C) \triangle \overline{B})$ hatványhalmazt!

5. Feladat (3 pont). Legyen adott három komplex szám:

$$z_1 = -6 - 7i, z_2 = 1 + 4i, z_3 = 5 - 2i.$$

Határozza meg a

$$\frac{\overline{z_2} - z_1}{z_3}$$

komplex számot.

Kiegészítés. $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$, $\mathbb{N}_0 = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$, $\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$, $\mathbb{Q} = \{\text{racióális számok}\}$, $\mathbb{R} = \{\text{valós számok}\}$, $\mathbb{R}^+ = \{\text{pozitív valós számok}\}$, $\mathbb{R}_0^+ = \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$.