

Név:

EHA-kód:

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

Diszkrét matematika I. gyakorlat

1. ZH

2014. október 7.

α csoport

1. Feladat. (5 pont) Legyenek adottak az $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ alaphalmazbeli

$$A = \{2, 3, 4, 6\}, \quad B = \{1, 4, 6\}, \quad C = \{1, 2, 5\}$$

halmazok. Adja meg az $(A \triangle \overline{B}) \setminus C$ halmaz hatványhalmazát.

2. Feladat. (4 pont) Igazak-e az alábbi állítások? Válaszát mindegyik esetben indokolja.

- (a) A $\sigma = \{(a, b) : 3 \mid a - b\} \subseteq \mathbb{Z}^2$ reláció reflexív.
 - (b) A $\tau = \{(x, y) : xy < 2\} \subseteq \mathbb{R}^2$ reláció szimmetrikus.
 - (c) A $\varrho = \{(x, y) : x + y = 1\} \subseteq \mathbb{R}^2$ reláció antiszimmetrikus.
 - (d) A $\mu = \{(a, b) : a^2 > b^2\} \subseteq \mathbb{Z}^2$ reláció dichotom.
-

3. Feladat. (5 pont) Határozza meg a

$$\frac{z_1 - \overline{z_2}}{z_3}, \quad i^{23}$$

komplex számokat, ha

$$z_1 = 2 + 3i, \quad z_2 = 1 - i, \quad z_3 = 1 - 2i.$$

4. Feladat. (5 pont) Tekintsük az $A = \{1, 2, 3, 6, 9, 12\}$ halmazon az oszthatóság relációt, mint részbenrendezést. Határozza meg az $(A; |)$ részbenrendezett halmaz Hasse-diagramját valamint a maximális, minimális, legnagyobb és legkisebb elemeit.

5. Feladat. (4 pont) Igazak-e az alábbi állítások? Válaszát mindegyik esetben indokolja.

- (A) Az $\alpha: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, (x, y) \mapsto x + y$ leképezés injektív.
 - (B) A $\beta: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, n \mapsto |n + 4| + 1$ leképezés bijektív.
 - (C) A $\mathbb{Z}^5 \cup \mathbb{Q}^4$ és $\mathbb{N} \times \mathbb{R}^2$ halmazok között létezik bijekció.
-
-

Név:

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

EHA-kód:

Diszkrét matematika I. gyakorlat

1. ZH

2014. október 7.

β csoport

1. Feladat. (5 pont) Tekintsük az $A = \{\{1\}, \{1, 3\}, \{3, 4\}, \{1, 2, 3\}, \{1, 3, 4\}, \{1, 2, 3, 4\}\}$ halmazon a részhalmaz relációt, mint részbenrendezést. Határozza meg az $(A; \subseteq)$ részbenrendezett halmaz Hasse-diagramját valamint a maximális, minimális, legnagyobb és legkisebb elemeit.

2. Feladat. (5 pont) Határozza meg a

$$\frac{z_1}{z_2 - z_3}, \quad i^{25}$$

komplex számokat, ha

$$z_1 = 1 - 4i, \quad z_2 = 3 + i, \quad z_3 = 1 - 2i.$$

3. Feladat. (4 pont) Igazak-e az alábbi állítások? Válaszát mindegyik esetben indokolja.

(A) A $\mathbb{Q}^3 \cup \mathbb{N}^5$ és $\mathbb{R}^3 \times \mathbb{Z}$ halmazok számossága megegyezik.

(B) Az $\alpha: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $n \mapsto |n + 5| + 1$ leképezés bijektív.

(C) A $\beta: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $(a, b) \mapsto a - b$ leképezés injektív.

4. Feladat. (4 pont) Igazak-e az alábbi állítások? Válaszát mindegyik esetben indokolja.

(a) A $\sigma = \{(x, y): |x - y| < 2\} \subseteq \mathbb{R}^2$ reláció szimmetrikus.

(b) A $\tau = \{(a, b): a^2 > b^2\} \subseteq \mathbb{Z}^2$ reláció reflexív.

(c) A $\mu = \{(a, b): 5 \mid a - b\} \subseteq \mathbb{Z}^2$ reláció dichotom.

(d) A $\varrho = \{(x, y): xy < 0\} \subseteq \mathbb{R}^2$ reláció antiszimmetrikus.

5. Feladat. (5 pont) Legyenek adottak az $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ alaphalmazbeli

$$A = \{2, 3, 4\}, \quad B = \{1, 4, 6\}, \quad C = \{1, 3, 4, 5\}$$

halmazok. Adja meg az $(\overline{A} \setminus B) \triangle C$ halmaz hatványhalmazát.
