

Név: _____

Neptun: _____

Feladat:	1	2	3	4	5	6	Összesen
Max pont:	5	5	4	5	5	5	29
Elért pont:							

A válaszait minden esetben indokolja!
Indoklás nélküli megoldásra nem jár pont.

1. (a) Formalizálja az alábbi állítást az ítéletkalkulus elemeivel. [2]
 „Pontosan akkor állítom össze időben a ZH-t, ha kocsival jövök és nem lesz dugó az Aradi vértanúk terén.”

- (b) Logikailag ekvivalens-e az alábbi két formula? [3]

$$F \equiv (A \wedge B) \rightarrow A, \quad G \equiv A \vee (A \leftrightarrow B)$$

2. Adja meg az alábbi formula tagadását olyan formában, ahol negációjel csak predikátumra vonatkozik. [5]

$$(\forall x)(A(x) \rightarrow (\exists y)(B(y) \wedge \neg C(x, y)))$$

Adjon meg egy olyan állítást, ami a fenti formulával formalizálható.

3. Határozza meg a $\mathcal{C} = \{\{1\}, \{2, 3\}, \{4, 5\}\}$ osztályozáshoz tartozó ekvivalenciarelációt, valamint az $\alpha = \{(a, b) : 3 \mid a - b\} \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}^2$ ekvivalenciarelációhoz tartozó osztályozást. [4]

4. Legyen $A = \{0, 2, 4\}$ és $B = \{-1, 2\}$. Adja meg az $A \times B$, $A \Delta B$ és $\mathcal{P}(B)$ halmazok elemeit. [5]

5. Rajzolja fel az (A, ϱ) részbenrendezett halmaz Hasse-diagramját, ahol [5]

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

és ϱ a részhalmaz reláció, tehát $(a, b) \in \varrho$ pontosan akkor teljesül, ha $a \subseteq b$. Adja meg az (A, ϱ) részbenrendezett halmaz maximális, minimális, legnagyobb és legkisebb elemeit.

6. Határozza meg az $\alpha\beta$ relációt, amennyiben $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ [5]

$$\alpha = \{(1, 3), (1, 5), (2, 1), (2, 2), (3, 2), (4, 1), (5, 5)\} \subseteq A^2$$

$$\beta = \{(x, y) : |x - y| = 3\} \subseteq A^2$$

Antiszimmetrikus-e, dichotom-e és tranzitív-e az α reláció?

Extra feladat. A \downarrow SEM művelet olyan kétváltozós művelet, hogy $A \downarrow B$ pontosan akkor igaz, ha A és B is hamis. Állítsa elő a tanult logikai műveleteket csak a SEM művelet segítségével, például $\neg P \equiv P \downarrow P$.