

Név: \_\_\_\_\_

B csoport

Feladat:	1	2	3	4	5	6	Összesen
Max pont:	3	4	6	5	5	4	27
Elért pont:							

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

1. Az ítéletkalkulus eszközeinek segítségével formalizálja az alábbi mondatot. [3]

„Pontosan akkor bukok meg kalkulusból, ha nem sikerülnek a dolgozatok vagy sikerülnek, de nem lesz megajánlott jegyem.”

Adja meg a formula azon kiértékelést, melyben mindegyik ítéletváltozó igaz.

2. Adja meg a következő formula tagadását olyan formában, ahol negációjel csak predikátumra vonatkozik. [4]

$$(\forall x) (P(x) \rightarrow (\exists y) (A(x, y) \vee \neg C(y)))$$

3. Legyen  $\alpha = \{(1, 2), (1, 3), (3, 1), (4, 2), (2, 5), (5, 5)\} \subseteq A^2$  és  $\beta = \{(x, y) : x = y - 1\} \subseteq A^2$  két reláció az  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  halmaz fölött. Határozza meg a következő relációkat.

(a)  $\beta^{-1}$  [1]

(b)  $\alpha\beta$  [2]

(c)  $\beta$  tranzitív lezártja [2]

(d)  $\alpha$  szimmetrikus lezártja [1]

4. Legyen  $A = \{1, 2, 4\}$  és  $B = \{-1, 1\}$ . Adja meg az  $A \Delta B$  és  $\mathcal{P}(B)$  halmazokat. Továbbá ábrázolja derékszögű koordináta-rendszerben a  $[-3, 2) \times B$  halmaz elemeit. [5]

5. Rajzolja fel az  $(A, \varrho)$  részbenrendezett halmaz Hasse-diagramját, ahol  $A = \{0, 2, 3, 5, 6, 18, 30\}$  és  $\varrho$  az oszthatósági reláció, tehát  $(a, b) \in \varrho$  pontosan akkor teljesül, ha  $a \mid b$ . Adja meg a részbenrendezett halmaz maximális, minimális, legnagyobb és legkisebb elemeit. [5]

6. Adjon példát ...

(a) az  $\{1, 2, 4, 5, 7\}$  halmaz kételemű osztályozására. [1]

(b) olyan  $A, B$  halmazokat, melyre  $A \cap B = B \setminus A$ . [1]

(c) olyan relációra, mely reflexív, szimmetrikus, de nem tranzitív. [1]

(d) olyan ítéletkalkulusbeli formulát, melynek teljes diszjunktív normálformájában 2 darab diszjunktív relációjel van. [1]

---

**Extra feladat.** Formalizálja azt az állítást, hogy az  $a_n$  sorozat határértéke 9. Tüntesse fel, hogy mik a predikátumok, függvényjelek és mi az individuumhalmaz.