

MAT-21160 Algoritmimatematiikka 13.10.2005

Ei laskinta eikä kirjallisuutta

Kirjoita selkeästi nimesi ja numerosi

1. $A_2 = \{2, 4, 6, 8, \dots, 100\}$, $A_3 = \{3, 6, 9, \dots, 99\}$ ja $A_5 = \{5, 10, 15, \dots, 100\}$

Määritä lukumäärät

a) $|A_5 \cup (A_2 \cup A_3)|$, b) $|A_5 - (A_2 - A_3)|$ ja c) $|A_5 \oplus (A_2 \oplus A_3)|$

2. Ovatko seuraavat karteesiseen tuloon liittyvät yhtälöt voimassa yleisesti kaikille joukoille A, B ja C? Perustele hyvin vastauksesi.

a) $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$

b) $A \cap (B \times C) = (A \cap B) \times (A \cap C)$

3. $(a, b) R (c, d) \Leftrightarrow (ab \leq cd) \wedge (a + b \leq c + d)$

a) Määritä matriisit relaatioille R ja $H = (R - I) - (R - I)^2$ joukossa $A = \{(1, 6), (3, 2), (3, 3), (2, 3), (4, 4)\}$.

b) Piirrä Hassen diagrammi.

c) Onko R refleksiivinen, symmetrinen tai transitiiivinen?

4. Kylän asukkaista osa puhuu aina totta ja muut valehtelevat aina.

a) Esitä edellä oleva lause predikaattilogiikan avulla.

b) Kohtaat asukkaat a, b ja c, jolloin

a sanoo: "b puhuu totta"

b sanoo: "c puhuu totta jos a puhuu totta"

Kumpaa tyyppiä a, b ja c ovat?