

MAT-21160 Algoritmimatematiikka 9.10.2008 / Isto Lähti



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

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 (jos mahdollista) Hassen diagrammi.

3 Montako **a)** relaatiota **b)** funktiota **c)** bijektiota on olemassa

$\{a, b, c\} \mapsto \{a, b, c\} ?$

4 **a)** Kylän asukkaista osa puhuu aina totta ja muut valehtelevat aina.

Kohtaat asukkaat a , b ja c , jolloin

a sanoo : ” minä puhun totta ”

b sanoo : ” jos minä valehtelen, niin ainakin yksi meistä puhuu totta ”

c sanoo : ” täsmälleen yksi meistä valehtelee ”

Kumpaa tyyppiä a on ?

b) $K(x,y) = x$ tuntee y :n

Esitä selkeästi suomeksi: $\exists x (\forall y K(x,y) \wedge \forall z (\forall y K(z,y) \rightarrow z = x))$

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

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 (jos mahdollista) Hassen diagrammi.

c) Onko R refleksiivinen, symmetrinen tai transitiivinen ?

3. Montako **a)** relaatiota **b)** funktiota **c)** bijektiota on olemassa

$\{a, b, c\} \mapsto \{a, b, c\} ?$

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 valehtelee jos a puhuu totta ”

Kumpaa tyyppiä a , b ja c ovat ?

MAT-21160 Algoritmimatematiikka 31.7.2006 / Isto Lätti

Ei laskinta eikä kirjallisuutta

Kirjoita selkeästi nimesi ja numerosi

1. a) Onko seuraava potenssijoukkoon (power set) liittyvä yhtälö voimassa yleisesti kaikille joukoille A ja B ? Perustele hyvin vastauksesi.

$$\text{power}(A \cap B) = \text{power}(A) \cap \text{power}(B)$$

- b) Mainitse kaksi äärettömän suurta joukkoa, jotka eivät ole numeroituvia. Voiko tällainen joukko olla diskreetti ?

2. $x R y = x$ on jaollinen y :llä , $A = \{2, 3, 4, 8, 10\}$.

Määritä matriisit relaatioille R ja $H = (R - I) - (R - I)^2$.

Esitä (A, R) Hassen diagrammina.

Ovatko relaatiot R ja H transitiiivisia?

3. Jos sataa (S), niin kalastamme (K). Jos ei sada, niin uimme (U).
Jos emme ui, niin kalastamme. Siis uimme jos ja vain jos emme kalasta.

Esitä edellä oleva päättely propositiologiikan lauseena.

Pitääkö päättely paikkansa (eli onko kyseessä tautologia) ?

4. Eräässä kylässä osa asukkaista puhuu aina totta ja muut valehtelevat aina. Esitä edellä oleva lause predikaattilogiikan avulla.

Kohtaat asukkaat a, b ja c, jolloin a sanoo : " Me kaikki valehtelemme ". b sanoo : " Täsmälleen yksi meistä puhuu totta ".
Valehteleeko b ?



brought by Kaimaan