

MAA11 (Lukuteoria ja logiikka)

Välitesti 2

Tee välitestin tehtävät vihkosi loppuun.

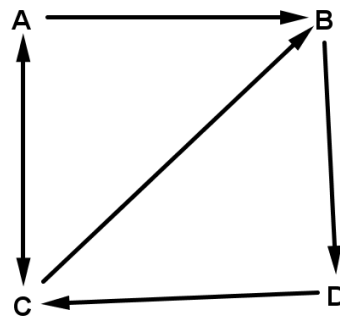
Kun olet valmis, tarkista ja pisteytä vastauksesi erillisen pisteytysohjeen avulla.

Mieti sitten, oletko valmis jatkamaan eteenpäin vai pitäisikö vielä kerrata.

Välitestin maksimipistemäärä on 12.

1. Kuviossa kirjaimet A, B, C ja D ovat eräitä henkilöitä. Kuvioon piirretty nuoli ilmaisee, että nuolen alkupisteessä oleva henkilö rakastaa loppupisteessä olevaa henkilöä. Olkoon $R(x, y)$ avoin lause "x rakastaa y:tä". Tapauksia, missä henkilö rakastaisi itseään, ei huomioida eli $x \neq y$. Ratkaise joukossa $\{A, B, C, D\}$ avoin lause

- a) $\neg R(D, y)$.
b) $R(x, C) \wedge \neg R(C, x)$.
c) $\neg (R(x, D) \vee R(D, x))$. (3 p.)



2. Olkoon perusjoukko $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.
- a) Ratkaise tässä joukossa avoin lause $2x+10 \leq 5x-14$.
b) Ratkaise tässä joukossa avoin lause $(1+2x=7) \wedge (x^2-4x+3=0)$.
c) Ratkaise tässä joukossa avoin lause $(1+2x=7) \vee (x^2-4x+3=0)$. (3 p.)
3. Olkoon $R(x, y)$ avoin lause "x rakastaa y:tä". Perusjoukko on tietty ihmisryhmä. Suomenna seuraavat lauseet
- a) $\forall y R(\text{Ville}, y)$.
b) $\exists x \neg R(x, \text{Ville})$.
c) $\forall y \exists x R(x, y)$. (3 p.)
4. Todista lause: Kun lisäät minkä tahansa parittoman luvun neliöön luvun 5 saat vastaukseksi aina parillisen luvun. (3 p.)