

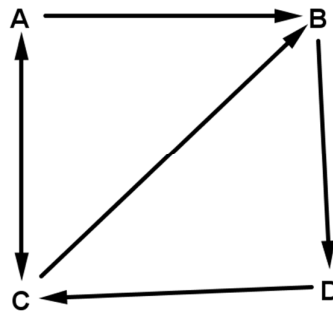
MAA11 (Lukuteoria ja logiikka)

Välitesti 2

Tee tehtävät joko tälle tehtäväpaperille tai vihkoosi. Säilytä tekemäsi testi! Kun olet valmis, tarkista ja pisteytä vastauksesi erillisen tarkistusmonisteen avulla. Jos sait vähintään 9/12 pistettä, olet valmis siirtymään seuraavaan osioon!

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.)