

Kontrolltöö 14.11.2014

Kõik abimaterjalid on lubatud. Vestlemine on keelatud. Arvutid ja mobiiltelefonid ei ole lubatud. Kontrolltöö kestus on 1.5 tundi.

1. Kasutage predikaat- ja indiviidsümboleid (ja võrdust, kus vaja)

$h(x)$ — x on õnnelik
 $f(x, y)$ — y on x 'i sõber
 t —Tom
 j —Jane

esita predikaatloogika keeles laused

Keegi on õnnelik ainult siis, kui tal on sõpru.

Kui kellelgi pole sõpra, pole ta õnnelik .

Igal õnnelikul on vähemalt kaks õnnelikku sõpra.

Jane'il on peale Tomi veel sõpru.

Kõik pole õnnelikud.

Tom on õnnelik või Jane pole Tomi sõber.

2. Teisenda prenekskujule ja skolemiseeri valem

$$\neg \exists x (p(x) \wedge \forall y \neg (\forall z q(x, z) \supset \forall w (r(y, w) \wedge s(f(x))))))$$

3. Tõesta loomulikus tuletuses ja predikaatarvutuses valemid

$$\begin{aligned} \forall x (p(x) \wedge q(x)) \supset \forall y p(f(y)) \wedge \forall z q(g(z)) \\ \forall x (p(x) \vee q(f(x))) \supset \forall y p(y) \vee \exists z q(z) \end{aligned}$$