

Cvičení 6

A) Převeďte následující věty z přirozeného jazyka do jazyka PL1 a negujte (formálně i slovně)

- 1) Někteří studenti nemají hudební nadání
- 2) Někteří studenti nejsou ani nadaní ani pilní
- 3) Každé číslo dělitelné 8 je dělitelné 4
- 4) Kdo seje vítr, ten sklízí bouři
- 5) Psi, kteří štěkají, nekoušou
- 6) Žádný tyran není spravedlivý
- 7) Každý člověk má otce i matku
- 8) Každý, kdo má otce, má i matku
- 9) Každý člověk je mladší než jeho rodiče
- 10) Žádný dobrý učitel nikoho zbytečně nepotrestal
- 11) Někdo má rád každého
- 12) Není všechno zlato, co se třpytí
- 13) Nutnou podmínkou toho, aby rovnice $y = 2653 / x$ měla řešení y , je nenulové x .
- 14) Prvočísla jsou čísla, která mají přesně dva dělitele, a to jedničku a sebe samo.

B) Najděte jiné možné interpretace formulí, které jste obdrželi v úloze A, a to takové, aby v nich byly tyto formule pravdivé.

C) Najděte model množiny formulí (interpretaci), ve které jsou všechny tři pravdivé:

1. $\forall x P(x,x), \forall x\forall y\forall z ([P(x,y) \wedge P(y,z)] \supset P(x,z)), \forall x\forall y ([P(x,y) \wedge P(y,x)] \supset x=y)$

2. $\forall x P(x,x), \forall x\forall y\forall z ([P(x,y) \wedge P(y,z)] \supset P(x,z)), \forall x\forall y [P(x,y) \supset P(y,x)]$

D) Sémanticky (Vénovými diagramy) ověřte platnost následujících úsudků:

Nikdo s červenýmnosem nemůže být premiér.
Všichni Valaši mají červené nosy.

Proto žádný Valach nemůže být premiérem.

Všichni jezevci jsou sběratelé umění.
Někteří sběratelé umění žijí v norách.

Proto někteří jezevci žijí v norách.

Všechny skleněné hory jsou hory.
Všechny skleněné hory jsou ze skla.

Některé hory jsou ze skla.

Všechna auta jsou dopravní prostředky.
Všechna auta mají volant.

Některé dopravní prostředky mají volant.

Někteří fotbalisté nejsou inteligentní.
Všichni fotbalisté jsou sportovci

Někteří sportovci nejsou inteligentní

Všechny přírodní zákony jsou zákony.
Všechny zákony jsou vytvářeny právními institucemi.

Všechny přírodní zákony jsou vytvářeny právními institucemi.

E) Ověřte sémanticky platnost úsudků:

Všechny muchomůrky zelené jsou jedovaté.
Tato tužka je muchomůrka zelená.

Tato tužka je jedovatá.

Kdo zná Marii i Jiřího, ten Marii lituje.
Někteří nelitují Marii, ačkoliv ji znají.

Někdo zná Marii, ale ne Jiřího.

Všichni členové vedení jsou majiteli obligací nebo akcionáři.
Žádný člen vedení není zároveň majitel obligací i akcionář.
Všichni majitelé obligací jsou členy vedení.

Žádný majitel obligací není akcionář.

Každý, kdo má rád Jiřího, bude spolupracovat s Milanem.
Milan nekamarádí s nikým, kdo kamarádí s Lád'ou.
Petr bude spolupracovat pouze s těmi, co kamarádí s Karlem.

Jestliže Karel kamarádí s Lád'ou, nemá Petr rád Jiřího.

Všichni státníci jsou politiky.
Někteří státníci nejsou inteligentní.
Někteří politici nejsou státníci.

Někteří politici nejsou inteligentní.

F) Mějme teorii $T = \{A1, A2\}$ charakterizující ostré uspořádání:

$A_1: \forall x \forall y \forall z [(p(x,y) \wedge p(y,z)) \supset p(x,z)], A_2: \forall x \neg p(x,x)$

Dokažte, že $T \models A_3$, kde A_3 je $\forall x \forall y [p(x,y) \supset \neg p(y,x)]$