

1. Poišči interpretacije, v katerih imajo naslednji pari izjavnih formul nasprotni logični vrednosti.

(a)  $\forall x(P(x) \Rightarrow R(x)), \exists x(P(x) \Rightarrow R(x))$

(b)  $\forall x(P(x) \Leftrightarrow R(x)), \forall x(P(x) \Rightarrow R(x))$

(c)  $\forall x \forall y(P(x) \Rightarrow P(y)), 0$

(d)  $\forall x \forall y(P(x) \Rightarrow P(y)), 1$

2. Odloči, kateri od parov spodnjih izjavnih formul so enakovredni. Enakovrednost utemelji z zakoni predikatnega računa, za neenakovredne pare pa poišči interpretacije, ki ovržejo enakovrednost.

$$\neg \forall x \exists y (P(x) \Rightarrow Q(y)), \exists x \forall y (P(x) \wedge \neg Q(y)), \exists x \forall y (\neg P(x) \Rightarrow \neg Q(y)).$$

3. Ali so katere izmed spodnjih izjavnih formul med sabo enakovredne?

$$\exists x(P(x) \Leftrightarrow Q(x)), \forall x(P(x) \vee Q(x)) \Rightarrow \exists x(P(x) \wedge Q(x)), \exists x P(x) \Leftrightarrow \exists x Q(x).$$

4. Kateri od parov spodnjih izjavnih formul so enakovredni? Odgovor utemelji.

(a)  $\forall x (\exists y P(x, y) \wedge \exists y R(x, y))$  in  $\forall x \exists y \exists z (P(x, y) \wedge R(x, z)),$

(b)  $\neg \forall x \exists y (P(x) \wedge R(x, y))$  in  $\forall y \exists x (\neg P(x) \vee \neg R(x, y)).$

5. Zapiši izjavno formulo v preneksni normalni obliki.

(a)  $\forall x P(x) \Rightarrow \forall x Q(x)$

(b)  $\forall x \forall y (P(x, y) \Rightarrow \exists z (P(x, z) \wedge P(y, z)))$

(c)  $\forall x (\exists y P(x, y) \Rightarrow \forall y R(y, x) \vee \exists x T(x))$

(d)  $\neg \forall x (P(x) \vee \exists z Q(x, z)) \vee \exists z (P(z) \Rightarrow \forall x Q(x, z))$

(e)  $\forall t \neg \forall x (P(x) \vee \exists z Q(x, z)) \vee \exists z (\forall x Q(x, z) \Rightarrow P(z))$