

1. Za področje pogovora izberimo naravna števila. Enomestni predikat  $P$  in dvomestni predikat  $D$  interpretiramo kot:

$$\begin{aligned} P(x) &: x \text{ je praštevilo,} \\ D(x, y) &: \text{število } x \text{ deli število } y. \end{aligned}$$

Zapiši interpretacije in določi logične vrednosti spodnjih izjavnih formul. Zapiši še negacije teh izjavnih formul.

- (a)  $\forall x (P(x) \vee D(2, x))$
- (b)  $\exists x (P(x) \wedge D(2, x))$
- (c)  $\exists x (P(x) \wedge D(5, x))$
- (d)  $\forall x (P(x) \Rightarrow \neg D(10, x))$
- (e)  $\forall x (D(4, x) \Rightarrow D(2, x))$
- (f)  $\forall x \exists y D(x, y)$
- (g)  $\exists y \forall x D(x, y)$
- (h)  $\forall x \exists y (P(y) \wedge D(y, x))$
- (i)  $\exists x \forall y (D(x, y) \Rightarrow \neg P(y))$
- (j)  $\forall x \exists y (P(x) \Rightarrow P(y) \wedge D(y, x))$

2. 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)  $\forall x \forall y (P(x) \Rightarrow P(y)), 1$

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

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

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

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