

1. Preoblikuj spodnje pare izjavnih izrazov v DNO oziroma KNO, nato pa ugotovi, ali so enakovredni.

(a)  $(p \Rightarrow q) \wedge (r \Rightarrow q)$  in  $(p \vee r) \Rightarrow q$ ,

(b)  $p \vee (p \vee \neg q)$  in  $q \Rightarrow p$ .

2. Kateri izmed naslednjih naborov izjavnih veznikov so polni nabori?

(a)  $\{\Rightarrow, \neg\}$

(d)  $\{\vee, \wedge\}$

(b)  $\{\Rightarrow, 0\}$

(e)  $\{\Rightarrow, \wedge\}$

(c)  $\{\Rightarrow, 1\}$

(f)  $\{\Rightarrow, \not\Rightarrow\}$ , kjer je  $p \not\Rightarrow q \sim p \wedge \neg q$

3. (a) Trimestni veznik  $W$  definiramo z opisom  $W(p, q, r) \equiv (p \vee q) \Rightarrow \neg r$ . Prepričaj se, da je  $\{W\}$  poln nabor izjavnih veznikov.

- (b) Naj bo zaporedje izrazov  $A_n$  definirano rekurzivno z

$$A_0 = p$$

$$A_n = W(p, A_{n-1}, 1).$$

Izračunaj  $A_{2021}$ .

4. Trimestni izjavni veznik  $D$  definiramo z naslednjim opisom

$$D(p, q, r) \equiv p \vee \neg(q \wedge r).$$

- (a) Ali lahko z veznikom  $D$  in tautologijo 1 izraziš ekskluzivno disjunkcijo? Kako (na čim krajši način) oziroma zakaj ne?

- (b) Ali lahko z veznikom  $D$  in tautologijo 1 izraziš implikacijo? Kako (na čim krajši način) oziroma zakaj ne?

- (c) Kateri izmed naborov

$$\{D\}, \{D, 1\}, \{D, 0\}, \{D, \Leftrightarrow\}, \{D, \vee\}, \{D, \neg\}$$

so polni in kateri ne? Utemelji.

5. Kateri od naslednjih sklepov so pravilni? Pravilne sklepe tudi formalno dokaži s pravili sklepanja.

(a)  $p \wedge r, q \wedge p \Rightarrow \neg r \models \neg q$ ,

(b)  $p \vee q, \neg q \wedge r \Rightarrow \neg p \models q \vee r$ ,

$$(c) p \Rightarrow q, r \Rightarrow s, p \vee r \models q \wedge s,$$

$$(d) p \Rightarrow q, p \vee s, q \Rightarrow r, s \Rightarrow t, \neg r \models t,$$

$$(e) p \Rightarrow q, p \wedge s, q \wedge r \Rightarrow t, s \Rightarrow r \models t,$$

$$(f) p \Leftrightarrow q, \neg p, \neg(q \Rightarrow r) \vee t, s \vee t \Rightarrow r \models r \wedge \neg p,$$