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

   (a) $\{\Rightarrow, \neg\}$
   (b) $\{\Rightarrow, 0\}$
   (c) $\{\Rightarrow, 1\}$
   (d) $\{\vee, \wedge\}$
   (e) $\{\Rightarrow, \wedge\}$
   (f) $\{\Rightarrow, \not\Rightarrow\}$, kjer je $p \not\Rightarrow q \sim p \wedge \neg q$

2. Naj bo W trimestni veznik, definiran s predpisom $W(p, q, r) \equiv (p \vee q) \Rightarrow r$.

   (a) Kateri izmed naborov $\{W\}$, $\{W, 1\}$, $\{W, 0\}$, $\{W, \neg\}$ so polni?
   (b) Zaporedje izjavnih izrazov B_n je definirano rekurzivno z

   $$\begin{aligned} B_0 &= \neg p \\ B_1 &= \neg q \\ B_n &= W(p, q, B_{n-1} \wedge B_{n-2}). \end{aligned}$$

   Izračunaj B_{2022}.

3. 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 tavtologijo 1 izraziš ekskluzivno disjunkcijo? Kako (na čim krajši način) oziroma zakaj ne?
   (b) Ali lahko z veznikom D in tavtologijo 1 izraziš implikacijo? Kako (na čim krajši način) oziroma zakaj ne?
   (c) Kateri izmed naborov

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

   so polni in kateri ne? Utemelji.

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

5. Preveri pravilnost sklepov s pomočjo dokaza s protislovjem (*reductio ad absurdum*).

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

   (b) $p \vee q, \;\; p \Rightarrow r, \;\; q \Rightarrow s \;\; \models \;\; r \vee s,$

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

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

   (e) $p \Leftrightarrow q, \;\; r \vee s \Rightarrow p, \;\; s \vee t, \;\; \neg t \vee r \;\; \models \;\; q.$