

1. Sprawdź, czy poniższe formuły są kontrtautologiami:

- (a) $(\neg p \vee q) \vee (q \rightarrow p)$
- (b) $(\neg p \vee \neg q) \rightarrow (p \rightarrow s)$
- (c) $(p \rightarrow q) \wedge (\neg((p \vee r) \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r))$

2. Zbadaj, czy poniższe wnioskowania są dedukcyjne.

- (a) *Jeśli Jan nie lubi logiki, to zarazem twierdzi, że ma zainteresowania humanistyczne i że znajomość logiki jest humanistom niepotrzebna. Zatem jeśli Jan twierdzi, że ma zainteresowania humanistyczne, to uważa, że znajomość logiki jest humanistom niepotrzebna.*
- (b) *Jeżeli nieprawda, że zarazem księżniczka pocałuje żabę i żaba zamieni się w księcia, to żaba nie jest ropuchą. Nieprawda, że jeżeli żaba jest ropuchą, to księżniczka ją pocałuje. Ponadto żaba jest ropuchą i nieprawda, że zamieni się w księcia. Zatem Shrek kocha Fionę.*

3. Zbadaj, które z podanych niżej zdań (a)–(d) jest wnioskiem wyprowadzonym dedukcyjnie z następującego układu przesłanek: *Jeżeli wnioskowałeś subiektywnie pewnie i przyjąłeś prawdziwą przesłankę, to nie doszedłeś do fałszywego wniosku lub wnioskowałeś niepoprawnie. Przyjąłeś prawdziwą przesłankę, a doszedłeś do fałszywego wniosku. Zatem:*

- (a) *Wnioskowałeś niepoprawnie.*
- (b) *Nie wnioskowałeś subiektywnie pewnie.*
- (c) *Jeżeli wnioskowałeś subiektywnie pewnie, to wnioskowałeś niepoprawnie.*
- (d) *Wnioskowałeś subiektywnie pewnie lub wnioskowałeś poprawnie.*

4. Zbadaj, które z podanych niżej układów przesłanek reprezentują sprzeczne układy zdań.

- (a) $p \wedge \neg r, p \rightarrow q, q \rightarrow r$
- (b) $p \rightarrow q, r \rightarrow p, r \rightarrow \neg q$
- (c) $\neg(\neg p \vee q), q \vee \neg r, p \rightarrow r$
- (d) $p \rightarrow q, \neg r \leftrightarrow q, p \vee r$
- (e) $p \vee \neg q, r \rightarrow q, \neg(s \wedge \neg r), s \wedge \neg p$