Diskretne strukture UNI
Vaje 1

1. Za osnovne izjave p, q, r določi logične vrednosti. Določi še logične vrednosti za sestavljene izraze A, B, C.

   p : Negacija tavtologije je nevtralen izraz.

   q : Konjunkcija tavtologije in nevtralnega izraza je nevtralen izraz.

   r : Disjunkcija tavtologije in nevtralnega izraza je nevtralen izraz.

   s : Če je izraz I_1 protislovje in I_2 nevtralen izraz, potem je $I_1 \Rightarrow I_2$ tavtologija.

   A : $p \vee q \wedge r \vee \neg s$

   B : $p \Leftrightarrow q \vee r \Rightarrow s$

   C : $(r \Rightarrow \neg q) \vee \neg(\neg r \Rightarrow q)$

2. Odloči ali je zapisan izraz tavtologija, protislovje oz. nevtralen.

   (a) $(p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$

   (b) $(\neg p \wedge q) \Leftrightarrow \neg(q \Rightarrow p)$

   (c) $\neg(p \vee \neg q) \Leftrightarrow (p \Leftrightarrow \neg q)$

   (d) $\neg(p \Rightarrow (\neg p \vee q)) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$

   (e) $(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow (q \Rightarrow (p \Rightarrow \neg q))$

   (f) $(p \wedge q \wedge r) \Rightarrow \neg(p \Rightarrow \neg(r \wedge q))$

   (g) $\neg(p \wedge q) \Leftrightarrow ((r \Rightarrow q) \vee (\neg r \Rightarrow p))$

3. O študentih Petru, Roku in Simonu vemo naslednje

   A : Če Peter ali pa Rok študirata računalništvo, potem Simon ne študira računalništva.

   B : Če Peter ali pa Simon ne študirata računalništva, potem Rok študira računalništvo.

   C : Peter in Rok ali oba študirata računalništvo, ali pa nobeden ne študira računalništva.

   Zgornje izjave zapiši z osnovnimi izjavami

   p : Peter študira računalništvo.

   r : Rok študira računalništvo.

   s : Simon študira računalništvo.

   in povej, kdo študira računalništvo.

4. Natanko ena od skrinj z oznakami A, B, C in D vsebuje zlato in natanko ena od spodnjih izjav je pravilna. V kateri skrinji je zlato?

   A: Zlato je tu.
   B: Zlato je v A ali D.
   C: Zlata ni tu.
   D: Zlato je tu.

5. Na nekem otoku živijo samo vitezi in oprode. Vitezi vedno govorijo resnico, oprode vedno lažejo.
   Srečaš tri prebivalce otoka, recimo jim A, B in C. Prebivalca A vprašaš, če je vitez ali oproda, vendar odgovor zamomlja in ga ne razumeš. Zato, logično, prebivalca B vprašaš, kaj je A rekel. "Rekel je, da je oproda," odgovori B. Nato se oglasi C in reče: "Ne verjemi mu, B laže." Kaj sta B in C? Kaj pa A?

6. Na nekem otoku živijo samo vitezi in oprode. Vitezi vedno govorijo resnico, oprode vedno lažejo.
   Srečaš dva prebivalca otoka in eden od njiju reče: "Jaz sem oproda ali pa je on vitez." Kaj sta?

7. Na nekem otoku živijo samo vitezi in oprode. Vitezi vedno govorijo resnico, oprode vedno lažejo.
   Srečaš tri prebivalce otoka in eden od njih reče: "Vsi smo oprode." Drugi za trenutek pomisli in izjavi: "Natanko eden od nas je vitez." Kaj so?

8. Na Otoku vitezov in oprod imajo otočani naslednji lastnosti: vitezi vedno govorijo resnico, oprode pa vedno lažejo.

   Obiskovalec na otoku sliši spodnji pogovor med štirimi prebivalci.

   Anže : Vsi smo vitezi.

   Bine : Anže je oproda, prav tako je oproda Cene ali Dare.

   Cene : Ali je Anže vitez ali pa je Dare vitez, ne pa oba.

   Dare : Če je Bine vitez, sem jaz oproda.

   Kdo je vitez in kdo oproda?

9. Trije prebivalci otoka vitezov in oprod ti povedo naslednje:

   Ana : Ali sva Bine in jaz različnih tipov ali pa sva Cene in jaz različnih tipov.

   Bine : Število oprod je praštevilo.

   Cene : Rad imam čokolado.

   Ali ima Cene rad čokolado?