

Ime in priimek

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vpisna številka

1	
2	
3	
4	
Σ	

Diskretne strukture UNI: 1. kolokvij

24. november 2022

Čas pisanja: 90 minut. Dovoljena je uporaba enega lista velikosti A4 z obrazci. Uporaba elektronskih pripomočkov ni dovoljena. Rezultati bodo objavljeni na ucilnica.fri.uni-lj.si. **Vse odgovore dobro utemelji!**

1. naloga (25 točk)

Izjavni izraz X je odvisen le od spremenljivk p in q .

a) (15 točk) Poišči vse možne resničnostne tabele za izraz X , če veš, da je izraz

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

tavtologija.

b) (5 točk) Za vsako od resničnostnih tabel iz prejšnje točke poišči po en primer izraza s to resničnostno tabelo tako, da za zapis vsakega izraza uporabiš največ dva izjavna veznika.

c) (5 točk) Za koliko različnih resničnostnih tabel izraza X bo izraz iz točke a) nevtralen?

2. naloga (25 točk)

Dan je tromestni izjavni veznik

$$A(p, q, r) = \neg p \Rightarrow (q \Rightarrow r).$$

a) (10 točk) Samo z uporabo veznika A zapiši izraza 1 in $p \Rightarrow q$.

b) (5 točk) Samo z uporabo veznikov \neg in A izrazi $p \wedge q$.

c) (10 točk) Kateri od naborov $\{A\}, \{A, 0\}, \{A, 1\}, \{A, \Rightarrow\}$ so polni? Zakaj oziroma zakaj ne?

3. naloga (25 točk)

a) (15 točk) Zapiši dokaz pravilnosti sklepa

$$s \Rightarrow \neg q, \neg r \wedge s, p \Rightarrow q \vee r \quad \vDash \quad p \Leftrightarrow q.$$

b) (10 točk) Ali sta tudi sklepa

$$s \Rightarrow \neg q, \neg r \wedge s, p \Rightarrow q \vee r \quad \vDash \quad p \wedge q,$$

$$s \Rightarrow \neg q, \neg r \wedge s, p \Rightarrow q \vee r \quad \vDash \quad p \Rightarrow q$$

pravilna? Za napačen sklep poišči protiprimer, za pravičen sklep zapiši dokaz pravilnosti!

4. naloga (25 točk)

a) (10 točk) Utemelji, da izjavni formuli

$$A = \exists x(\forall yP(x, y) \Rightarrow \forall yQ(x, y)),$$
$$B = \exists x\forall u\exists t(\forall yP(x, y) \Rightarrow Q(t, u))$$

nista enakovredni.

b) (15 točk) Utemelji, da sta izjavni formuli

$$\bar{A} = \exists x(\forall yP(x, y) \Rightarrow \forall y(R(x) \wedge S(y))),$$
$$\bar{B} = \exists x\forall u\exists t(\forall yP(x, y) \Rightarrow R(t) \wedge S(u))$$

enakovredni.