

1. Izjavni račun.

- Napiši simbole in imena vsaj petih izjavnih veznikov.
- Napiši definicijo implikacije in še enega dvomestnega izjavnega veznika po lastni izbiri.
- Kaj je tautologija, kaj je protislovje? Napiši primer tautologije.
- Kateri izmed sklepov $p \models 0$, $p \models 1$, $0 \models p$, $1 \models p$ so pravilni?

a.)

| | |
|-------------------|-------------|
| \neg | negacija |
| \wedge | konjunkcija |
| \vee | disjunkcija |
| \Rightarrow | implikacija |
| \Leftrightarrow | ekvivalenca |

b.)

| p g | $p \Rightarrow g$ | $p \Leftrightarrow g$ |
|-----|-------------------|-----------------------|
| 0 0 | 1 | 1 |
| 0 1 | 1 | 0 |
| 1 0 | 0 | 0 |
| 1 1 | 1 | 1 |

c.)

Tautologija je izjavni izraz, če je resničen pri vseh vrednosti logičnih spremenljivk, ki v njem nastopajo.

Primeri tautologije:

$$1, p \vee \neg p, 0 \Rightarrow p, p \wedge (p \Rightarrow q) \quad \sim 1$$

Protislovje je izjavni izraz, če je "vedno" neresničen.

d.)

$$p = 0 \qquad \qquad \qquad p = 1$$

| | | |
|--|--|--------------------|
| $p \models 0$ – resničen | $p \models 0$ – neresničen | |
| $p \models 1$ – resničen | $p \models 1$ – resničen | je pravilen |
| $0 \models p$ – resničen | $0 \models p$ – resničen | je pravilen |
| $1 \models p$ – neresničen | $1 \models p$ – resničen | |

2. Relacije

- Kaj je relacija v množici A?
- Kdaj pravimo, da je relacija R v množici A linearna urejenost?
- Ali je relacija »črka x se v Levstikovi povesti Martin Krpan pojavi pred ali hkrati s črko y« v množici črk slovenske abecede linearna urejenost ali ne? Utemeljite!
- Ali je relacija »beseda x se v Levstikovi povesti Martin Krpan pojavi pred ali hkrati z besedo y« v množici besed iz SSKJ linearna urejenost ali ne? Utemeljite!

a.)

Množica R je relacija v množici A, če je $R \subseteq A \times A$.

b.)

R linearno ureja A (R je linearno urejena v A)
 - delno urejena A in je
 - sovisna

npr. linearno urejena:

$$(R, \leq), (N, \leq), (Z, \leq), (Q, \leq)$$

$$1, 2, 3, 4, 5; \quad 1 \leq 2, 2 \leq 3, \dots$$

Linearno urejena, \leq :

- irefleksivna \checkmark
- asimetrična \checkmark
- tranzitivna \checkmark

c.)

Hkrati.

»Levstikovi povesti Martin Krpan«

črke: »levstikopmarn«

aRb, bRc, \dots

$$R = \{a, b, c, \checkmark, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, r, s, \checkmark, t, u, v, u, \checkmark\}$$

zRz je možno, da se hkrati pojavi!

d.)

Ne.

Npr. Besede »semafor« ne najdemo v SSKJ!

3. Permutacije.

- Katera dva načina zapisa permutacij poznaš?
- Kdaj pravimo, da je permutacija π ciklična?
- Naj bo π ciklična permutacija. Kako določimo njeno parnost?
- Naj bo π ciklična permutacija in ϵ neznana permutacija. Kdaj je enačba $\epsilon^2 = \pi$ rešljiva?

a.)
Z tabelo in grafično.

b.)
Permutacija je π ciklična, ko ima vsaj en cikel! Cikel je možen že pri enem samem številu!

npr. $\pi = (1)$ cikel dolžine 1
 $\pi = (123) (2) = (123)$ cikel dolžine 3

Def. Število ciklov posameznih dolžin, ki nastopajo v zapisu permutacije z disjunktivnimi cikli, je ciklična struktura permutacije!

Def. Če je v zapisu permutacije π z disjunktivnimi cikli samo en cikel, pravimo, da je π ciklična permutacija ali cikel.

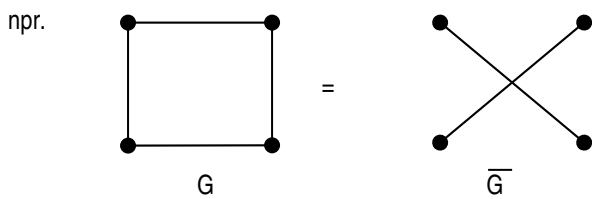
c.)
Njeno parnost določimo s pomočjo transpozicije! $\pi = (1234)(57)(6) = (12) (13) (14) (57) = \text{SODO!}$

d.)
Enačba $\epsilon^2 = \pi$ je rešljiva natanko tedaj, ko je permutacija sode stopnje!

4. Grafi.

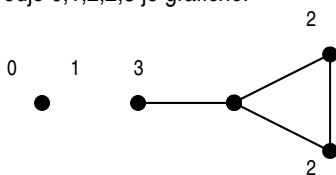
- Kako opišemo G , komplement grafa G ?
- Kaj je grafično zaporedje?
- Če je 5 5 4 4 4 3 3 zaporedje stopenj točk grafa G , kakšno je tedaj zaporedje stopenj točk njegovega komplementa \bar{G} ? Utemelji.
- Ali je zaporedje 9 8 7 6 5 4 3 2 grafično? Utemelji.

a.)
Naj bo $G = (V, E)$ graf. Njegov komplement \bar{G} je $V(\bar{G}) = V(G)$,
če $u \neq v$; $u \sim v \Leftrightarrow u \not\sim v$



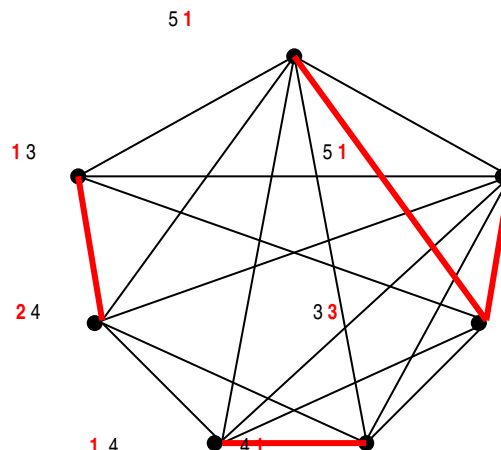
b.)
Grafično zaporedje naravnih števil $d_1 \leq d_2 \leq d_3 \leq \dots \leq d_n$ je takrat, ko obstaja graf, ki ima n točk in te imajo enake stopnje natanko, kot d_1, d_2, d_3, d_n .

Primer:
Zaporedje 0,1,2,2,3 je grafično!



c.)
 $1 \ 1 \ 2 \ 2 \ 2 \ 3 \ 3 = G$
 $5 \ 5 \ 4 \ 4 \ 4 \ 3 \ 3 = G$

d.)



Zaporedje 9 8 7 6 5 4 3 2 ni grafično, saj imamo premalo število točk. To pa zato, ker ena izmed točk ima 9 povezav, kar seveda se ne da narisati!