

Ime in priimek

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

Vpisna številka

1	
2	
3	
4	
Σ	

Diskretne strukture: prvi izpit

24. januar 2024

Čas pisanja je 90 minut. Dovoljena je uporaba 1 lista A4 formata s formulami. Uporaba kalkulatorja ali drugih pripomočkov ni dovoljena. Vse odgovore dobro utemelji!

1. naloga (25 točk)

Tromestni izjavni veznik W je podan s predpisom

$$W(p, q, r) \equiv p \vee (q \Rightarrow \neg p \wedge r).$$

a) (9 točk) Poenostavi izraza $W(p, q, p)$ in $W(p, q, r)$.

b) (4 točke) Izrazi implikacijo $q \Rightarrow p$ samo z uporabo veznika W .

c) (12 točk) Kateri od naborov $\{W\}$, $\{W, \neg\}$, $\{W, \Rightarrow\}$ so polni in kateri ne? Utemelji.

2. naloga (25 točk)

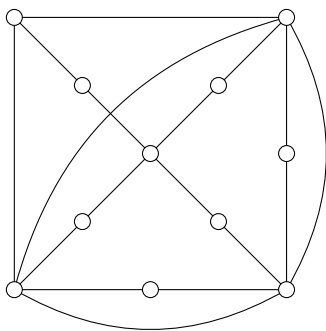
V programerskem podjetju zaposleni pri svojem delu uporabljajo programske jezike **P**(ython), **R**(uby) in **C**(sharp). Zaposlenih, ki uporabljajo samo **P**, je 10 več kot zaposlenih, ki uporabljajo samo **C**, in 5 več kot zaposlenih, ki uporabljajo samo **R**. Sedem zaposlenih programira v **P** in **C**, ravno toliko pa v **P** in **R**. V jezikih **C** in **R** jih programira 14. Programerjev, ki uporabljajo vsaj dva jezika pa je natanko 24.

a) (10 točk) Koliko je najmanjše možno število programerjev v podjetju?

b) (15 točk) Koliko programerjev je zaposlenih v podjetju, če veš, da jih v **C** programira natanko 23?

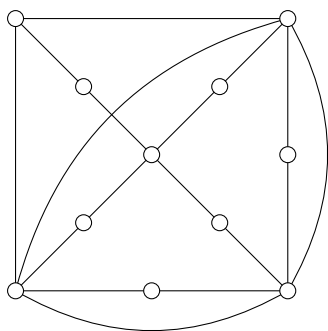
3. naloga (25 točk)

Podan je graf G



a) (8 točk) Koliko najmanj povezav moramo dodati grafu G da postane Eulerjev? Zakaj? Povezave dodaj in označi Eulerjev obhod.

b) (9 točk) Ali je graf G Hamiltonov? Če je, potem nariši Hamiltonov cikel. Če ni, utemelji odgovor z razpadom grafa.



c) (8 točk) Določi kromatično število grafa G .

4. naloga (25 točk)

Dani sta permutaciji

$$\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 3 & 8 & 6 & 9 & 1 & 5 & 2 & 4 & 7 \end{pmatrix} \quad \beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 5 & 4 & 3 & 7 & 8 & 6 & 9 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

a) (6 točk) Poišči ciklično strukturo, red in parnost permutacije α .

b) (12 točk) Poišči vse možne ciklične strukture neznane permutacije π , ki zadošča enačbi

$$\alpha * \pi^2 * \beta = \alpha^2.$$

c) (7 točk) Poišči vsaj eno rešitev zgornje enačbe.