

Ime in priimek

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

Vpisna številka

1	
2	
3	
4	
$\Sigma$	

### Diskretne strukture UNI: 3. računski izpit

1. september 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)

Trimestni izjavni veznik  $A$  je dan s predpisom  $A(p, q, r) \sim (p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ .

a) Z uporabo zakonov izjavnega računa poenostavi izjavne izraze  $A(p, p, q)$ ,  $A(p, q, p)$  ter  $A(p, q, q)$ .

b) Zapiši izraz  $p \vee q$  le z uporabo veznika  $A$ . Le z uporabo veznikov  $A$  ter  $\neg$  zapiši izjavna izraza  $p \Rightarrow q$  ter  $p \Leftrightarrow q$ .

c) Lahko izraz  $\neg p$  zapišemo le z uporabo veznika  $A$ ? Zakaj (ne)?

d) Ali so nabori  $\{A\}$ ,  $\{A, 1\}$ ,  $\{A, \neg\}$  ter  $\{A, \forall\}$  polni nabori? Zakaj (ne)?

**2. naloga (25 točk)**

Za dane množice  $A$ ,  $B$  in  $C$  opazujemo spodnji sistem enačb z neznano množico  $X$ .

$$A \cup X = B \cap X$$

$$B \cap X = A \cup C \cup X$$

a) Poišči vse rešitve  $X$ , če je  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4\}$  in  $C = \{3\}$ .

b) Kaj mora splošno veljati za množice  $A$ ,  $B$  in  $C$ , da bo ta sistem rešljiv? Opiši vse rešitve  $X$ . V katerem primeru je rešitev  $X$  enolična?

**3. naloga (25 točk)**

Ajda je bila rojena 1. januarja nekoč v prejšnjem tisočletju. Letošnji 1. januar je bil 8401. dan njenega življenja.

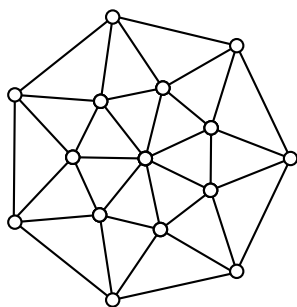
**a) (5 točk)** Z razširjenim Evklidovim algoritmom poišči največji skupni delitelj števil 365 in 366.

**b) (15 točk)** Koliko 29. februarjev je že doživela Ajda? (Zapiši pripadajočo diofantsko enačbo in poišči vse pozitivne rešitve.)

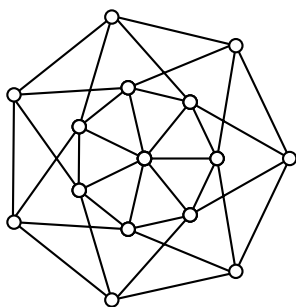
**c) (5 točk)** Kateri rojstni dan je Ajda praznovala 1. januarja letos?

**4. naloga (25 točk)**

**a) (6 točk)** Sta grafa  $G_1$  in  $G_2$  Hamiltonova?

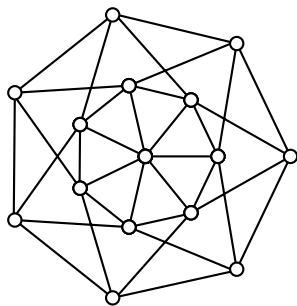


$G_1$



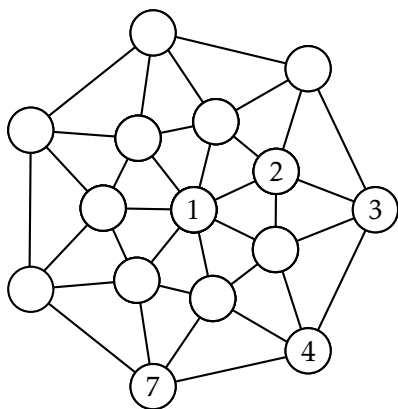
$G_2$

**b) (4 točke)** Ali je  $G_2$  Eulerjev? Zakaj (ne)?

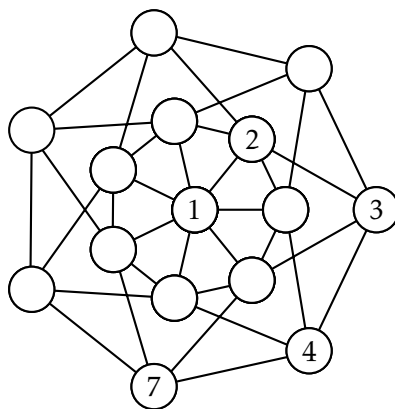


$G_2$

**c) (9 točk)** Na spodnji sliki so nekatera od vozlišč grafov  $G_1$  in  $G_2$  oštevilčena. Ali lahko to številčenje dopolniš do izomorfizma med  $G_1$  in  $G_2$ ? Zakaj (ne)?

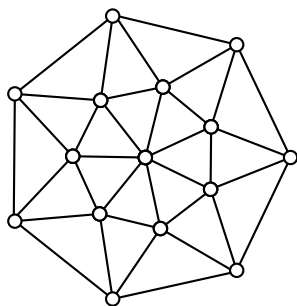


$G_1$

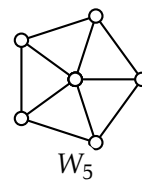


$G_2$

**d) (6 točk)** Določi kromatično število  $G_1$ . Ali  $G_1$  vsebuje  $W_5$  kot podgraf?



$G_1$



$W_5$