

Ime in priimek

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

Vpisna številka

1	
2	
3	
4	
$\Sigma$	

### Diskretne strukture UNI: 3. računski izpit

4. september 2023

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](http://ucilnica.fri.uni-lj.si). **Vse odgovore dobro utemelji!**

#### 1. naloga (25 točk)

Trimestni izjavni veznik  $A$  je dan z opisom

$$A(p, q, r) = \begin{cases} 1, & \text{če imata } p \text{ in } r \text{ enaki vrednosti, } q \text{ pa nasprotno logično vrednost kot } p \text{ in } r, \\ 0, & \text{sicer.} \end{cases}$$

**a) (5 točk)** Zapiši resničnostno tabelo za izraz  $A(p, q, r)$ . Poenostavi izjavni izraz  $A(p, 1, q)$  in ga zapiši z uporabo osnovnih izjavnih veznikov.

**b) (8 točk)** Le z uporabo veznikov  $A$  in  $\Rightarrow$  zapiši (v enakovredni obliki) izjavna izraza  $p \Leftrightarrow q$  ter  $p \underline{\vee} q$ .

**c) (12 točk)** Kateri od naborov izjavnih veznikov

$$\{A\}, \{A, \wedge\}, \{A, 0\}, \{A, 1\}, \{A, \Rightarrow\}, \{A, \neg\}$$

so polni nabori?

## 2. naloga (25 točk)

Dane so množice

$$X = A + B + C,$$

$$Y = (A \setminus (B \cap C)) \cup (B \setminus (C \cap A)) \cup (C \setminus (A \cap B)),$$

$$Z = (A \setminus (B \cup C)) \cup (B \setminus (C \cup A)) \cup (C \setminus (A \cup B)),$$

$$W = ((A \cup B) \setminus C) \cap ((B \cup C) \setminus A) \cap ((C \cup A) \setminus B).$$

a) (5 točk) Nariši Vennov diagram za vsako od teh štirih množic.

b) (10 točk) Ali sta kateri od množic  $Y, Z, W$  enaki? Dokaži ali poišči protiprimere.

c) (10 točk) Ali je množica  $X$  enaka kateri od množic  $Y, Z, W$ ? Dokaži ali poišči protiprimere.

### 3. naloga (25 točk)

En guld je vreden 17 srpcev. En srpec je vreden 29 firičev.

a) (4 točke) Koliko firičev je vreden 1 guld?

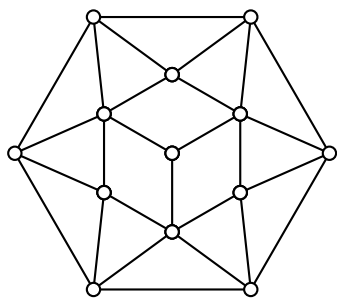
b) (8 točk) Ajda je zbrala 2030 firičev. Zapiši linearno diofantsko enačbo, ki število Ajdinih firičev izrazi s številom srpcev  $x$  in številom gulfov  $y$  in poišči njeno splošno rešitev.

c) (8 točk) Na koliko načinov lahko Ajda svoje firiče zamenja za gulde in srpce, če želi pri tem porabiti vse zbrane firiče?

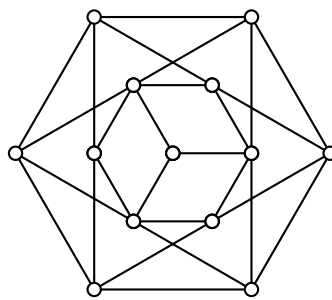
d) (5 točk) En guld je trikrat težji od enega srpca. Pri kateri od zgornjih rešitev bo Ajda dobila najlažji kupček kovancev?

**4. naloga (25 točk)**

**a) (5 točk)** Za grafa  $G_1$  in  $G_2$  določi število vozlišč ter ožino grafa (dolžino najkrajšega cikla).

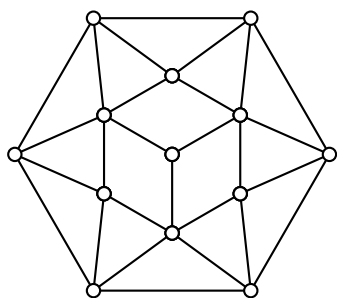


$G_1$

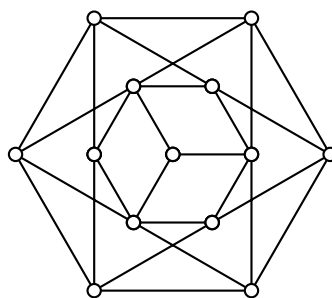


$G_2$

**b) (5 točk)** Ali je kateri od grafov  $G_1$  in  $G_2$  Eulerjev? Zakaj (ne)?

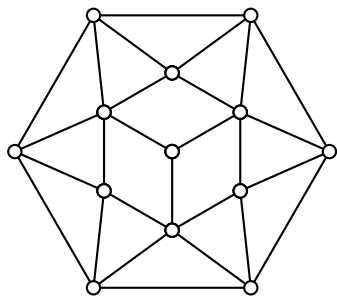


$G_1$



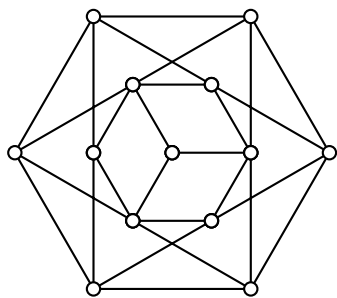
$G_2$

**c) (10 točk)** Ali je graf  $G_1$  Hamiltonov? Zakaj (ne)?



$G_1$

**d) (5 točk)** Določi kromatično število grafa  $G_2$ .



$G_2$