

Ime in priimek

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

Vpisna številka

1	
2	
3	
4	
$\Sigma$	

### Diskretne strukture UNI: 3. računski izpit

19. avgust 2024

Čas pisanja: 90 minut. Dovoljena je uporaba enega lista velikosti A4 z obrazci ter enostavnega kalkulatorja. Uporaba ostalih elektronskih pripomočkov ni dovoljena. Rezultati bodo objavljeni na *ucilnica.fri.uni-lj.si*.

**Vse odgovore dobro utemelji!**

#### 1. naloga (25 točk)

Dani so izjavni izrazi

$$A_1 = p \Rightarrow t \vee r, \quad A_2 = q \Rightarrow t \vee s, \quad X = r \Rightarrow \neg s, \quad Y = \neg s \Rightarrow r \quad \text{ter} \quad B = p \wedge q \Rightarrow t.$$

Opazujemo sklepa

$$\begin{aligned} & A_1, A_2, X \models B \\ \text{in} & \quad A_1, A_2, Y \models B. \end{aligned}$$

a) Ali je sklep  $A_1, A_2, X \models B$  pravilen? Če je pravilen, zapiši dokaz, če ni pravilen, poišči protiprimer.

b) Ali je sklep  $A_1, A_2, Y \models B$  pravilen? Če je pravilen, zapiši dokaz, če ni pravilen, poišči protiprimer.

## 2. naloga (25 točk)

Naj bo  $n \in \mathbb{N}$  naravno število, ki ni deljivo niti z 2 niti s 7, in naj bo  $m \in \mathbb{N}$  naravno število, ki je deljivo z 2 in ni deljivo s 7.

**a) (5 točk)** Izračunaj  $\text{lcm}(2, n)$ ,  $\text{lcm}(7, n)$ ,  $\text{lcm}(2, 7, n)$ ,  $\text{lcm}(2, m)$ ,  $\text{lcm}(7, m)$  in  $\text{lcm}(2, 7, m)$ .

**b) (10 točk)** Koliko je naravnih števil med 1 in  $14n$ , ki so deljiva z vsaj enim od števil 2, 7 in  $n$ ?

**c) (10 točk)** Koliko je naravnih števil med 1 in  $42m$ , ki so deljiva z natanko dvema od števil 2, 7 in  $m$ ?

**3. naloga (25 točk)**

Funkcija  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  za vsako naravno število  $n$  obrne vrstni red števk. Na primer,  $f(1234) = 4321$ .

**a) (5 točk)** Zapiši  $f(n)$  za  $n \in \{20, 21, 22, 23, 24\}$ .

**b) (5 točk)** Ali obstaja  $n \in \mathbb{N}$ , za katerega je  $f(n) = 20$ ? Ali obstaja  $m \in \mathbb{N}$ , za katerega je  $f(m) = 24$ ?

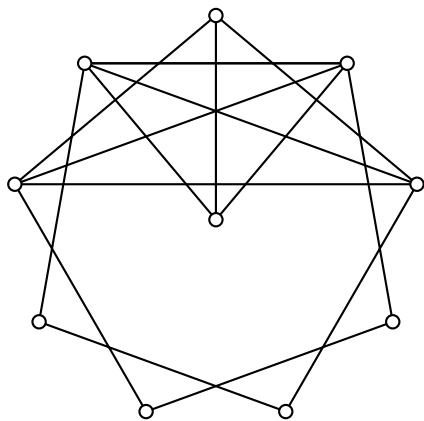
**c) (5 točk)** Za katera naravna števila velja  $f(n) = n$ ?

**d) (5 točk)** Ali obstaja  $n \in \mathbb{N}$ , za katerega je  $f(n) = 12n$ ?

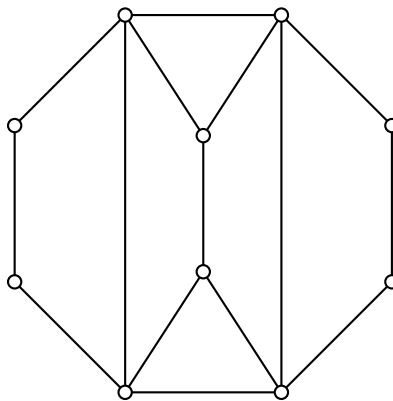
**e) (5 točk)** Ali je  $f$  injektivna? Surjektivna? Bijekcija?

4. naloga (25 točk)

a) (8 točk) Določi kromatični števili grafov  $G_1$  in  $G_2$ . *Odgovor natančno utemelji!*

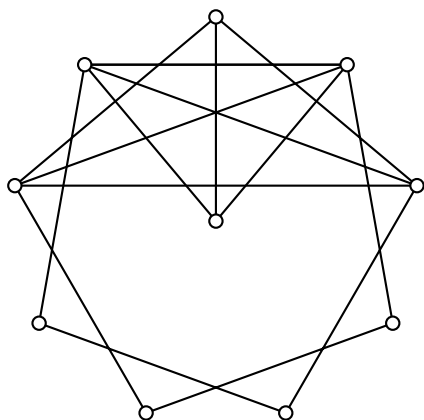


$G_1$

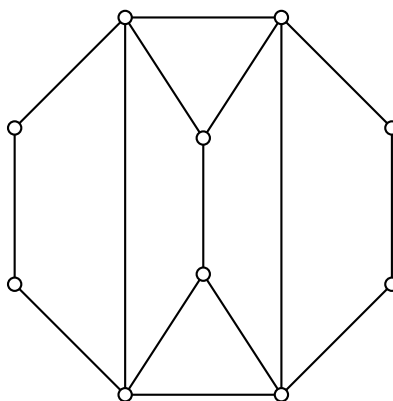


$G_2$

b) (8 točk) Kateri izmed grafov  $G_1$  in  $G_2$  je Hamiltonov? Prvi, drugi, oba ali nobeden? *Odgovor natančno utemelji!*

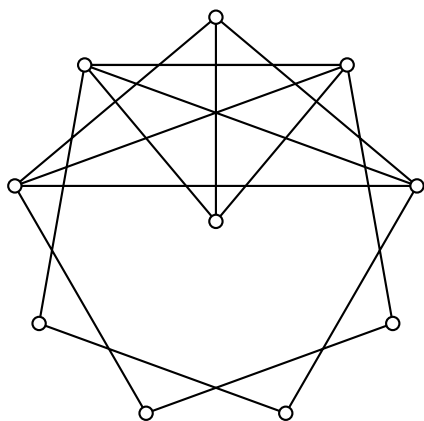


$G_1$

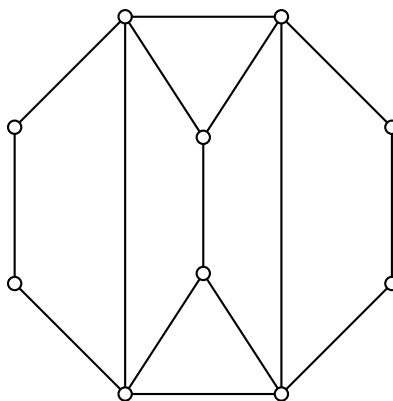


$G_2$

c) (9 točk) Ali sta grafa  $G_1$  in  $G_2$  izomorfna? *Odgovor natančno utemelji!*



$G_1$



$G_2$