

**4. naloga (25 točk)**

Dani sta permutaciji

$$\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 9 & 4 & 1 & 5 & 6 & 8 & 3 & 2 & 7 & 10 \end{pmatrix} \text{ in } \beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 7 & 1 & 2 & 5 & 10 & 3 & 6 & 9 & 8 & 4 \end{pmatrix}$$

**a) (10 točk)** Zapiši permutacije  $\alpha$ ,  $\beta$  ter  $\alpha * \beta$  kot produkt disjunktnih ciklov.

**b) (5 točk)** Določi red permutacij  $\alpha$ ,  $\beta$  ter  $\alpha * \beta$ .

**c) (10 točk)** Opazujemo enačbo  $\pi^3 = \alpha * \beta$  z neznano permutacijo  $\pi$ . Poišči eno rešitev te enačbe, ki je oblike  $\pi = (a b c d)(e f)(g h)(i j)$ , ter eno rešitev, ki je oblike  $\pi = (a b c d)(e f g h i j)$ .

Ime in priimek

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

Vpisna številka

1	
2	
3	
4	
Σ	

## Diskretne strukture UNI: 2. kolokvij

4. januar 2023

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)

Na množici  $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  definiramo relaciji  $R$  in  $S$  s predpisoma

$$aRb \iff \left\lfloor \frac{a}{2} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{b}{2} \right\rfloor \quad \text{in} \quad aSb \iff \left\lfloor \frac{a}{3} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{b}{3} \right\rfloor.$$

a) (15 točk) Nariši grafe relacij  $R$ ,  $S$  in  $R * S$ .

b) (5 točk) Ali je katera od relacij  $R$ ,  $S$  ali  $R * S$  ekvivalenčna? Zakaj oziroma zakaj ne?

c) (5 točk) Za tiste od relacij  $R$ ,  $S$  in  $R * S$ , ki so ekvivalenčne, določi ekvivalenčni razred  $[0]$ .

**2. naloga (25 točk)**

Preslikava  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  je podana s predpisom  $f(0) = 0$ , za  $n > 0$  pa z opisom

$$f(n) = \text{vsota vseh lihih deliteljev števila } n.$$

**a) (5 točk)** Izračunaj  $f(n)$  za  $n \in \{3, 4, 5, 6, 7\}$ .

**b) (5 točk)** Poišči vse  $n$ , za katere je  $f(n) = 1$ ?

**c) (5 točk)** Ali obstaja kak  $n$ , za katerega je  $f(n)$  liho število, večje od 1?

**d) (5 točk)** Ali je  $f$  injektivna?

**e) (5 točk)** Ali je  $f$  surjektivna?

**3. naloga (25 točk)**

**a) (10 točk)** Izračunaj ostanek števila  $((3^5)^7)^9$  pri deljenju s 17.

**b) (15 točk)** Izračunaj ostanek števila  $3^{5^9}$  pri deljenju s 17.