

# Diskretne strukture UNI: 1. računski izpit

25. januar 2021

Čas pisanja je 60 minut. Dovoljena je uporaba zapiskov. Uporaba elektronskih pripomočkov za komunikacijo s kolegi ni dovoljena.

**Vsako nalogo piši na svojo stran. Na vsak list se zgoraj podpiši in navedi številko naloge. Naloge skeniraj po vrsti. Hvala!**

*Vse odgovore dobro utemelji!*

1. Trimestni veznik  $A$  je dan s predpisom

$$A(p, q, r) \equiv p \wedge q \Leftrightarrow r.$$

- Zapiši resničnostno tabelo izjavnega izraza  $A(p, q, r)$ .
- Izraza  $p \Leftrightarrow q$  ter  $p \Rightarrow q$  zapiši v enakovredni obliki le z uporabo veznika  $A$ .
- Kateri od naborov  $\{A\}$ ,  $\{A, \Rightarrow\}$ ,  $\{A, \neg\}$  in  $\{A, \vee\}$  so polni nabori?

2. Naj bo  $z$  zadnja številka tvoje vpisne številke. Izračunaj  $N = 10 + 2 \cdot \lfloor \frac{z}{4} \rfloor = \underline{\hspace{2cm}}$ .

Za vsak  $n \in \{0, 1, 2, \dots, N-1, N\}$  opazujemo linearno diofantsko enačbo

$$2x + 3y = n.$$

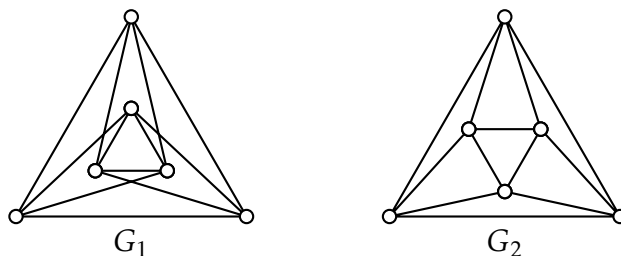
- Določi vse  $n \in \{0, 1, \dots, N\}$ , pri katerih je zgornja linearna diofantska enačba rešljiva. Za te  $n$  zapiši njeno splošno rešitev  $(x_k, y_k)$ . (Namig: Ločeno obravnavaj sode in lihe  $n$ .)

Definiramo funkcijo  $f: \{0, 1, \dots, N\} \rightarrow \{0, 1, \dots, N\}$  z opisom

$$f(n) = \text{število rešitev } (x_k, y_k) \text{ enačbe } 2x + 3y = n, \text{ za katere velja } x_k \geq 0 \text{ in } y_k \geq 0.$$

- Izračunaj  $f(0)$ ,  $f(1)$ ,  $f(5)$  in  $f(N)$ .
- Ali je  $f$  injektivna? Ali je  $f$  surjektivna?

3. Dana sta grafa na sliki.



- Ali je  $G_1$  Hamiltonov? Ali  $G_1$  vsebuje kak 5-cikel?
- Ali je  $G_2$  Eulerjev?
- Poišči vse inducirane cikle dolžine 4 v grafu  $G_2$ .
- Sta  $G_1$  in  $G_2$  izomorfna?