

Ime in priimek

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

Vpisna številka

**Diskretne strukture UNI: 3. računski izpit**

30. avgust 2021

Čas pisanja: 60 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	
2	
3	
$\Sigma$	

### 1. naloga (30 točk)

Asistent sumi, da so študenti prepisovali. Ko jih je zaslišal, je ugotovil naslednje:

- $P_1$  : Če je prepisovala Ajda, potem je prepisovala tudi Beti.
- $P_2$  : Vsaj ena od njiju je prepisovala, Cene in Dino pa nista oba prepisovala.
- $P_3$  : Če je prepisoval Erik, je prepisovala tudi Ajda.
- $P_4$  : Če Cene ni prepisoval, potem tudi Ajda ni prepisovala.
- $P_5$  : Dino je prepisoval.

Vpeljimo enostavne izjave  $a =$  Ajda je prepisovala,  $b =$  Beti je prepisovala,  $c =$  Cene je prepisoval,  $d =$  Dino je prepisoval,  $e =$  Erik je prepisoval.

**a) (10 točk)** Izrazi sestavljene izjave  $P_1, \dots, P_5$  s pomočjo enostavnih izjav  $a, b, c, d$  in  $e$ .

**b) (20 točk)** Ali lahko asistent sklepa, da Erik ni prepisoval? Dokaži ali poišči protiprimer.

**2. naloga (35 točk)**

Definiramo funkciji  $f, g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ . Funkcija  $f$  je podana z  $f(0) = 1$ ,  $f(1) = 1$  in za  $n \geq 2$  s predpisom

$$f(n) = \begin{cases} f(n-1) + n, & \text{če je } f(n-1) \text{ liho,} \\ f(n-1)/2, & \text{če je } f(n-1) \text{ sodo,} \end{cases}$$

funkcija  $g$  pa s formulo  $g(n) = f(n) + n$ .

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

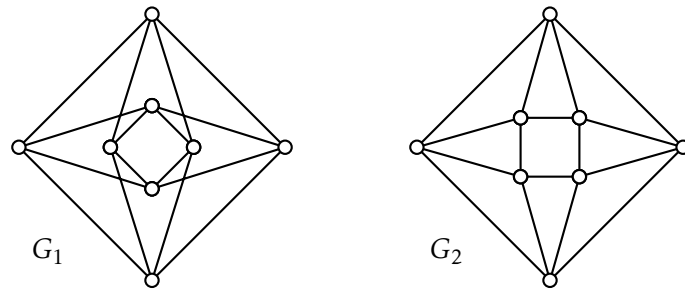
**b) (10 točk)** Koliko rešitev ima enačba  $f(n) = 0$ ? Zakaj?

**c) (15 točk)** Ali je  $g$  injektivna? Surjektivna? Bijektivna?

**d) (5 točk)** Koliko rešitev ima enačba  $g(n) = n$ ?

**3. naloga (35 točk)**

Dana sta grafa na sliki.



**a) (10 točk)** Določi kromatično število  $G_1$ . Ali je  $G_1$  dvodelen? Ali vsebuje  $G_1$  kakšen 5-cikel?

**b) (5 točk)** Ali je  $G_2$  Eulerjev? Zakaj (ne)?

**c) (10 točk)** Poišči 3 **inducirane** cikle dolžine 5 v grafu  $G_2$ .

**d) (10 točk)** Sta grafa  $G_1$  in  $G_2$  izomorfna?