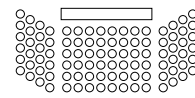


Diskretna matematika 1: 3. izpit

8. september 2016

Čas reševanja je 90 minut. Vse odgovore utemeljite. Veliko uspeha!



Sedež (2.01)

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

Vpisna številka

1	
2	
3	
4	
Σ	

Ime in priimek

1. naloga (25 točk)

Preštej vse besede dolžine 12 (nad abecedo s 25 črkami), ki imajo VSAJ eno od sledečih lastnosti:

- (a) Beseda je sestavljena iz dvakrat ponovljene iste besede dolžine 6 (npr. *abadebabadeb*).
- (b) Beseda je sestavljena iz trikrat ponovljene iste besede dolžine 4 (npr. *abadabadabad*).
- (c) Beseda je sestavljena iz štirikrat ponovljene iste besede dolžine 3 (npr. *abcabcabcabc*).
- (d) Beseda je sestavljena iz šestkrat ponovljene iste besede dolžine 2 (npr. *abababababab*).
- (e) Beseda se bere naprej ali nazaj enako – je palindrom (npr. *abcabccbacba*)

2. naloga (25 točk)

a) (10 točk) Poišči splošno rešitev rekurzivne enačbe

$$a_{n+2} + a_{n+1} - 20a_n = 0$$

b) (15 točk) Poišči rešitev rekurzivne enačbe

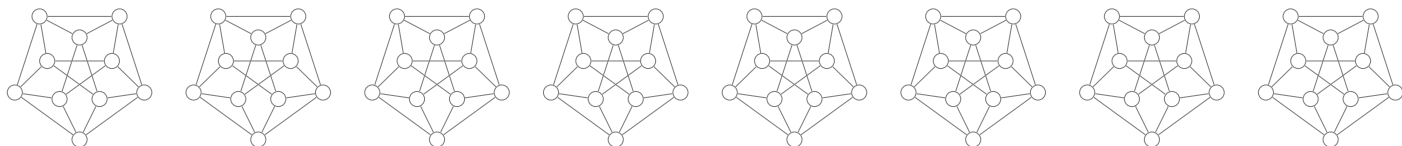
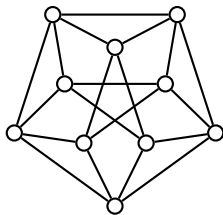
$$b_{n+2} + b_{n+1} - 20b_n = 72 \cdot 4^n + 18$$

pri začetnih pogojih $b_0 = 2$ in $b_1 = 6$.

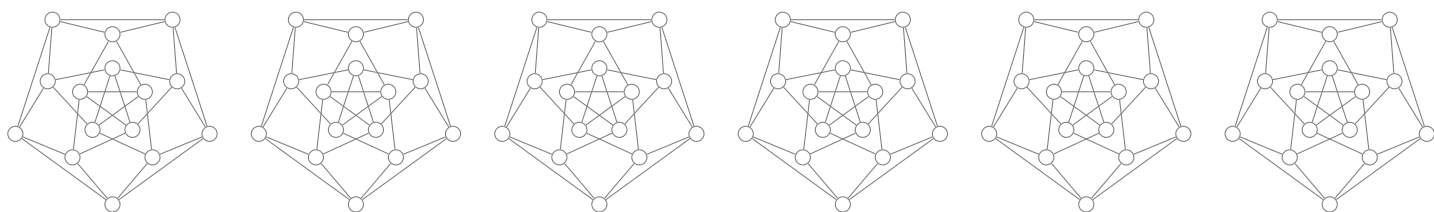
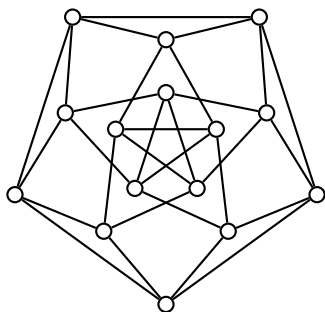
3. naloga (25 točk)

Za spodnja grafa poišči barvanje z najmanjšim številom barv in utemelji, zakaj ni mogoče uporabiti manjšega števila barv.

a) (10 točk) G_1 :



b) (15 točk) G_2 :

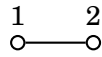


4. naloga (25 točk)

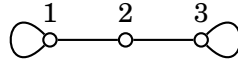
Naj bosta G_1, G_2 grafa (dovoljujemo zanke, ne dovoljujemo pa vzporednih povezav). Direktni produkt $G_1 \times G_2$ je graf, katerega vozlišča so pari $\{(x, y) \mid x \in V(G_1), y \in V(G_2)\}$, vozlišči (x_1, y_1) in (x_2, y_2) pa sta povezani, če sta x_1 in x_2 povezana v G_1 ter sta y_1 in y_2 povezana v G_2 .

a) (10 točk) Naj bode G_1, G_2, G_3 grafi iz spodnjih slik.

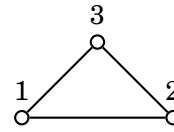
G_1 :



G_2 :



G_3 :



Ali sta grafa $G_1 \times G_2$ in $G_1 \times G_3$ izomorfna? Svojo trditev dokaži.

b) (15 točk) Naj C_i označuje cikel dolžine i . Dokaži, da grafa $C_9 \times C_8$ in $C_4 \times C_{18}$ nista izomorfna.