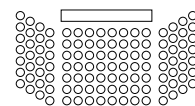


Diskretne strukture 2: 1. izpit

10. junij 2020

Čas reševanja je 120 minut. Vse odgovore utemeljite. Veliko uspeha!

Ime in priimek



Sedež (2.05)

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

Vpisna številka

1	
2	
3	
4	
Σ	

1. naloga (25 točk)

Naj bosta G in H grafa. Označimo z $G \circ H$ graf, ki ga dobimo, če povežemo vsa vozlišča grafa G z vsemi vozlišči grafa H (vsebuje tudi vse povezave G in H).

a) Nariši $K_{1,2} \circ K_{2,2}$. Ali je ravninski graf? Poišči vse grafe G, H na vsaj dveh vozliščih, da je $G \circ H$ ravninski.

b) Za katere k_1, k_2 je graf $K_{1,k_1} \circ K_{1,k_2}$ hamiltonov. Če ne znaš odgovoriti v splošnem, odgovori, ali sta $K_{1,1} \circ K_{1,3}$ in $K_{1,2} \circ K_{1,3}$ hamiltonova?

2. naloga (25 točk)

a) Poišči drevo T in zaporedje vozlišč v T , da požrešno barvanje z izbranim zaporedjem pobarva T s 4 barvami.

b) Za poljubno velik $k \geq 2$ poišči drevo T_k in zaporedje vozlišč v T_k , da požrešno barvanje z izbranim zaporedjem pobarva T_k s k barvami. (T_k lahko formalno definiraš, zadostuje pa tudi skica, kako bi izgledal za poljuben k).

3. naloga (25 točk)

Grupa G je določena z generatorjema a, b in relacijami $a^4 = e, b^2 = a^2$ in $aba = b$. Na vajah smo pokazali, da ima 8 elementov, vse se da predstaviti kot $a^i b^j, 0 \leq i < 4, 0 \leq j < 2$.

a) Poišči vse podgrupe v G generirane z enim elementom. Katere so edinke?

b) Naj bo H podgrupa generirana z elementom a^2 . Kateri znani grupi je izomorfna H in kateri G/H ?

c) Ali je preslikava $f : G \rightarrow G$ definirana kot:

$$f(x) = x^{-1}$$

izomorfizem?

4. naloga (25 točk)

Naj v $\mathbb{Z}_{144}$ velja:

$$10x + 13y = 2$$

$$45x + 77y = 8$$

Poišči vse možne rešitve $x, y \in \mathbb{Z}_{144}$.