

Diskretne strukture VSP: 2. kolokvij

15. 1. 2019

Čas pisanja je 90 minut. Naloge so enakovredne.
Dovoljena je uporaba 2 listov velikost A4 z obrazci.
Rezultati bodo objavljeni na *ucilnica.fri.uni-lj.si*.
Vse odgovore dobro utemelji!

1	
2	
3	
4	
Σ	

Ime in priimek _____

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

Vpisna številka

1. naloga (25 točk)

Na tekmovanju v programiranju so tekmovalci za reševanje uporabljali programske jezike Go, Swift in Viper. Programski jezik Go je uporabilo 23 tekmovalcev, Swift 30 in Viper 5. Programska jezika Go in Swift je uporabljalo 10 tekmovalcev, Go in Viper 2 ter Swift in Viper 3 tekmovalci. Vse programske jezike je uporabil 1 tekmovalec.

a) (9 točk) Koliko tekmovalcev je sodelovalo na tekmovanju?

b) (8 točk) Koliko tekmovalcev je pri reševanju uporabljalo en sam programski jezik?

c) (8 točk) Podjetje bi rado nagradilo tekmovalce, ki so za svoje rešitve uporabili samo jezika Swift ali Go. Koliko nagrad mora pripraviti?

2. naloga (25 točk)

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

$f(n) =$ potenca števila 3 v praštevilskem razcepu števila n .

a) (3 točke) Izračunaj vrednosti $f(n)$ za $n = 1, 2, 3, \dots, 10$.

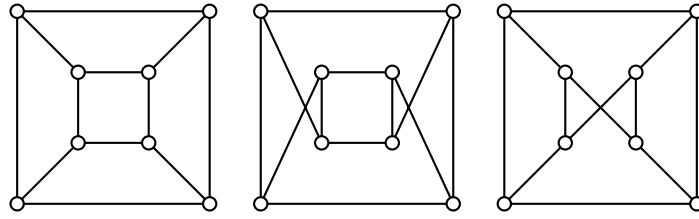
b) (6 točk) Ali je f injektivna?

c) (8 točk) Ali je f surjektivna?

d) (8 točk) Poišči preslikavo $g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, da bo $f \circ g = \text{id}_{\mathbb{N}}$, tj. $f(g(n)) = n$ za vse $n \in \mathbb{N}$.

3. naloga (25 točk)

Dani so grafi na spodnji sliki.



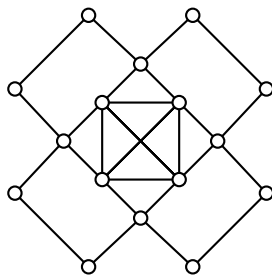
a) Naštej vsaj 4 lastnosti, ki so skupne vsem trem grafom.

b) Kateri od teh grafov so dvodelni?

c) Za vsak par grafov ugotovi, ali sta izomorfna ali ne.

4. naloga (25 točk)

Dan je graf na sliki.



a) Določi kromatično število tega grafa.

b) Ali je ta graf Eulerjev?

c) Ali je ta graf Hamiltonov? Če je, potem nariši kakšen Hamiltonov cikel. Če ni, pa to pokaži z izrekom o razpadu grafa.