

Ime in priimek

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

Vpisna številka

1	
2	
3	
4	
Σ	

Diskretne strukture: drugi kolokvij

15. januar 2020

Čas pisanja je 90 minut. Dovoljena je uporaba 2 listov A4 formata s formulami. Uporaba elektronskih pripomočkov ni dovoljena.

Vse odgovore dobro utemelji!

1. naloga (25 točk)

Preslikavo $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ definiramo z opisom:

$f(n)$ je produkt števk v desetiškem zapisu števila n .

a) (5 točk) Ali je f injektivna?

b) (10 točk) Poišči najmanjši $m \in \mathbb{N}$, za katerega enačba $f(n) = m$ ni rešljiva.

c) (10 točk) Ali obstaja m iz zaloge vrednosti funkcije f , za katerega ima enačba $f(n) = m$ le končno mnogo rešitev?

2. naloga (25 točk)

Proizvajalec čajev je 100 anketirancev vprašal, kaj običajno dodajo svojemu čaju. Izvedeli so, da sladkor doda 32 vprašanih, mleko pa jih doda trikrat več kot limono. Nihče ne doda mleka in limone hkrati, mleko in sladkor jih doda 12, sladkor in limono pa 10. Med vprašanimi je natanko toliko tistih, ki dodajo limono, kot tistih, ki čaju ne dodajo ničesar.

a) (10 točk) Koliko vprašanih čaju ne doda ničesar?

b) (15 točk) Koliko jih doda samo mleko?

3. naloga (25 točk)

Na planetu Myriapodus živita dve vrsti inteligentnih vesoljcev. Centiusi imajo 9, Miliusi pa 15 parov nog. Skupina vesoljcev, ki vsebuje pripadnike obeh vrst, se odpravi na taborenje. Ko se odpravijo spat, pred šotori skupaj ostane 393 parov čevljev.

a) (15 točk) Napiši pripadajočo diofantsko enačbo in poišči vse pozitivne rešitve.

b) (10 točk) Najmanj koliko vesoljcev je v skupini?

4. naloga (25 točk)

Dana je permutacija $\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 9 & 4 & 1 & 5 & 2 & 8 & 6 & 7 & 3 \end{pmatrix}$.

a) (7 točk) Zapiši permutacijo α z disjunktnimi cikli in določi njeno parnost.

b) (7 točk) Poišči kako rešitev enačbe $\pi^{2021} = \alpha$.

c) (7 točk) Poišči kako rešitev enačbe $\pi^{2022} = \alpha$.

d) (4 točke) Katera izmed enačb $\pi^{2021} = \alpha$, $\pi^{2022} = \alpha$, $\pi^{2025} = \alpha$ ima največ rešitev? Utemelji.