

Pismeni ispit iz Kombinatorne i diskretne matematike
Ak. god. 2015./2016.

Zadatak 1 [20b] *Dokažite da među 101 odabranih brojeva iz skupa $\{1, 2, 3, \dots, 200\}$ postoje najmanje dva takva da je jedan djeljiv s drugim.*

Zadatak 2 [20b] *Na koliko načina možemo postaviti 8 topova na šahovsku ploču tako da se međusobno ne napadaju? Pretpostavka je da su svi topovi obilježeni, tj. razlikujemo ih!*

Zadatak 3 [20b] *Koliko je uređenih petorki $(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \in \mathbb{N}^5$ takvih da vrijedi $x_1 x_2 x_3 x_4 x_5 = 6000$?*

Zadatak 4 [20b] *Riješite sustav rekurzija*

$$\begin{aligned}a_n &= -2a_{n-1} + 4b_{n-1} \\ b_n &= -5a_{n-1} + 7b_{n-1}\end{aligned}$$

uz početne uvjete $a_1 = 4$ i $b_1 = 1$.

Zadatak 5 [20b]

a) *Može li niz $(2, 3, 3, 3, 3, 3)$ biti niz stupnjeva nekog jednostavnog grafa?*

b) *Odredite maksimalan broj bridova multigrafa s n vrhova u kojemu su dozvoljena samo dva trostruka brida, dok su ostali bridovi jednostruki.*

c) *Koliko je jednostavnih grafova koji imaju n vrhova i barem 2 brida?*