

Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku.
11. rujna 2018.

Pismeni ispit iz Kombinatorne i diskretne matematike

Zadatak 1. (20 bodova)

Na koliko načina možemo rasporediti n jednakih kuglica u m različitih kutija tako da točno dvije kutije ostanu prazne?

Zadatak 2. (20 bodova)

Izračunajte sumu

$$\sum_{i=0}^n i \binom{2n}{i}.$$

Zadatak 3. (20 bodova)

Koliko ima prirodnih brojeva manjih ili jednakih 10^5 koji nisu djeljivi ni s 3 ni s 10 niti s 12? (Dovoljno je postaviti formulu.)

Zadatak 4. (20 bodova)

Nađite funkciju izvodnicu za broj n -kombinacija multiskupa $M = \{a^5, b^8, c^{14}\}$ te odredite broj svih 10-kombinacija od M .

Zadatak 5. (20 bodova)

Zadan je skup $S = \{6, 8, 12, 15, 20, 21, 28\}$. Neka je G graf čiji je skup vrhova S , a dva su vrha spojena bridom ako i samo ako odgovarajući elementi iz S imaju barem jednog netrivialnog zajedničkog djelitelja.

- Nacrtajte G . Je li G jednostavan graf?
 - Odredite broj vrhova, broj bridova i niz stupnjeva grafa G .
 - Odredite dijаметar i struk od G .
 - Je li G Hamiltonov?
- Sve tvrdnje detaljno obrazložite!