



Pravila

Pismeni ispit se piše 2 sata i ukupno nosi 100 bodova od kojih je 45 za prolaz. Ispit se predaje s papirom sa zadacima i radnim listovima. Rezultati ispita će biti objavljeni na web stranicama kolegija.

Zadatak 1 (20). U ravnini je smješteno 25 točaka takvih da za izbor bilo koje 3 točke vrijedi da su 2 od te 3 udaljene za manje od 1. Dokažite da tada postoji kružnica radijusa 1 koja sadrži barem 13 od tih 25 točaka.

Zadatak 2 (10+10). Riješite sljedeće podzadatke:

- Na koliko načina možemo n jednakih predmeta smjestiti u m različitih kutija tako da točno tri kutije ostanu prazne?
- Zaslon od tekućeg kristala sastoji se od 64 ćelije koje su smještene u 8×8 matricu. Zaslon ima sposobnost prikaza 30 scena u sekundi (30fps), a niz uzastopnih scena tvori animaciju. Koliko je mogućih animacija odvijanih u jednoj sekundi na tom zaslonu?

Zadatak 3 (20). Riješite sljedeću rekurzivnu relaciju:

$$a_n = 3 \cdot a_{n-1} - 4n + 3 \cdot 2^n, \quad a_1 = 8.$$

Zadatak 4 (20). Pronađite broj rješenja jednadžbe

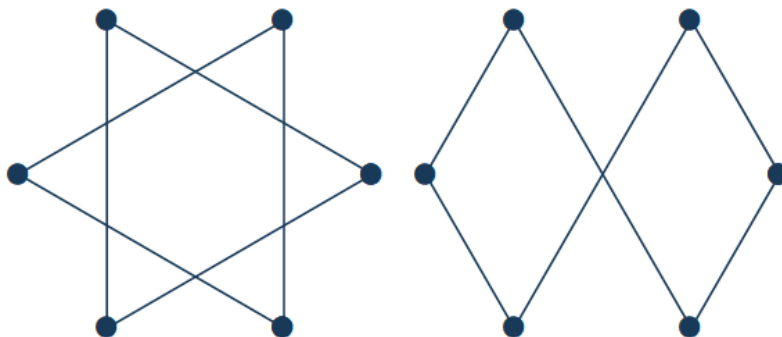
$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 64$$

uz uvjete

$$0 \leq x_i \leq 20, \quad \forall i \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}.$$

Zadatak 5 (10+10). Riješite sljedeće podzadatke:

- Jesu li sljedeći grafovi izomorfni? Obrazložite.



- Ako je G nepovezan jednostavan graf, tada je G^G povezan jednostavan graf. Dokažite!