

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

Zadatak 1 [20b] Pokažite da za svakih n cijelih brojeva a_1, a_2, \dots, a_n (brojevi ne moraju biti međusobno različiti) postoji skup uzastopnih brojeva a_k, a_{k+1}, \dots, a_l čiji zbroj $a_k + a_{k+1} + \dots + a_l$ je djeljiv s brojem n .

Zadatak 2 [20b] Bračni par odluči prirediti večeru na koju želi pozvati dio svojih rođaka. Dogovor je da na večeru svatko pozove 7 svojih rođaka, ali tako da među gostima bude 7 žena i 7 muškaraca. Na koliko načina to mogu učiniti ako muž ima 8 muških i 5 ženskih rođaka, a žena 8 ženskih i 5 muških rođaka (zajednički rođaci ne postoje)?

Zadatak 3 [20b] Riješite sljedeći sustav rekurzija:

$$a_n - a_{n-1} - 2b_{n-1} = 0$$

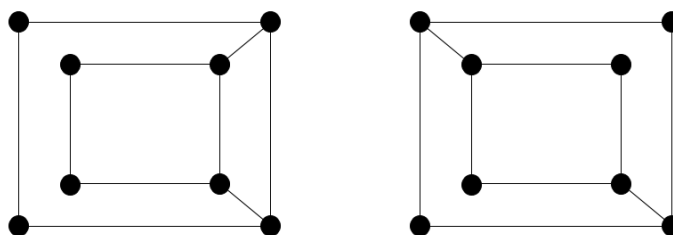
$$b_n - b_{n-1} - 2a_{n-1} = 0$$

uz početne uvjete: $a_1 = -5, b_1 = -1$.

Zadatak 4 [20b] Na početku nove sezone NK Osijek potpisuje ugovore s pojačanjima. Na potpisivanje je došlo n nogometaša, svaki u pratnji agenta i liječnika. Na koliko načina možemo tu skupinu od $3n$ ljudi rasporediti u tročlane skupine sastavljene od jednog nogometaša, jednog agenta i jednog liječnika, ali tako da nijedan nogometaš nije u grupi s oba svoja pratitelja?

Zadatak 5 [20b]

a) Jesu li sljedeći grafovi izomorfni? Tvrđnju obrazložite.



b) Odaberite jedan od gornjih grafova i odredite njegovu matricu susjedstva, broj bridova i vrhova, niz stupnjeva, dijametar i struk.