Diskretna matematika

PRVI TEST

Ime i prezime: ______________________

Broj indeksa: ______________________

Novi Sad, 08. 02. 2021

1. Odrediti broj sirjektivnih preslikavanja skupa $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ u skup $B = \{a, b, c, d\}$.

2. Dat je multiskup $M = \{\{a, a, b, b, b, c, c, c, c\}\}$. Odrediti broj permutacija multiskupa M koristeći kombinacije (bez ponavljanja). Obrazložiti odgovor.

3. Odrediti član koji ne sadrži x u razvoju $\left(1 - \frac{2}{x} + x^2\right)^3$.

4. Napisati opšti član a_n niza čija je zatvorena forma generatorne funkcije

   $A(z) = \frac{z}{(1+z)^3}$

5. Neka je a_n, $n \geq 1$, broj reči dužine n nad azbukom $\{0, 1, 2\}$ koje ne sadrže podreč 22. Postaviti rekurentnu relaciju koja opisuje niz $\{a_n\}$.

6. ("usmeni") Neka karakteristična jednačina

$$x^3 - c_1 x^2 - c_2 x - c_3 = 0$$

   homogene rekurentne relacije ima 3 međusobno različita korena x_1, x_2, x_3. Dokazati da važi:

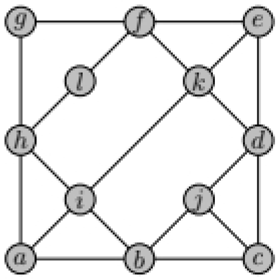
   (i) $a(n) = \alpha_1 x_1^n + \alpha_2 x_2^n + \alpha_3 x_3^n$ jeste rešenje posmatrane rekurentne relacije za sve realne brojeve $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$.

   (ii) konstante $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ su jedinstveno određene počenim uslovima $a(0) = p$, $a(1) = q$ i $a(2) = r$.

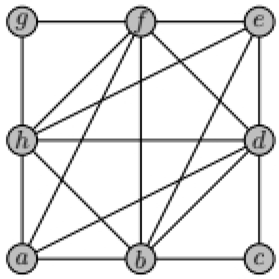
Diskretna matematika
DRUGI TEST

Ime i prezime: ____________________
Broj indeksa: ____________________

Novi Sad, 08. 02. 2021



G_1



G_2

1. Ispitati da li je graf G_2 Ojlerov. Ako jeste, napisati Ojlerovu turu. Ako nije, obrazložiti odgovor.

2. Ispitati da li je graf G_1 polu Ojlerov. Ako jeste, napisati Ojlerov put. Ako nije, obrazložiti odgovor.

3. Ispitati Da li je graf G_1 polu Hamiltonov. Ako jeste, napisati Hamiltonov put. Ako nije, napisati dokaz.

4. Ispitati da li je graf G_2 planaran. Ako jeste, nacrtati jednu njegovu planarnu reprezentaciju. Ako nije, napisati dokaz.

5. Odrediti broj (međusobno različitih) označenih stabala sa 6 čvorova. Obrazložiti odgovor!

6. ("usmeni") Neka je $G = (V, E)$ povezan prost graf i neka je C kontura u tom grafu. Ako je e grana konture C, onda je $G - e$ povezan graf. Dokazati!