

Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku
22. siječnja 2015.

2. kontrolna zadaća iz Kombinatorike i diskretne matematike
Ak. god. 2014./2015.

Zadatak 1 [20b] *Na koliko načina možemo promijeniti raspored desetero ljudi koji stoje u redu ispred bankomata tako da niti jedan ne gleda ispred sebe onog koga je prvotno gledao?*

Zadatak 2 [20b] *Nađite opće rješenje rekurzije*

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

Zadatak 3 [20b] *Odredite odgovarajuću funkciju izvodnicu za broj riječi sastavljenih od slova riječi TARAPANA te odredite koliko ima takvih riječi sa 4 slova.*

Zadatak 4 [20b] *Odredite funkciju izvodnicu za rekurziju $a_n = 7a_{n-1} - 16a_{n-2} + 12a_{n-3}$, $n > 2$ s početnim uvjetima $a_0 = 0$, $a_1 = 2$ i $a_2 = 3$, a zatim odredite njeno opće rješenje.*

Zadatak 5 [20b]

a) *Postoji li jednostavan graf sa 6 vrhova čiji je niz stupjeva $(3, 3, 3, 3, 3, 2)$? Ako postoji, nacrtajte jedan takav graf, a ako ne postoji, obrazložite zašto.*

b) *Nacrtajte graf G zadan matricom susjedstva*

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & 1 & 0 \end{bmatrix}.$$

Grafu G odredite broj vrhova, broj bridova, niz stupnjeva, broj ciklusa, dijametar i radijus. Je li graf G planaran? Nacrtajte jedan primjer grafa koji je izomorfan grafu G .

c) *Koliko je jednostavnih grafova sa 5 vrhova koji imaju najmanje 2 brida?*

Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku
22. siječnja 2015.

2. kontrolna zadaća iz Kombinatorike i diskretne matematike
Ak. god. 2014./2015.

Zadatak 1 [20b] *Na koliko načina 5 bračnih parova može sjesti za okrugli stol tako da niti jedna žena ne sjedi pored svoga muža?*

Zadatak 2 [20b] *Nađite opće rješenje rekurzije*

$$a_n - 7a_{n-1} + 10a_{n-2} = 2 \cdot n^2 \cdot 3^n + n^2 - 1.$$

Zadatak 3 [20b] *Odredite odgovarajuću funkciju izvodnicu za broj kombinacija multiskupa $M = \{a^5, b^4, c^3\}$ te odredite koliko ima 9-kombinacija skupa M .*

Zadatak 4 [20b] *Odredite funkciju izvodnicu za rekurziju $a_n + 9a_{n-1} + 15a_{n-2} - 25a_{n-3} = 0$, $n > 2$ s početnim uvjetima $a_0 = 0$, $a_1 = 1$ i $a_2 = -1$.*

Zadatak 5 [20b]

a) *Postoji li jednostavan graf sa 6 vrhova čiji je niz stupjeva $(5, 4, 3, 2, 1, 0)$? Ako postoji, nacrtajte jedan takav graf, a ako ne postoji, obrazložite zašto.*

b) *Nacrtajte graf G zadan matricom incidencije*

$$M = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

Grafu G odredite broj vrhova, broj bridova, niz stupnjeva, broj ciklusa, dijametar i radijus. Je li graf G planaran? Nacrtajte jedan primjer grafa koji je izomorfan grafu G .

c) *Koliko je jednostavnih grafova sa 5 vrhova koji imaju najviše 8 bridova?*