

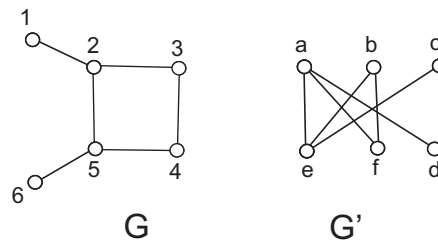
**2. kontrolna zadaća iz Kombinatorike i diskretne matematike**  
Ak. god. 2011./2012.

**Zadatak 1** [20b] Neka je  $S = \{10, 11, \dots, 250\}$ . Koristeći formulu uključivanja-isključivanja izračunajte koliko je brojeva iz  $S$  koji nisu djeljivi ni sa 2, ni sa 3 niti sa 7? Iskažite onu verziju teorema - formule uključivanja-isključivanja koju ste koristili u zadatku.

**Zadatak 2** [20b] Zadana je rekurzivna relacija  $a_{n+1} - 4a_n = 3n^2 - n + 1$  uz početni uvjet  $a_1 = 1$ .  
1.) Bez uporabe funkcija izvodnica nađite njeno opće rješenje.  
2.) Odredite funkciju izvodnicu za pripadni homogeni dio dane rekurzije. Uzmite  $a_0 = 1$ .

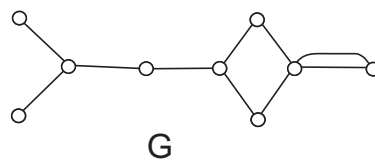
**Zadatak 3** [30b] Uz pomoć eksponencijalne funkcije izvodnice odredite broj binarnih nizova duljine  $n$  koji sadrže barem tri nule i paran broj jedinica. Izračunajte broj takvih nizova za  $n=7$ . (Poredak znamenki u nizu nije bitan.)

**Zadatak 4** [10b] Zadani su grafovi  $G$  i  $G'$  kao na slici.



- 1.) Definirajte pojam izomorfnih grafova. Jesu li  $G$  i  $G'$  izomorfni grafovi? Dokažite svoju tvrdnju.
- 2.) Definirajte planarnost grafova. Je li graf  $G'$  planaran graf?

**Zadatak 5** [20b] Zadan je graf  $G$  kao na slici.



- 1.) Napišite matricu udaljenosti grafa  $G$ .
- 2.) Odredite dijametar od  $G$ .
- 3.) Definirajte struk grafa. Koliki je struk od  $G$ ?
- 4.) Napišite niz stupnjeva od  $G$ .
- 5.) Definirajte Eulerovu stazu grafa. Ima li  $G$  Eulerovu stazu?
- 6.) Istaknite na slici jedan rezni brid  $e$  i jedan rezni vrh  $v$  u  $G$ .

**2. kontrolna zadaća iz Kombinatorike i diskretne matematike**  
Ak. god. 2011./2012.

**Zadatak 1** [20b] Neka je  $S = \{15, 16, \dots, 250\}$ . Koristeći formulu uključivanja-isključivanja izračunajte koliko je brojeva iz  $S$  koji su djeljivi sa 3 ili sa 5 ili sa 7?

Iskažite onu verziju teorema - formule uključivanja-isključivanja koju ste koristili u zadatku.

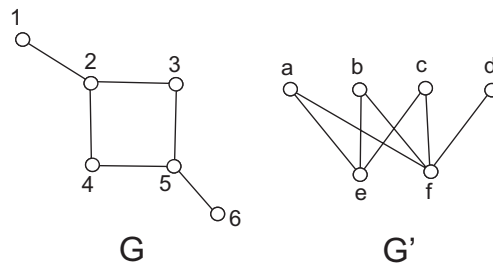
**Zadatak 2** [20b] Zadana je rekurzivna relacija  $a_n - 2a_{n-1} = n^2 \cdot 4^n$  uz početni uvjet  $a_0 = 8$ .

1.) Bez uporabe funkcija izvodnica nađite njeno opće rješenje.

2.) Odredite funkciju izvodnicu za pripadni homogeni dio dane rekurzije. Uzmite  $a_0 = 1$ .

**Zadatak 3** [30b] Uz pomoć eksponencijalne funkcije izvodnice odredite broj binarnih nizova duljine  $n$  koji sadrže barem dvije jedinice i neparan broj nula. Izračunajte broj takvih nizova za  $n=9$ . (Poredak znamenki u nizu nije bitan.)

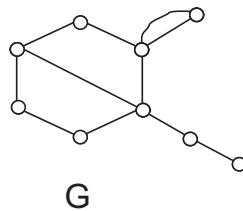
**Zadatak 4** [10b] Zadani su grafovi  $G$  i  $G'$  kao na slici.



1.) Definirajte pojam izomorfnih grafova. Jesu li  $G$  i  $G'$  izomorfni grafovi? Dokažite svoju tvrdnju.

2.) Definirajte planarnost grafova. Je li graf  $G'$  planaran graf?

**Zadatak 5** [20b] Zadan je graf  $G$  kao na slici.



1.) Napišite matricu susjedstva grafa  $G$ .

2.) Definirajte dijаметar grafa. Koliki je dijаметar od  $G$ ?

3.) Koliki je struk od  $G$ ?

4.) Napišite niz stupnjeva od  $G$ .

5.) Definirajte Eulerovu stazu grafa. Ima li  $G$  Eulerovu stazu?

6.) Istaknite na slici jedan rezni brid  $e$  i jedan rezni vrh  $v$  u  $G$ .