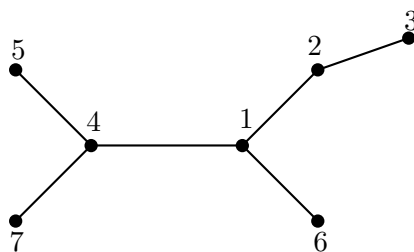


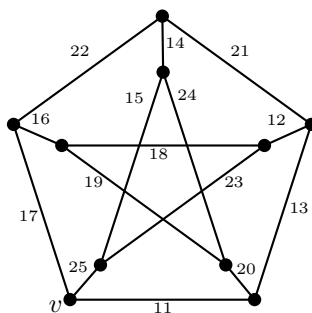
# Matematika V

## Prvi domaći zadatak

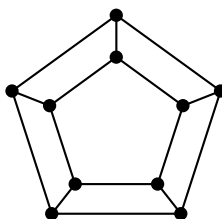
1. Ispitati da li je niz (a)  $(11, 11, 11, 10, 7, 7, 6, 6, 5, 5, 2, 1, 1, 1)$ , (b)  $(5, 4, 4, 4, 3, 2, 2, 2)$  grafički i u slučaju da jeste konstruisati odgovarajući graf.
2. Jedanaest drugova iz odjeljenja odlazeći na raspust dogovorili su se da će svaki od njih da se javi e-mailom petorici od ostalih deset. Da li se ovo može realizovati tako da svako piše onim drugovima koji će i njemu pisati? Obrazložiti odgovor.
3. Nacrtati označeno stablo čiji je Priferov kod  $(3, 8, 5, 2, 5, 8)$ .
4. Odrediti Priferov kod označenog stabla sa slike.



5. Koristeći Primov algoritam naći minimalno razapinjuće stablo grafa sa slike, polazeći iz čvora  $v$ .

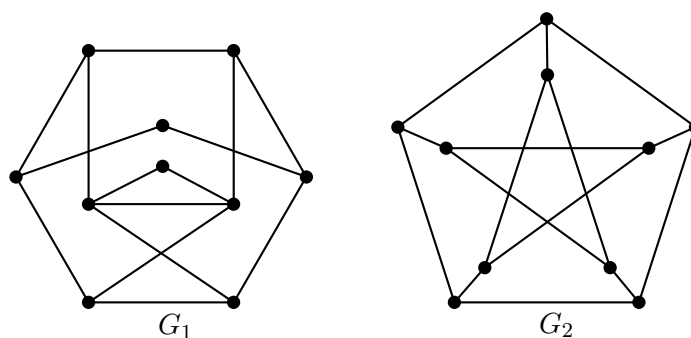


6. Dat je graf  $G$

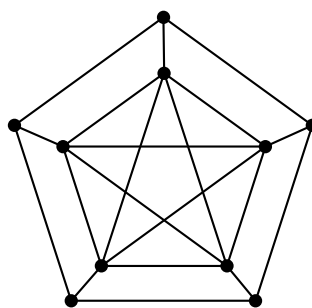


- (a) Odrediti matricu susjedstva grafa  $G$ .
  - (b) Da li u datom grafu postoji Ojlerov put? Obrazložiti odgovor.
  - (c) Da li je dati graf Hamiltonov? Obrazložiti odgovor.
  - (d) Nacrtati graf  $\overline{G}$ .
  - (e) Da li je dati graf bipartitan? Obrazložiti odgovor.
7. (a) Dat je graf  $G = (V, E)$ , gdje je  $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6\}$  i  $E = \{v_1v_2, v_1v_4, v_2v_3, v_4v_5, v_4v_6\}$ .  
Odrediti graf grana  $L(G)$  pridružen grafu  $G$ .
- (b) Da li je dobijeni graf planaran? Obrazložiti odgovor.

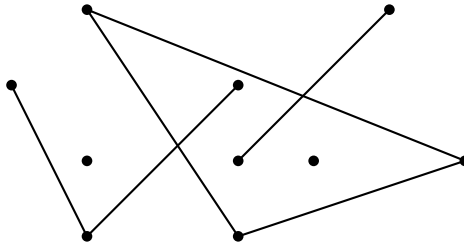
8. Dati su grafovi  $G_1$  i  $G_2$



- (a) Dokazati da grafovi  $G_1$  i  $G_2$  nijesu izomorfni među sobom.
  - (b) Da li je graf  $G_1$  planaran? Obrazložiti odgovor.
9. Dat je graf  $G$



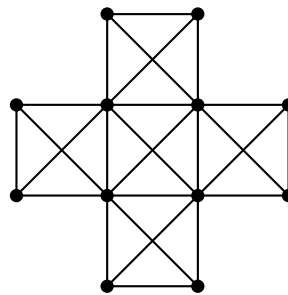
- (a) Odrediti matricu incidentnosti grafa  $G$ .
  - (b) Da li je dati graf Ojlerov? Obrazložiti odgovor.
  - (c) Da li je graf  $G$  poluhamiltonov? Obrazložiti odgovor.
10. Dat je graf  $G$



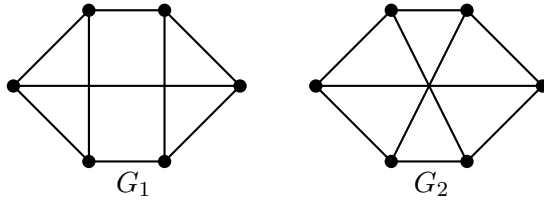
- (a) Koliko komponenti povezanosti ima graf  $G$ ?
- (b) Da li je dati graf regularan? Obrazložiti odgovor.
- (c) Odrediti sve artikulacione čvorove i sve mostove u grafu  $G$ .
11. (a) Ako graf  $G$  ima 2014 čvorova i 2012 grana, da li je taj graf povezan? Obrazložiti odgovor.
- (b) Da li graf sa 2014 čvorova može biti samokomplementaran? Obrazložiti odgovor.
12. Neka je data binarna matrica

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

- (a) Odrediti graf  $G = (V, E)$  za koji bi matrica  $A$  bila matrica susjedstva.
- (b) Za dobijeni graf odrediti matricu incidentnosti.
13. Dat je graf  $G$



- (a) Dokazati da je graf  $G$  planaran.
- (b) Na koliko oblasti dati graf dijeli ravan?
14. (a) Ispitati da li su grafovi sa slike izomorfni među sobom



(b) Nacrtati graf  $\overline{G_1}$ .

- 15.** Neka je  $G$  planaran graf koji dijeli ravan na 53 oblasti. Ako je svaka oblast ograničena s bar pet grana, dokazati da je broj čvorova bar 82.