

Treća školska zadaća, 11. I. 2007.
grupe R2, R4, R6, R8; varijanta **A**
(upute i rješenja)

1. (**2 boda**) Napiši matricu incidencije i matricu susjedstva za potpuni graf K_4 .
2. (**2 boda**)
 - (a) Pokaži da je kocka Q_k regularan graf. Odredi stupanj regularnosti.
 - (b) Za koje parametre k je kocka Q_k eulerovski graf?

Rješenje:

- (a) vidi predavanja,
 - (b) za parne k .
3. (**3 boda**)
 - (a) Definiraj bridnu povezanost povezanog grafa.
 - (b) Definiraj vršnu povezanost povezanog grafa.
 - (c) Kolika je bridna povezanost Petersenovog grafa?
4. (**3 boda**)
 - (a) Iskaži teorem koji karakterizira bipartitan graf pomoću ciklusa.
 - (b) Može li bipartitan graf sadržavati trokut? Zašto?
 - (c) Da li je stablo bipartitan graf? Obrazloži.

Treća školska zadaća, 11. I. 2007.
grupe R2, R4, R6, R8; varijanta **B**
(upute i rješenja)

1. (**2 boda**) Zadan je kotač W_n s n vrhova.
 - (a) Koliko bridova ima W_n ? Obrazloži.
 - (b) Koliko bridova ima \overline{W}_n ? Obrazloži.

Rješenje:

- (a) $2n - 2$;
 - (b) $\binom{n}{2} - (2n - 2)$.
2. (**3 boda**)
 - (a) Definiraj izomorfnost grafova G_1 i G_2 .

- (b) Ako su \overline{G}_1 i \overline{G}_2 izomorfni, jesu li onda i G_1 i G_2 izomorfni?
- (c) Neka je A matrica susjedstva jednostavnog grafa G s 4 vrha i \overline{A} matrica susjedstva grafa \overline{G} . Izračunaj $A + \overline{A}$.

3. (3 boda)

- (a) Napiši niz stupnjeva potpunog bipartitnog grafa $K_{2,3}$.
- (b) Da li postoji jednostavni graf čiji je niz stupnjeva $(2, 2, 2, 3, 3, 3)$?
- (c) Da li postoji jednostavni graf čiji je niz stupnjeva $(0, 2, 2, 3, 4, 5)$?

Rješenje:

- (a) vidi predavanja,
- (b) ne, neparan broj neparnih stupnjeva
- (c) ne, izolirani vrh i vrh maksimalnog stupnja

4. (2 boda) Neka je graf zadan matricom incidencije. Kako se neposredno iz te matrice može ustanoviti je li graf eulerovski? Obrazloži odgovor.

Rješenje: stupanj vrha = \sum (retka) mora biti paran broj.