

## 2. kolokvij iz DISKRETNE MATEMATIKE 2

23. maj 2012

Priimek in ime: \_\_\_\_\_

Vpisna št.: \_\_\_\_\_ Vrsta: \_\_\_\_\_ Kolona: \_\_\_\_\_

1. Naj bo  $G$  enostaven graf in  $S \subset V(G)$ . Naj bo  $F \subseteq E(G)$  množica povezav, ki ima eno krajišče v  $S$ , drugo krajišče pa v  $V(G) \setminus S$ . Označimo z  $G_1$  inducirani podgraf grafa  $G$  na množici vozlišč  $S$ .

(a) Pokažite, da velja enakost

$$|F| = \sum_{v \in S} \deg(v) - 2|E(G_1)|.$$

(b) Pokažite naslednje. Če  $|F| < \delta(G)$ , potem je  $|S| > \delta(G)$ .

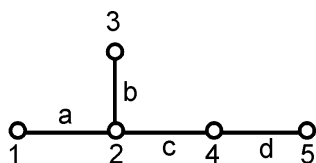
2. Graf je *zunanje ravninski*, če ga v ravnino lahko narišemo tako, da se nobeni dve povezavi ne sekata (je ravninski) in so pri tem vse točke na robu zunanjega lica.

(a) Pokažite, da je graf  $G$  zunanje ravninski natanko tedaj, ko je ravninski graf  $G'$ , ki ga dobimo tako, da grafu  $G$  dodamo eno vozlišče in ga povežemo s povezavami z vsemi vozlišči grafa  $G$ .

(b) Pokažite, da je graf  $G$  zunanje ravninski natanko tedaj, ko ne vsebuje subdivizije grafov  $K_4$  ali  $K_{2,3}$ .

(c) Pokažite, da graf  $Q_3$  ni zunanje ravninski.

3. Poiščite Hassejev diagram za incidenčno urejenost grafa  $G$  iz spodnje slike. Poiščite realizator moči največ 3 za to delno urejenost. Poiščite Schnyderjevo vložitev grafa  $G$  v ravnino.



4. Pokažite neenakost

$$N(a, b, c; 2) \leq N(a - 1, b, c; 2) + N(a, b - 1, c; 2) + N(a, b, c - 1; 2) - 1.$$

*Vse naloge je treba ustrezno utemeljiti, samo odgovori ne štejejo nič.*

*Vseeno pa ne pozabite napisati odgovorov!*