

Diskretne strukture 2 – 1. kolokvij (IŠRM)

Ljubljana, 24. april 2014

Odgovore dobro utemelji! Čas reševanja je 120 minut. Na vsak oddan list nujno napišite svoje ime, priimek in vpisno številko. Dovoljena je uporaba enega A4 lista z obrazci. Rezultati bodo dostopni na <http://ucilnica.fmf.uni-lj.si>, kjer bo objavljen tudi termin za vpogled. Veliko uspeha!

1. Naloga

Naj bo G graf iz slike 1.

- a) Ali je G eulerjev, hamiltonski, ravninski? (15t)
- b) Določi $\chi(G)$, $\kappa(G)$, $\kappa'(G)$. (10t)

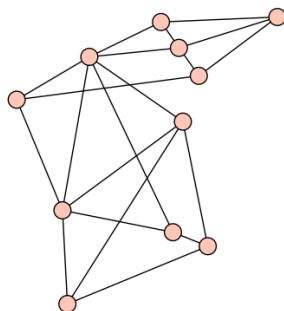
2. Naloga

Za graf iz slike 2 določi število vpetih dreves. 25t

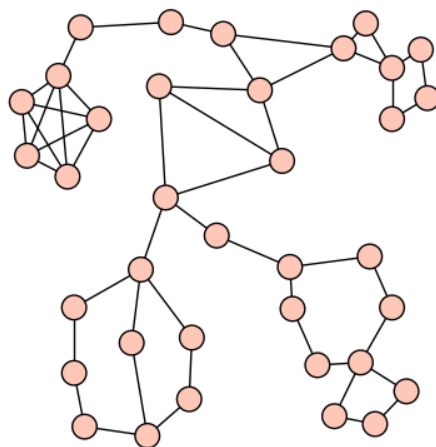
3. Naloga

Naj bo G povezan graf z n vozlišči in vsaj $2n - 2$ povezavami.

- a) Pokaži, da ima G vsaj dva različna cikla enakih dolžin. (20t)
- a) Ali trditev še vedno velja, če G ni povezan? Zakaj? (5t)



Slika 1: Graf za prvo in zadnjo nalogo.



Slika 2: Koliko vpetih dreves ima graf na sliki?

4. Naloga

Za graf G in neko množico $I \subseteq V(G)$ pravimo, da je I *neodvisna*, če noben par elementov v I ni sosed v G . Z $\alpha(G)$ označimo kardinalnost največje neodvisne množice, ki jo graf G premore.

- a) Za graf G iz slike 1 določi $\alpha(G)$. **(2.5t)**
- b) Naj bo T drevo na n vozliščih. Pokaži, da je $\alpha(T) \geq n/2$. **(20t)**
- c) Ali znaš trditev iz b) dela posplošiti na kakšno večjo družino grafov? **(2.5t)**