

Matematiska Institutionen,
KTH

Några repetitionsproblem på del 5 av kursen Diskret matematik, SF1610, CINTe1, vt14. Dessa problem diskuteras den 14/5 på föreläsningen, varefter övningsKsen går igenom.

OBS Uppgifterna på KSen är typ E-uppgifter utom uppgift 5 som ibland kan vara en typ D- eller C-uppgift.

- (E) Bestäm en komplett matchning i den bipartita graf som består av nodmängderna $X = \{a_1, a_2, \dots, a_5\}$ och $Y = \{b_1, b_2, b_3, \dots, b_5\}$ och kanterna

$$E = \{(a_1, b_2), (a_1, b_3), (a_2, b_1), (a_2, b_2), (a_2, b_4), (a_3, b_3), (a_3, b_5), (a_4, b_1), (a_4, b_2), (a_4, b_4), (a_5, b_3)\}.$$

- (C) Visa att om varje pojke i en skola har k stycken flickor på sin lista och varje flicka finns med på exakt k stycken listor som pojkarna har, så kan varje pojke hitta en flickvän som han vill vara ihop med.
- (C) Visa att om för varje par av noder x och y i en graf G med n noder gäller att

$$\delta(x) + \delta(y) \geq n - 1$$

så är grafen sammanhängande.

- (C) Visa att för varje bipartit graf G med n noder gäller att

$$e \leq \left(\frac{n}{2}\right)^2.$$

- (D) Hur många noder kan en graf med 28 kanter ha som mest om valensen hos varje nod är minst 3.
- (C) Visa att varje planär graf, som saknar loopar, har minst en nod med valens mindre än eller lika med 5.
- (C) Betrakta en graf G med nodmängden V och kantmängden E . Komplement grafen \bar{G} till G har samma nodmängd V som G men \bar{G} 's kantmängd består av de kanter som inte finns i E , dvs det går en kant mellan noden x och noden y i \bar{G} , precis då kant mellan x och y saknas i G .

Visa att om en graf G är osammanhängande så måste grafens komplement \bar{G} vara sammanhängande.