

Matematiska Institutionen  
KTH

**Läxtal till den 13 oktober 2009 till kursen Diskret Matematik SF1610 för CİNTE.**

**OBS** Läxtalen är frivilliga och om du vill kan du lämna in dina lösningar och få dem rättade.

1. 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

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

2. 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.

3. 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.

4. Visa att för varje bipartit graf  $G$  med  $n$  noder gäller att

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

5. Hur många noder kan en graf med 28 kanter ha som mest om valensen hos varje nod är minst 3.