

Matematiska Institutionen  
KTH

**Några övningar inför lappskrivning nummer 2A på kursen Diskret matematik för D2 och F, SF1631 och SF1630, vt08.**

**OBS** Några av uppgifterna nedan är kanske svårare än den uppgift som kommer på lappskrivningen på fredag den 15 februari. På lappskrivningen kommer endast en uppgift.

1. Låt  $W_n$  beteckna den graf som består av  $n + 1$  noder sådan att en av noderna har valens  $n$  och resterande noder har valens 3 samt om noden med valens  $n$  och alla kanter till den noden tas bort så återstår en cykel med  $n$  noder. Hur många färger behövs minst vid en kantfärgläggning av  $W_n$ ?
2. Är varje träd en bipartit graf? Motivera ditt svar.
3. Hur många kanter måste man minst ta bort från den kompletta grafen  $K_7$  för att den resterande grafen skall bli en bipartit graf.
4. En planär graf har 9 noder med valenserna 4,3,3,4,3,6,3,2,4. Bestäm antalet områden som uppstår vid en plan ritning av grafen.
5. Finns det någon planär graf sådan att varje nod har valensen minst 4 och alla cykler har längd minst 7.
6. I den bipartita grafen  $G$  består nodmängden  $X$  av noderna  $A, B, C, D, E, F$  och nodmängden  $Y$  av noderna  $a, b, c, d, e, f$ . Kanterna äro  $\{Aa, Ab, Ac, Bc, Cc, Dd, De, Eb, Ec, Fc, Ff\}$ . Låt  $M$  beteckna matchningen

$$M = \{Ac, Dd, Eb, Ff\}.$$

Bestäm en alternerande stig till  $M$ .

7. Undersök om det finns någon transversal till mängderna

$$A_1 = \{2, 3, 4\}, \quad A_2 = \{1, 2, 3\}, \quad A_3 = \{2, 4\}, \quad A_4 = \{2, 3\}, \quad A_5 = \{3, 4\}, \quad A_6 = \{1, 5, 6\}.$$

**Lösningar** kommer förhoppningsvis ut på kurshemsidan senast onsdagen före lappskrivningen.