

# Tentamensskrivning

## MAN240

### *Diskret Matematik*

*Torsdag den 20 april*

*8.30 - 13.30*

**1** [5] Betrakta grafen som består av samtliga (12) kanter av en kub. Ge en lista över samtliga delgrafer (upp till isomorfi) som utgör träd.

**2** [5] Beräkna Stirlingtalet  $S(8, 5)$  av antalet partitioner av en mängd med åtta element i fem disjunkta icke-tomma delmängder.

**3** [5] Beräkna antalet sexsiffriga tal som innehåller en åtta men inte sifferkombinationen 314 någonstans.

**4** [5] Beräkna kongruensen modulo 17 av  $1002^{1003}$

**5** [5] Beräkna antalet permutationer i  $S_7$  (gruppen av permutationer av sju element) som kommuterar med permutationen (12)(34)(567).

**6** [5] På hur många olika sätt kan vi permutera bokstäverna i 'ordet' AABB-BCCD?

**7** [5] Beräkna antalet ord av längd 15 formade ur ett alfabet med bokstäverna  $\{a, b\}$  sådana att kombinationen  $..bb..$  förekommer aldrig.

**8** [10] På en bjudning förekommer  $n$  gifta par. Två personer konverserar om och endast om de är av olika kön och inte gifta med varandra.

a) Representera detta med en *bipartite* graf och beräkna antalet noder och kanter.

b) Kan man finna några Euler eller Hamiltonvägar?

c) Visa explicit att grafen har en kantfärgning (*edge-coloring*) med  $n - 1$  färger.

**9** [10] Låt  $X$  vara en mängd med  $n$  element. Beräkna antalet delmängder med  $3k + 1$  antal element! (för något  $k$  heltal, d.v.s. mängder med 1, 4, 7, 10, ... antal element)

*Ulf Persson*

7/4 2006

Skrivningsvakt: Tobias Gebäck tel: 076 2721861

20 poäng eller mer ger garanterat godkänt på kursen