

Inga hjälpmedel tillåtna. 11p (av 22p) ger säkert godkänt.

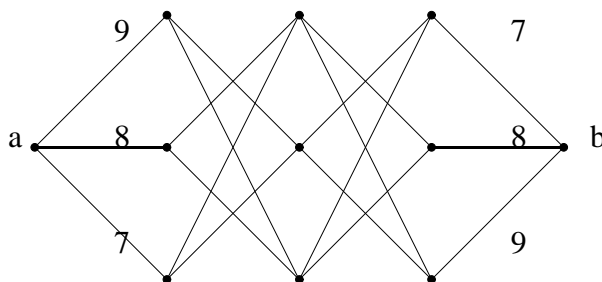
1. Lös systemet av differensekvationer

$$\begin{aligned}x_{n+1} &= x_n + y_n \\ y_{n+1} &= 2x_n - y_n\end{aligned}$$

med begynnelsevärden  $x_0 = 1, y_0 = 0$ .

4p

2. Beräkna maximala flödet från  $a$  till  $b$  genom följande nätverk, där alla omärkta kanter har kapacitet 1:

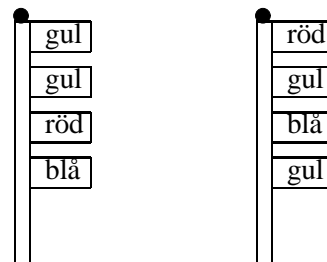


4p

3. Herr och Fru Andersson, Herr och Fru Bertilsson och Herr och Fru Carlsson skall äta middag tillsammans. Herrskapet bestämmer sig för att slå sig ner vid ett runt bord med 6 stolar, varav en stol har en förgylld rygg. På hur många sätt kan de placera sig runt bordet, om alla skall sitta på varsin stol, ingen make skall sitta mitt emot sin maka, och dessutom Fru Andersson insisterar på att få sitta på den förgyllda stolen?

4p

Herrskapet Bertilsson har på sin tomt en hög flaggstång, på vilken de har för vana att hänga flera flaggor av skiftande kulör, den ena ovanför den andra. Om herrskapet har 2 gula, 3 blå och 4 röda flaggor att välja bland, på hur många sätt kan de då flagga, om de skall använda minst en flagga av varje färg, men högst 5 flaggor totalt? Flaggor av samma färg betraktas som identiska, däremot är ordningen signifikativ. Följande två flaggningar är alltså olika.



4. Bestäm antalet växande binära träd på  $n$  noder.

4p

5. Ett växande binärt träd på  $n$  noder är ett rotat binärt träd, där noderna är märkta med heltalen 1 till och med  $n$  så att varje barns märkning är strikt större än dess förälders. Vi skiljer på höger

och vänster, så  $\begin{matrix} 1 \\ \diagdown \\ 2 \end{matrix}$  och  $\begin{matrix} 1 \\ \diagup \\ 2 \end{matrix}$  är de två växande binära träden på 2 noder.

Bestäm antalet växande binära träd på  $n$  noder.

6p

Skrivningsåterlämning den 27 augusti kl 11.00 - 11.30 i rum 115, hus 6, därefter i rum 201 på expeditionstid.