

## Exempel på den typ av tal som kan komma på tentan och inte finns så mycket av på tidigare års tentor (4p kurs)

### Markovkedjor

GS: Kap 11.1: 1, 2, 3, 5, 7

Kap 11.2: 1, 19a

M1 En Markovkedja med tre tillstånd 1,2,3 har följande övergångsmatris

	1	2	3
1	0	0.5	0.5
2	2/3	0	1/3
3	0	0	1

a) Beräkna tvåstegsmatrisen, dvs matrisen som består av  $P(X_{n+2} = j | X_n = i)$ .

M2 a) Formulera Markovegenskapen. Beskriv vad den säger i ord.

b) Vad innebär det att ett tillstånd är absorberande?

### Stora talens lag mm

GS: Kap 8.1: 1, 4

Kap 8.2: 1, 2, 5, 9, 10, 13

## Svar till Markovuppgifterna

M1 a) Beräknas med hjälp av

$$P(X_{n+2} = j | X_n = i) = \sum_{k=1}^3 P_{ik} P_{kj}.$$

Underlättar även att rita bild!

	1	2	3
1	1/3	0	2/3
2	0	1/3	2/3
3	0	0	1

M2 a)

$$P(X_{i+1} = x | X_1 = x_1, X_2 = x_2, \dots, X_i = x_i) = P(X_{i+1} = x | X_i = x_i).$$

Ofta tänker man sig att man hoppar mellan olika tillstånd och att vid tid  $i$  befinner man sig i tillstånd  $X_i$  – då säger denna egenskap att ”givet nuet beror vad som ska hända i framtiden bara på nuet och ej på det förflutna” ( $i + 1 =$  framtid,  $i =$  idag,  $i - 1, i - 2, \dots, 1 =$  förflutet).

b) Har man en gång kommit till ett sådant tillstånd så stannar man där för alltid, dvs tillstånd  $i$  är absorberande om  $P_{ii} = 1$  och  $P_{ij} = 0$ ,  $j \neq i$ .