M1 Låt $m_i = E$[tid t absorbtion om man startar i tillstånd i]

$m_1 = 1 + 0.5m_2$, $m_2 = 1 + 2/3m_3$ vilket ger $m_1 = 9/4$.

M2 a)

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

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, $i - 1, i - 2, \ldots, 1$=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}, $j \neq i$.

P1 Man vill visa existens av något kombinatoriskt objekt med en viss egenskap. Det kan man göra tex på följande sätt:

- Räkna ut väntevärdet för ett slumpmässigt valt objekt. Det finns alltid minst ett värde $a \leq$ väntevärdet och ett värde $b \geq$ väntevärdet.

- Om slh för att slumpmässigt valt objekt ur en ändlig mängd har $P(A) > 0$ så finns det minst ett objekt med egenskap A, och om $P(A) < 1$ så finns det minst ett objekt som ej har egenskap A.

P2 a) R(k,l) = minsta n sådant att varje 2-färgning av kanterna i den kompletta grafen K_n innehåller en röd K_k eller blå K_l.

Alternativ formulering: minsta n sådant att varje graf med n noder innehåller en klick av storlek k eller en oberoende mängd av storlek l.

b) Prova med n=2,3 tills alla färgingar uppfyller kravet:

n=2: det finns bara en kant och färgas den röd så saknas både röd triangel (K_3) och blå kant (K_2). Alltså är $R(3, 2) > 2$.

n=3: $2^3 = 8$ möjliga färgningar.
Helröd innehåller röd K_3, ok.
2 röda, 1 blå ger blå K_2, ok.
1 röd, 2 blå ger blå K_2, ok.
Och slutligen helblå innehåller blå K_2, ok.
Alltså är R(3,2)=3.