

## Bollebakeren: Eksamen mai -98, oppgave 2

Baker Bollesen baker boller med rosiner og sukater og reklamerer med at forventet antall rosiner i hver bolle er 10 og at forventet antall sukater i hver bolle er 4. Olav er en trofast kunde hos Bollesen og kjøper flere boller hver dag. Olav er svært glad i rosiner og sukater, men har den siste tiden fått inntrykk av at det er blitt færre rosiner og sukater i bollene til Bollesen enn tidligere. Han bestemmer seg for å regne litt på situasjonen. Olav lar  $X$  og  $Y$  betegne henholdsvis antall rosiner og antall sukater i en tilfeldig valgt bolle. Han antar at  $X$  og  $Y$  begge er Poisson-fordelte med henholdsvis  $E(X) = \lambda_R$  og  $E(Y) = \lambda_S$ . Dessuten antar han at  $X$  og  $Y$  er uavhengige.

Definer følgende to hendelser:

$R$ : En bolle inneholder minst 10 rosiner.

$S$ : En bolle inneholder minst 4 sukater.

- a)
- Tegn inn hendelsene  $R$  og  $S$  i et Venn-diagram.
  - Uttrykk følgende hendelser ved hjelp av  $R$  og  $S$  og skraver dem i Venn-diagrammet:
    - $A$ : En bolle inneholder minst 10 rosiner og minst 4 sukater.
    - $B$ : En bolle inneholder færre enn 10 rosiner, men minst 4 sukater.
  - Er hendelsene  $A$  og  $B$  disjunkte? (Begrunn svaret).
- b) I dette punktet skal du forutsette at baker Bollesens reklame er korrekt, dvs. at  $\lambda_R = 10$  og  $\lambda_S = 4$ .
- Hva er sannsynligheten for at en bolle inneholder minst 10 rosiner?
  - Hva er sannsynligheten for at summen av rosiner og sukater i en bolle er minst 14?
  - Dersom Olav kjøper 6 boller, hva er sannsynligheten for at nøyaktig tre av dem skal inneholde færre enn 10 rosiner?