

Dette eksamenssettet må nok betraktes som noe enkelt.

1. Vi kaster med to terninger og observerer resultatet.  
Hendelsen A betyr : 'Sum øyne er et odde-tall (3,5,7,9,11)'.  
Hendelsen B betyr : 'Minst en ener'.

Hva betyr hendelsene :

$$\bar{B}, A \cap B, A \cup B, \overline{A \cup B}$$

2. La A og B være to hendelser.  
Vi har gitt følgende sannsynligheter:  $P(A) = 0.4$ ,  $P(B) = 0.5$  og  $P(A \cap B) = 0.2$ .

Beregn sannsynligheten for følgende hendelser:

- a) A, men ikke B
  - b) B, men ikke A
  - c) Hverken A eller B.
- 
3. En komite av tre personer skal velges blant 8 personer A, B, C, D, E, F, G og H.  
Hva er sannsynligheten for at:
    - a) D blir valgt ?
    - b) E og G blir valgt ?
    - c) Enten E eller G eller begge blir valgt ?
    - d) Hverken E eller G blir valgt ?

4. I en kjernereaktor vil fisjons-prosessen være kontrollert ved innsetting av spesielle staver som vil absorbere nøytroner og dermed senke reaksjonshastigheten i reaktoren.  
I en virkelig reaktor vil det være mer enn 100 slike staver.  
La oss i denne oppgaven likevel tenke oss at reaktoren inneholder 10 staver hvor stavene opererer uavhengig av hverandre.  
Sannsynligheten er 0.80 for at en vilkårlig stav virker korrekt.  
La oss anta at minst halvparten av stavene må virke korrekt for at vi skal unngå en katastrofe i reaktoren.  
Beregn sannsynligheten for at tilstrekkelig antall staver vil virke korrekt slik at vi unngår en katastrofe.

5. Vi ønsker å undersøke en ny bestemt type nylonsnøre med hensyn til strekkstyrken og tar for oss 10 slike snører.  
Vi måler strekkstyrken  $X_1, X_2, \dots, X_{10}$  i kg for de 10 snørene og får følgende resultater:

9.36 9.75 9.23 10.32 10.07 9.68 9.96 9.70 10.15 9.68

De 10 målingene  $X_1, X_2, \dots, X_{10}$  antas å være uavhengige og normalfordelte med forventning  $\mu$  og standardavvik  $\sigma$ .  
Vi antar at målemodellen er realistisk.

- a) Vi antar at standardavviket til hver  $X_i$  er gitt ved :  $\sigma = 0.30$  .  
Beregn et 95% konfidensintervall for strekkstyrken basert på de 10 gitte målingene.
- b) Samme som a), men denne gang antar vi at standardavviket  $\sigma$  er ukjent.
- c) Vi antar igjen at standardavviket til hver  $X_i$  er kjent og gitt ved :  $\sigma = 0.30$  .  
En tidligere type tilsvarende nylonsnøre har vist seg å ha strekkstyrke lik 9.62 kg.  
Avgjør hvorvidt den nye type nylonsnøre med målingene gitt ovenfor er bedre (har større strekkstyrke) enn det gamle. Benytt 5% signifikansnivå.