Övning 1 – Statistisk översiktskurs (del 2 – relaterar till föreläsning 4)

Kapitel 12.3 – några begrepp

- Sannolikheten för en händelse A, vilket skrivs som **P(A)**, är **alltid större än (eller lika med) 0 och mindre än (eller lika med) 1**. ($0 \leq P(A) \leq 1$))
  Ex: Kasta en tärning, **utfallsrummet** S = {1,2,3,4,5,6}.
  Om vi låter A vara händelsen ”en sexa”, vilket vi skriver som A = {6}, har vi P(A) = $\frac{1}{6}$ (ett tal mellan 0 och 1)

- Alla utfall som är ”inte A”, kallar vi **komplementet** till A, vilket vi skriver som A^C.
  Ex: Kasta en tärning, låt A = {6}, vi har då A^C = {1,2,3,4,5}

- **Summan av sannolikheterna för alla möjliga utfall är 1.**
  Ex: Kasta en tärning, S = {1,2,3,4,5,6}, vi har då P(S) = 1
  Eftersom händelsen A och dess komplement A^C tillsammans utgör alla möjliga utfall har vi P(A) + P(A^C) = 1, vilket är en användbar räkneregel (se exemplen nedan)

- Sannolikheten att två **oberoende händelser**, säg A och B, båda äger rum är **produkten av sannolikheterna för respektive händelse**, dvs P(A och B) = P(A) gånger P(B) = P(A)×P(B)
  Ex: Kasta en tärning två gånger, låt A vara ”sexa i första kastet” och B ”sexa i andra kastet”, vi har då
  P(sexa i första kastet OCH sexa i andra kastet) = $\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$
  Vi multiplicerar alltså sannolikheterna med varandra (om händelserna är oberoende).

- Två händelser som inte har några gemensamma utfall kallas **disjunkta**.
  Ex: Ett trafikljus är grönt, samma trafikljus är rött – båda händelserna kan inte inträffa samtidigt.

\---

Ytterligare indelande exempel:

- Vad är sannolikheten att vi inte får en sexa på ett tärningskast? Låt A = {6}, vi har då A^C = (”inte sexa”) = {1,2,3,4,5}. Vi har P(A) = $\frac{1}{6}$, därför har vi P(A^C) = P(”inte sexa”) = $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

- Vad är sannolikheten att vi inte får två sexor på två tärningskast? Låt A = {(sexa på första, sexa på andra)} = {(6, 6)}, vi har då A^C = (”inte sexa på båda kasten”). Vi har P(A) = $\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$, därför har vi P($A^C$) = $1 - \frac{1}{36} = \frac{35}{36}$

- Man kan fortsätta på samma sätt, exempelvis med fler kast och med andra händelser.

\---

Övningsuppgifter

Övningarna 2, 5, 7, 11, 16, 23 i slutet av SDM kapitel 12.

Example 12.2, 12.3, 12.4, "Just checking" och "Step-by-step example" i SDM kapitel 12.