

MA1477 Matematisk modellering

Slumpförsök med två händelser

Henrik Fredriksson

Blekinge Tekniska Högskola

December 13, 2017

Slumpförsök med två händelser

I ett slumpförsök med flera händelser så kan detta leda många frågeställningar.

Slumpförsök med två händelser

I ett slumpförsök med flera händelser så kan detta leda många frågeställningar.

Betrakta slumpförsöket med kast med två tärningar så vi t.ex att A är händelsen "summan av tärningarna är minst 10" och B är händelsen "ingen av tärningarna är en sexa".

- Vad är sannolikheten att båda A och B inträffar?
- Vad är sannolikheten att bara A inträffar?
- Vad är sannolikheten exakt en händelserna A och B inträffar?

Slumpförsök med två händelser

I ett slumpförsök med flera händelser så kan detta leda många frågeställningar.

Betrakta slumpförsöket med kast med två tärningar så vi t.ex att A är händelsen "summan av tärningarna är minst 10" och B är händelsen "ingen av tärningarna är en sexa".

- Vad är sannolikheten att båda A och B inträffar?
- Vad är sannolikheten att bara A inträffar?
- Vad är sannolikheten exakt en händelserna A och B inträffar?

Sannolikhetslärans additionssats

Om A och B är två händelser som kan inträffa vid är slumpförsök så är sannolikheten att minst en av händelserna inträffar

$$\Pr(A \cup B) = \Pr(A) + \Pr(B) - \Pr(A \cap B)$$

I summan $\Pr(A) + \Pr(B)$ så har sannolikheten för utfallet $A \cap B$ räknats två gånger, därför måste vi subtrahera $\Pr(A \cap B)$.

Exempel

Antag att vi kastar en blå tärning och en grön tärning och vi studerar sannoliketen för händelsen $A \cup B$, där A händelsen är "blå tärning är en femma" och B är händelsen "grön tärning är en sexa"

Vi har att

$$\Pr(A \cup B) = \Pr(A) + \Pr(B) - \Pr(A \cap B) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{36} = \frac{11}{36}.$$

Sannolikheten för att A eller B inträffar är alltså ca 31%

Exempel (fortsättning)

Med komplementregeln så kan vi beräkna $\Pr(A \cup B)$ enligt

$$\Pr(A \cup B) = 1 - \Pr(\bar{A} \cap \bar{B})$$

eller i ord $\Pr(\text{minst en händelse}) = 1 - \Pr(\text{ingen händelse})$