

Industriell matematik och statistik, LMA136 2013/14

Kursupplägg

Grundläggande
sannolikhetslära

Sannolikhetsaxiom

Räknelagar

Beroende och
oberoende
händelser

25 November 2013

Kursupplägg

Grundläggande sannolikhetslära

Sannolikhetsaxiom

Räknelagar

Beroende och oberoende händelser

Kursupplägg

Grundläggande
sannolikhetslära

Sannolikhetsaxiom

Räknelagar

Beroende och
oberoende
händelser

Kursupplägg

Kursansvarig: Jan Lennartsson

Email: jan.lennartsson@chalmers.se

Tel: +46 31 772 53 38

Rum: L3079, Matematiska vetenskaper

Övningsledare: Ivar Simonsson

Examinator: Serik Sagitov

Kurshemsidan:

<http://www.math.chalmers.se/Stat/Grundutb/CTH/lma136/1314/>

- ▶ Examination
- ▶ Schema
- ▶ VLE
- ▶ Utvärdering

Kursupplägg

Grundläggande
sannolikhetslära

Sannolikhetsaxiom

Räknelagar

Beroende och
oberoende
händelser

Kursplan:

Kursen syftar till att förstärka och komplettera några av de för högskolestudier viktigaste momenten i gymnasiematematiken. Kursen syftar också till att ge den studerande kunskaper i grundläggande sannolikhets teori och kombinatorik för att med dessa kunskaper som bas kunna tillgodogöra sig statistiska metoder som används inom teknik och naturvetenskap. Med utgångspunkt från teorin skall studenten bibringas en god förståelse och insikt i hur metoderna tillämpas i praktiken.

- ▶ singla slant
- ▶ aktiebörsen
- ▶ fastighetspriser
- ▶ opinionsundersökning

Kursupplägg

Grundläggande
sannolikhetslära

Sannolikhetsaxiom

Räknelagar

Beroende och
oberoende
händelser

Kursupplägg

Grundläggande sannolikhetslära

Sannolikhetsaxiom

Räknelagar

Beroende och
oberoende
händelser

- ▶ Slumpvariabler, X, Y, Z
- ▶ Utfallsrum, Ω
- ▶ Händelser, A, B

Kursupplägg

Grundläggande sannolikhetslära

Sannolikhetsaxiom

Räknelagar

Beroende och oberoende händelser

- ▶ Union $A \cup B$
- ▶ Snitt $A \cap B$
- ▶ Komplement A^c
- ▶ A, B disjunkta

$$P(A) = \frac{\text{antal gynnsamma fall}}{\text{antal möjliga fall}}$$

Kräver att varje utfall har samma sannolikhet att inträffa.

- ▶ Om A har sannolikheten $P(A)$ så måste, för alla händelser A gälla att $0 \leq P(A) \leq 1$. Speciellt gäller att om A saknar element, så är $P(A) = 0$.
- ▶ $P(\Omega) = 1$ där Ω = hela utfallsrummet.
- ▶ Om A och B har sannolikheterna $P(A)$ och $P(B)$ och om A och B är disjunkta, dvs de saknar gemensamma element så gäller att $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

- Komplementsatsen,

$$P(A^c) = 1 - P(A)$$

- Additionssatsen,

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

- De Morgans formler,

$$P(A^c \cup B^c) = 1 - P(A \cap B)$$

$$P(A^c \cap B^c) = 1 - P(A \cup B)$$

Korstabell

P	A	A^c	
B	$P(A \cap B)$	$P(A^c \cap B)$	$P(B)$
B^c	$P(A \cap B^c)$	$P(A^c \cap B^c)$	$P(B^c)$
	$P(A)$	$P(A^c)$	1

A och B (statistiskt) oberoende om

$$P(A \cap B) = P(A)P(B)$$

Obs: kan generellt ej utläsas från Venn-diagram.

Om $P(A) > 0$ så är

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

den betingade sannolikheten att B inträffar givet att A inträffat.

Bayes sats

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}$$