

1. Introduktion

Vad gör man med statistik/ Vad är statistik för någonting?

- Statistik är att samla in, klassificera, summera, organisera, analysera och tolka data.
- Med hjälp av statistik kan man bestämma vilken information är relevant givet problemet.
- Vi kan bestämma om man kan lita på slutsatserna som man har dragit.

Sannolikhetssteori

- ger modeller för data
- tillåter oss att dra slutsatser om populationen genom att använda ett stickprov
- ger mått för tillförlitligheten av slutsatser

Ex: de Mérés problem: de Méré (en hasard-spelare i Frankrike på 1600-talet) hade upptäckt empiriskt att

- a) det lönar sig att slå vad att om man kastar en tärning fyra gånger, får man minst en sexa

- b) det inte lönar sig att slå vad att om man kastar två tärningar 24 gånger, får man minst ett par av sexor.

de Méré kunde inte förklara det här teoretiskt men fick hjälp från Pascal ungefär 1650. Man säger att sannolikhetsteorin började utvecklas då.

Ex: Kvalitetskontroll: En bilfabrik köper 1000 bildelar och undersöker 75 av dem. Om man hittar fler än två felaktiga enheter, återsänder man hela partiet till leverantören. Annars accepterar man det.

Är kontrollsyste~~met~~met effektivt? Säg att ett parti innehåller 20 felaktiga enheter. Hur stor är då sannolikheten att partiet kommer att godkännas?

1.1. Hur kan man tolka sannolikheter?

- 1) Tal mellan 0 och 1 som säger någonting om chansen att en fysikalisk händelse kan inträffa
- 2) Om sannolikheten är nära 1 är det sannolikt att händelsen inträffar
- 3) Om sannolikheten är nära 0 är det inte sannolikt att händelsen inträffar
- 4) Om sannolikheten är nära $\frac{1}{2}$ är det lika sannolikt att händelsen inträffar än att den inte gör det
- 5) Sannolikheter kan uttryckas som procenter: sannolikheten $0.3 = 100 \cdot 0.3\% = 30\%$.

Några begrepp

Mängden av alla möjliga utfall e_1, e_2, \dots, e_n från ett slumpmässigt försök kallas ett **utfallsrum** Ω .

En delmängd av utfallsrummet kallas en **händelse**.

Varje utfall e_i motsvaras av en sannolikhet $P(e_i)$, som kallas **elementärsannolikhet**.

Låt A och B vara godtyckliga händelser.

- *Unionhändelsen* $A \cup B$: antingen A inträffar eller B inträffar eller både inträffar samtidigt
- *Snitthändelsen* $A \cap B$: både A och B inträffar
- *Komplementära händelsen* för A , A^C : A inträffar inte

Två händelser A och B är *disjunkta* om de inte kan inträffa samtidigt, dvs att $A \cap B = \emptyset$.