

Utfallsrom: hendelser og operasjoner på hendelser

Stokastisk forsøk: Et eksperiment der resultatet er underlagt tilfeldigheter.

Utfallsrom, S : Mengden av alle mulige utfall.

- Eks: Kast terning, registrer antall øyne, $S = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Hendelse: En hendelse A er en delmengde av S .

- Eks: terningskast
 $A = \{1\}$, $B = \{2; 4; 6\}$, $C = S$, $D = \emptyset$;

Operasjoner på hendelser. • Snitt: $A \cap B = \{e \in S | e \in A \text{ og } e \in B\}$.

- Union: $A \cup B = \{e \in S | e \in A \text{ eller } e \in B\}$.

- Komplement: $A' = \{e \in S | e \notin A\}$.

- Venndiagram kan illustrere hendelser og operasjoner på hendelser.

Definisjon: Et sannsynlighetsmål P , på et utfallsrom S er et reel funksjon definert på hendelser, slik at

- 1 $0 \leq P(A) \leq 1 \quad \forall A \subseteq S$
- 2 $P(S) = 1$
- 3 Hvis hendelser A_1, A_2, \dots er parvis disjunkte ($A_i \cup A_j = \emptyset$ for $i \neq j$) så er

$$P(A_1 \cup A_2 \cup \dots) = P(\cup_{i=1}^{\infty} A_i) = \sum_{i=1}^{\infty} P(A_i)$$

Da kalles $[S, P]$ et sannsynlighetsrom.

Uniform Sannsynlighet Model

Definisjon: Hvis $S = \{e_1, e_2, \dots, e_n\}$ og

$$P(\{e_1\}) = P(\{e_2\}) = \dots = P(\{e_n\}) = w$$

så har vi en uniform sannsynlighets model

Teorem 1 Hvis $S = \{e_1, e_2, \dots, e_n\}$ har en uniform sannsynlighets model så er

$$P(\{e_1\}) = P(\{e_2\}) = \dots = P(\{e_n\}) = \frac{1}{n}$$

Teorem 2 Hvis $S = \{e_1, e_2, \dots, e_n\}$ har en uniform sannsynlighets model, og $A = \{e_{i_1}, \dots, e_{i_g}\}$ består av g utfall så er:

$$P(A) = \frac{g}{n} = \frac{\text{antall gunstige}}{\text{antall mulige}}$$

- En operasjon kan utføres på n_1 måter, og for hver av disse kan en annen operasjon utføres på n_2 måter, og for hver kombinasjon av disse kan en tredje operasjon utføres på n_3 måter, osv. opp til n_k . Da kan de k operasjonene til sammen utføres på

$$n = n_1 \times n_2 \times \cdots \times n_k$$

måter.

Telle Regler

	Med Tilbakelegging	Uten Tilbakelegging
Ordered	n^r	${}_n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$
Uordered		$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$