Repetisjon 2

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.

Sannsynlighet

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

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

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

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

Uniform Sannsynlighet Model

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

$$P(\{e_1\}) = P(\{e_1\}) = \cdots = P(\{e_n\}) = w$$

  så har vi en **uniform sannsynlighets** model

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

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

- **Teorem 2** Hvis $S = \{e_1, e_2, \dots, e_n\}$ har en unifor 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	${}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$ (Permutasjoner)
Uordered		$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ (Combinasjoner)

Bursdag Problem