

Veckoblad 1

Kapitel 1 o 2 i Matematisk statistik, Blomqvist U.

Nya begrepp: Utfallsrum, händelse, union, snitt, komplement, disjunkt

Snabbrepetition:

1. Antag att vi har två händelser A och B.
Unionen mellan A och B betyder att antingen inträffar A eller B eller både A o B.
Snittet mellan A och B betyder att både A och B inträffar.
Komplement till A betyder att A inte inträffar.
A och B är disjunkta om de inte kan inträffa samtidigt, d.v.s. om snittet är tomt.
2. Alla utfall finns beskrivna i utfallsrummet, Ω .

Övningar att räkna: 1.7

3. Om varje utfall har samma sannolikhet att inträffa så beräknas sannolikheten för händelsen A

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

4. Additionssatsen för två händelser A och B:

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

Additionssatsen för tre händelser A, B och C:

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

Övningar att räkna: 2.7

5. Ibland är det lättare att beräkna sannolikheten för komplementhändelsen.

Övningar att räkna: 2.3

6. Formler för olika sammansatta händelser kan man få fram genom att använda Venn-diagram.

Övningar att räkna: 1.4, 1.11, 2.1

7. Antag att vi vill beräkna antal sätt som man kan välja ut 3 personer bland 7 st. Detta kan göras på

$$- 7 \cdot 6 \cdot 5 = 210 \text{ sätt} \quad \text{om ordningen är viktig}$$

$$- \binom{7}{3} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 35 \text{ sätt} \quad \text{om ordningen inte är viktig}$$

8. $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$ kan användas då k ligger nära n ex.vis $\binom{20}{18} = \binom{20}{2} = \frac{20 \cdot 19}{1 \cdot 2}$.

Övningar att räkna: 2.11, 2.13, 2.15

Gammalt tentamenstal (Data/Elektro 050401):

Från ett register över manliga patienter med diabetes fick man följande statistik i procent:

	Lindrigt fall		Allvarligt fall	
Patientens ålder	Någon förälder med diabetes		Någon förälder med diabetes	
	ja	nej	ja	nej
Under 40 år	15	10	8	2
Över 40 år	15	20	20	10

Anta att en patient väljs ut slumpmässigt. Låt händelserna A, B och C definieras av

A = Patienten är ett allvarligt fall

B = Patienten är under 40 år

C = Någon av patientens föräldrar har diabetes

b) Beräkna följande 3 sannolikheter och beskriv i ord vad de betyder

1) $P(A^c \cap B^c)$ 2) $P(A^c \cup B^c)$ 3) $P(A^c \cap B \cap C^c)$

(4 poäng)

Gammalt tentamenstal (Data 981019):

Femton herrar och några damer träffas på fest. Damerna skakar reserverat hand med varandra, medan de muntra herrarna förutom att skaka hand med varandra entusiastiskt kysser damerna! En observatör(!?) fann att det totalt blev lika många handskakningar som kyssar. Hur många damer var det på festen?

(6 poäng)