

## Povezave med dogodki

Definicije:  $S$  = vzorčni prostor/gotov dogodek;  $\emptyset$  = nemogoč dogodek;  $A, B, C, \dots \subset S$  = dogodki.

	preseka ( $A \cap B$ )	unija ( $A \cup B$ )
Komutativnost:	$A \cap B = B \cap A$	$A \cup B = B \cup A$
Asociativnost:	$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$	$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$
Vključenost:	$(A \cap B) \subset A, (A \cap B) \subset B$	$A \subset (A \cup B), B \subset (A \cup B)$
Ostalo:	$A \subset B \Rightarrow A \cap B = A$	$A \cup \emptyset = A, A \cup A = A$
Distributivnost:	$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$	$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

Negacija/komplement ( $A^C$ ):

$$\begin{aligned} (A^C)^C &= A, & A \subset B &\Rightarrow B^C \subset A^C \\ A \cap A^C &= \emptyset, & A \cup A^C &= S \end{aligned} \quad (1)$$

De Morganovi pravili:

$$(A \cup B)^C = A^C \cap B^C, \quad (A \cap B)^C = A^C \cup B^C \quad (2)$$

Zanimivo:  $(\cup, \cap, \subset, \supset, S, \emptyset) \xleftrightarrow{C} (\cap, \cup, \supset, \subset, \emptyset, S)$

## Verjetnost

Verjetnost komplementarnega (negacije) dogodka:

$$P(A^C) = 1 - P(A) \quad (3)$$

Verjetnost unije dogodkov:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \quad (4)$$

Verjetnost preseka dveh nepovezanih (tujih) dogodkov:

$$A \cap B = \emptyset \Rightarrow P(A \cap B) = 0 \quad (5)$$

Pogojna verjetnost dogodka  $A$  pri pogoju dogodka  $B$ :

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}, \quad \text{kjer je } P(B) > 0 \quad (6)$$

- komutativnost preseka:  $P(A \cap B) = P(A|B)P(B) = P(B \cap A) = P(B|A)P(A)$
- $A$  in  $B$  neodvisna dogodka  $\Leftrightarrow P(A|B) = P(A) \Leftrightarrow P(B|A) = P(B) \Leftrightarrow P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$  (7)

Razdelitev vzorčnega prostora  $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ :

$$\bigcup_{i=1}^n A_i = S, \quad A_i \cap A_j = \emptyset \quad \text{za } i \neq j \quad (8)$$

Bayesova formula ( $\{A_i\}$  je razdelitev  $S$ ):

$$P(A_j|B) = \frac{P(A_j \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A_j)P(B|A_j)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)P(B|A_i)} \quad (9)$$