Операции със събития

Ако A и B са две събития, то:

$A \cup B = \{w \in \Omega : w \in A$ или $w \in B\}$

$A \cap B = \{w \in \Omega : w \in A$ и $w \in B\}$

$\bar{A} = \{w \in \Omega : w \notin A\}$

$A \cap B = B \cap A$ комутативност

$A \underset{\cup}{\cap} (B \underset{\cup}{\cap} C) = (A \underset{\cup}{\cap} B) \underset{\cup}{\cap} C$ асоциативност

$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ ⊛

$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ дистрибутивност

Например да разгледаме ⊛:

$w \in A \cap (B \cup C) \to w \in A$ и $w \in B \cup C$

Ако $w \in B$, то $w \in A \cap B$

Ако $w \in C$, то $w \in B \cap C$ $\Rightarrow A \cap (B \cup C) \subseteq (A \cap B) \cup (A \cap C)$

Нека $w \in (A \cap B) \cup (A \cup C)$

- $w \in A \cap B \Rightarrow w \in A$ и $w \in (B \cup C)$
- $w \in A \cap C \Rightarrow w \in A$ и $w \in B \cup C$ $\Rightarrow (A \cap B) \cup (A \cap C) \subseteq A \cap (B \cup C) \Rightarrow$ доказано

Ако $(A_i)_{i \geq 1}$ е безкрайна от събития $A_i \subseteq \Omega$ $\forall i \geq 1$, то

$\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i = \{w \in \Omega : w \in A_i$ за някое $i \geq 1\}$ $\quad$ $\bigcap_{i=1}^{\infty} A_i = \{w \in \Omega : w \in A_i$ за $\forall i \geq 1\}$

Закони на де Морган

1) $\overline{\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i} = \bigcap_{i=1}^{\infty} \overline{A_i}$ $\quad$ 2) $\overline{\bigcap_{i=1}^{\infty} A_i} = \bigcup_{i=1}^{\infty} \overline{A_i}$ $\quad$! $\emptyset$ е събитие

Сигма алгебра

Ω, $A \subseteq \Omega$ да придаваме вероятност

Дефиниция: Нека Ω е простр. от ел. събития и $\mathcal{A}$ е множеств. от събития в Ω. Тогава $\mathcal{A}$ е σ-алгебра, ако:

а) $\emptyset, \Omega \in \mathcal{A}$

б) $(A_i)_{i \geq 1} : A_i \in \mathcal{A}$ $\forall i \geq 1 \Rightarrow \bigcup A_i \in \mathcal{A}$

в) $A \in \mathcal{A} \Rightarrow \bar{A} \in$