

Prawdopodobieństwo warunkowe

Jeżeli: $P(B) > 0 \wedge A, B \subset \Omega$ to prawdopodobieństwem warunkowym wystąpienia zdarzenia A pod warunkiem, że nastąpiło zdarzenie B , nazwiemy liczbę:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

Prawdopodobieństwo całkowite

Jeżeli zdarzenia $B_1, B_2, \dots, B_n \subset \Omega$ spełniają 3 warunki:

1. $B_i \cap B_j = \emptyset \quad i \neq j \wedge i, j \in \{1, 2, \dots, n\}$
2. $P(B_i) > 0 \quad i \in \{1, 2, \dots, n\}$
3. $B_1 \cup B_2 \cup \dots \cup B_n = \Omega$

to dla każdego $A \subset \Omega$ poniższy wzór jest prawdziwy:

$$P(A) = P(A|B_1) \cdot P(B_1) + P(A|B_2) \cdot P(B_2) + \dots + P(A|B_n) \cdot P(B_n)$$

Wzór Bayesa

Wzór Bayesa wywodzi się bezpośrednio z prawdopodobieństwa całkowitego (ma te same założenia).

wz. Bayesa jest wykorzystywany do badania prawdopodobieństwa różnych przyczyn zdarzenia gdy znamy jego skutki.

$$P(B_i|A) = \frac{P(A|B_i) \cdot P(B_i)}{P(A|B_1) \cdot P(B_1) + P(A|B_2) \cdot P(B_2) + \dots + P(A|B_n) \cdot P(B_n)}$$

$$P(A) > 0 \wedge i \in \{1, 2, \dots, n\}$$

1.2 Prawdopodobieństwo Warunkowe I Całkowite- lekcja

Zakłady A_1, A_2, A_3 produkują żarówki w ilościach $n_1=15000, n_2=20000, n_3=25000$. Wiadomo przy tym, że ilość braków w tych zakładach są odpowiednio równe 5%, 3%, 2%. Określić, z którego najprawdopodobniej zakładu pochodzi wybrakowana żarówka.

- a) Jak jest prawdopodobieństwo, że żarówka jest wybrakowana?
- b) Wiemy, że żarówka jest wybrakowana. Jak jest prawdopodobieństwo, że pochodziła z zakładu A_1 ?
- c) Określić z którego najprawdopodobniej zakładu pochodzi wybrakowana żarówka