

# **УСЛОВНАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ**

# Определения

Пусть имеются случайные события  $A, B$  и  $P(B) \neq 0$ .

**Определение.** Условной вероятностью события  $A$  при условии, что произошло событие  $B$  называется число

$$P(A/B) = \frac{P(AB)}{P(B)} \quad (1)$$

Аналогично (1) при  $P(A) \neq 0$

$$P(B/A) = \frac{P(AB)}{P(A)} \quad (2)$$

Из (1), (2)

$$P(AB) = P(A)P(B/A), \quad P(AB) = P(B)P(A/B) \quad (3)$$

(3) - Теорема умножения вероятностей.

Пусть  $A_1, A_2, \dots, A_n$  – случайные события. Тогда

$$P\left(\prod_{i=1}^n A_i\right) = P(A_1)P(A_2 / A_1)P(A_3 / A_1, A_2), \dots, P(A_n / A_1, A_2, \dots, A_{n-1}) \quad (4)$$

**Определение.** Случайные события  $A, B$  называются **независимыми**, если

$$P(AB) = P(A)P(B) \quad (5)$$

Из (3) (5) для независимых событий

$$P(A / B) = P(A), \quad P(B / A) = P(B) \quad (6)$$

**Определение.** Случайные события  $A_1, A_2, \dots, A_n$  называются **независимыми в совокупности**, если для любых целых  $1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_k \leq n$ ,  $k = 2, 3, \dots, n$

$$P\left(\prod_{j=1}^k A_{i_j}\right) = \prod_{j=1}^k P\left(A_{i_j}\right) \quad (7)$$

Из независимости в совокупности следует попарная независимость, обратное не всегда верно.

Если случайные события  $A, B$  независимы, то независимы и события

$$\bar{A}B, A\bar{B}, \bar{A}\bar{B}$$