Теория вероятносте й

Теорема сложения вероятностей

Вероятность появления одного из двух несовместных событий, равна сумме вероятностей этих событий:

P(A+B)=P(A)+P(B)

Вероятность появления одного из нескольких попарно несовместных событий равна сумме вероятностей этих событий:

$$P(A_1 + A_2 + A_3 + \ldots + A_n) = P(A_1) + P(A_2) + P(A_3) + \ldots + P(A_n)$$

$$P(\sum_{i=1}^{n} Ai) = \sum_{i=1}^{n} P(Ai)$$

Сумма вероятностей попарно несовместных $A_{1,} A_{2,} A_{3,} \cdots, A_{n,}$ событий, образующих полную группу , равна 1.

Теорема сложения вероятностей

Сумма вероятностей противоположных событий равна 1

$$P(A)+P(\overline{A})=1$$

Вероятность появления хотя бы одного из двух совместных событий равна сумме вероятностей этих событий без вероятности их совместного наступления:

$$P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB)$$

Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность

Условной вероятностью $P_A(B)$ называется вероятность события В, вычисленная в предположении, что событие А уже наступило.

Вероятность совместного появления двух событий равна произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, вычисленную в предположении, что первое событие уже наступило:

$$P(AB) = P(A) \cdot P_A(B)$$

Два события называются независимыми, если появление любого из них не изменяет вероятность появления другого:

$$P(A) = P_B(A) \quad \text{или} \quad P(B) = P_A(B)$$

Вероятность совместного появления двух независимых событий равна произведению их вероятностей:

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B)$$

Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность

Вероятность совместного наступления конечного числа событий равна произведению вероятности одного из них на условные вероятности всех остальных, причем условная вероятность каждого последующего события вычисляется в предположении, что все предыдущие уже наступили:

$$P(A_1A_2A_3\ldots A_n)=P(A_1)P_{A1}(A_2)P_{A1A2}(A_3)\ldots P_{A1A2A3\ \ldots An-1}(A_n);$$

$P_{A1A2A3\ldots An-1}(A_n)$ – вероятность появления события A_n, вычисленная в предположении, что события $A_1A_2A_3\ldots A_{n-1}$ произошли

$\overline{A}_1\,\overline{A}_2\,\overline{A}_3\ldots\,\overline{A}_n$

Вероятность совместного появления нескольких событий, независимых в совокупности, равна произведению вероятностей этих событий:

$$P(A_1 A_2 A_3\ldots A_n)=P(A_1)\cdot P(A_2)\cdot P(A_3)\ldots P(A_n)$$

Вероятность появления хотя бы одного из событий $A_1A_2A_3\ldots A_n$, независимых в совокупности, равна разности между единицей и произведением вероятностей противоположных событий $\overline{A}_1\,\overline{A}_2\,\overline{A}_3\ldots\,\overline{A}_n$

$$P(A_1+A_2+A_3+\ldots+A_n)=1-P(\overline{A}_1)P(\overline{A}_2)P(\overline{A}_3)P\ldots(\overline{A}_n)$$