

Понятия и теоремы теории вероятностей

Вероятность как мера

-6-

Случайная величина

Сложение вероятностей

$$P(A) > P(B)$$

$$P(A) = P(B)$$

$$P(A) = 1$$

$$P(A) = 0$$

$$\left. \begin{array}{ccccccc} x_1 & x_2 & x_3 & \dots & x_N \\ p_1 & p_2 & p_3 & \dots & p_N \end{array} \right\} p_k = W(x_k)$$

$A + B \rightarrow A \text{ или } B$

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

$$x_1, x_2, x_3, \underbrace{x_4, \dots, x_{10}}$$

$$P(x_4 + x_5 + \dots + x_{10}) = \sum_{k=4}^{10} W(x_k) =$$

$$= W(x_4) + W(x_5) + \dots + W(x_{10})$$

Для непрерывных случайных величин
плотность вероятности $w(x)$

$$dW = w(x) dx$$

$$x, x+dx$$

Условие нормированности - 14 -

Если x_1, x_2, \dots, x_N - есть полный набор случайных величин то

$P(x_1 + x_2 + \dots + x_N)$ - событие достоверное

$$\sum_k^N W(x_k) = 1$$

$$\int W(x) dx = 1$$

(*) Из статистических данных можно получить абсолютные и относительные

Условные вероятности

$A \cdot B$ - произведение - совб. А и совб. В
совместно

А и В независимы

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

Для независ. случай величин

дискр $W(x, y) = W(x) \cdot W(y)$

контр. $w(x, y) = w(x)w(y)$



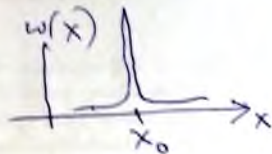
не взаимно

Средние значения функций

Стат. ор.
мат. ожид

$$\bar{x} = \sum_k x_k P_k$$

$$\bar{x} = \int_{(x)} \omega(x) dx$$



$$\bar{x} \approx x_0$$

Уклонение от среднего

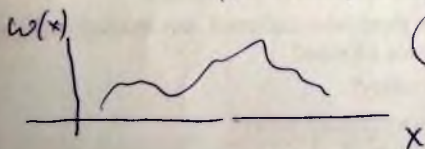
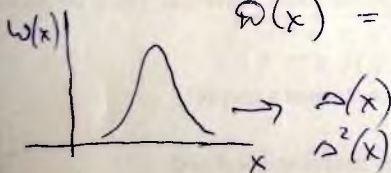
$$|x - \bar{x}| = \sum_k |x_k - \bar{x}| \cdot P_k$$

$$\Delta(x) = \sqrt{(x - \bar{x})^2} = \sqrt{(\Delta x)^2}$$

$$\Delta^2(x) = (x - \bar{x})^2 = \Delta(x)$$

$$\Delta(x) = \overline{x^2} - \overline{x}^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2$$

$\Delta(x)$ - дисперсия



$(x - \bar{x})^k$ - центр. момент k -го

\bar{x}^k - нецентр. момент k -го

Корреляция

x и y статистически независимы -g-
 x - аугр, y - аугр

$$\overline{xy} = \int \omega(x,y) xy dx dy = \int \omega(x) \omega(y) xy$$

$$\overline{(x-\bar{x})(y-\bar{y})} = \overline{(x-\bar{x})} \cdot \overline{(y-\bar{y})} = 0$$

Если аугр. x и аугр. y статистически
 зависимы $\overline{(x-\bar{x})(y-\bar{y})} \neq 0$

→ это степень зависимости
 x от y
 или степень сопряженности
 категорию

$$\Delta(x) = \sqrt{(x-\bar{x})^2} \text{ - дисперсия}$$

$$\sqrt{(x-\bar{x})(y-\bar{y})} \text{ - корреляционная аугр}$$

т.е.
 коэффициент

$$k(x,y) = \frac{(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sqrt{(x-\bar{x})^2 (y-\bar{y})^2}}$$

корреляция измеряется $\overline{(x-\bar{x})^k (y-\bar{y})^m}$

