

Эмпирическая плотность распределения

Для интегральной функции распределения $F(x)$ справедливо приближённое равенство: $F(x + \Delta) - F(x) \approx f(x) * \Delta x$, где $f(x)$ – дифференциальная функция распределения (функция плотности вероятности).

Поэтому естественно выборочным аналогом функции $f(x)$ считать функцию:

$$f^*(x) = \frac{F^*(x + \Delta) - F^*(x)}{\Delta x}, \text{ где}$$

$F^*(x + \Delta) - F^*(x)$ – частота попадания наблюдаемых значений случайной величины X в интервал $[x; x + \Delta x)$. Таким образом, значение $f^*(x)$ характеризует плотность частоты на этом интервале.

Функция $F^*(x)$ обладает теми же свойствами, что и функция $F(x)$:

1. $0 \leq F^*(x) \leq 1$

2. $F^*(x)$ – неубывающая функция

3. $F^*(-\infty) = 0, F^*(+\infty) = 1.$

Эмпирическая плотность распределения

Для интегральной функции распределения $F(x)$ справедливо приближённое равенство: $F(x + \Delta) - F(x) \approx f(x) * \Delta x$, где $f(x)$ – дифференциальная функция распределения (функция плотности вероятности).

Поэтому естественно выборочным аналогом функции $f(x)$ считать функцию:

$$f^*(x) = \frac{F^*(x + \Delta) - F^*(x)}{\Delta x}, \text{ где}$$

$F^*(x + \Delta) - F^*(x)$ – частота попадания наблюдаемых значений случайной величины X в интервал $[x; x + \Delta x)$. Таким образом, значение $f^*(x)$ характеризует плотность частоты на этом интервале.

Пусть наблюдаемые значения непрерывной случайной величины представлены в виде интервального вариационного ряда.

Полагая, что p_i^* - частота попадания наблюдаемых значений в интервал $[a_i; a_i + h)$, где h – длина частичного интервала, выборочную функцию плотности $f(x)$ можно задать соотношением :

$$f^*(x) \begin{cases} 0 & \text{при } x < a_1 \\ \frac{p_i^*}{h} & \text{при } a_1 \leq x \leq a_{i+1}, i = 1, 2, \dots, m \\ 0 & \text{при } x > a_{m+1} \end{cases} ,$$

Где a_{m+1} – конец последнего m – интервала.

Так как функция $f^*(x)$ является аналогом распределения плотности случайной величины, площадь области под графиком этой функции равна 1.