КВАНТИЛЬ

Авторы: С. Я. Шоргин

КВАНТИЛЬ, числовая характеристика случайной величины

X и соответствующей функции распределения

$F(x) = P(X < x)$,

$-\infty < x < \infty$; К. порядка

p,

$0 < p < 1$, – число

K_p такое, что

$F(K_p) \leq p$ и

$F(K_p + 0) \geq p$, где

$F(K_p) + 0 = \lim\limits_{\varepsilon > 0,\, \varepsilon \to 0} f(K_p + \varepsilon)$. К. любого порядка

p либо единственна, либо значения

K_p заполняют некоторый отрезок действительной оси. Если

$F(x)$ – строго монотонная функция, то К. любого порядка единственна.

К.

$K_{1/2}$ называется медианой случайной величины

X. В математич. статистике используется понятие выборочной медианы (см.

Вариационный ряд). К.

$K_{m/n}$, где

$m = 1, \ldots, n-1, n = 2, 3, \ldots,$ дают в случае их единственности тем лучшее

представление о виде функции

$F(x)$, чем больше число

n. При

$n = 4$ (и

$m = 1$,

$m = 3$) К.

$K_{m/n}$ называются квартилями, при

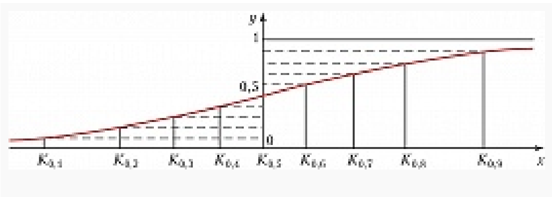
$n = 10$ – децилями, при

$n = 100$ – перцентилями.

Величины

$(K_{3/4} - K_{1/4})/2$ и

$K_{9/10} - K_{1/10}$ иногда используются в качестве характеристик рассеяния распределения и называются соответственно семиинтерквартильной широтой и интердецильной широтой.



Знание К. для достаточно представительного множества значений

p,

$0 < p < 1$, позволяет получить представление о виде функции распределения. В частности, график функции распределения стандартного нормального закона

$$\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{x} e^{-z^2/2} dz$$

можно получить (рис.) по децилям $K_{0,1} = -1,28$, $K_{0,2} = -0,84$, $K_{0,3} = -0,52$, $K_{0,4} = -0,25$, $K_{0,5} = 0$, $K_{0,6} = 0,25$, $K_{0,7} = 0,52$, $K_{0,8} = 0,84$, $K_{0,9} = 1,28$. Квартили нормального распределения

$\Phi(x)$ суть $K_{1/4} = -0,67$, $K_{3/4} = 0,67$.

Литература

Лит.: Крамер Г. Математические методы статистики. 2-е изд. М., 1975.