



КВАНТИЛЬ

Авторы: С. Я. Шоргин

КВАНТИЛЬ, числовая характеристика *случайной величины*

X и соответствующей функции распределения

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

$-\infty < x < \infty$; K . порядка

p ,

$0 < p < 1$, — число

K_p такое, что

$$F(K_p) \leq p \text{ и}$$

$$F(K_p + 0) \geq p, \text{ где}$$

$$F(K_p + 0) = \lim_{\varepsilon > 0, \varepsilon \rightarrow 0} f(K_p + \varepsilon). \text{ } K. \text{ любого порядка}$$

p либо единственна, либо значения

K_p заполняют некоторый отрезок действительной оси. Если

$F(x)$ — строго монотонная функция, то K . любого порядка единственна.

K .

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

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

[Вариационный ряд](#)). K .

$K_{m/n}$, где

$m = 1, \dots, n - 1, n = 2, 3, \dots$, 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 квантилями, при

$n = 10$ – децилями, при

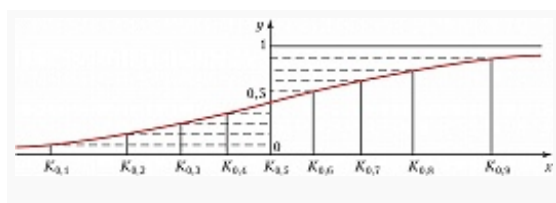
$n = 100$ – перцентилями.

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 шириной и интердецильной шириной.



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 $K_{0,1} = -1,28$, $K_{0,2} = -0,84$, $K_{0,3} = -0,52$, $K_{0,4} = -0,25$, $K_{0,5} = 0$, $K_{0,6} = 0,25$, $K_{0,7} = 0,52$, $K_{0,8} = 0,84$, $K_{0,9} = 1,28$. Квантили 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.