



СТЬЮДЕНТА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

СТЬЮДЕНТА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ (t-распределение) с n степенями свободы, распределение вероятностей случайной величины T , плотность которого $f_n(x) = \frac{1}{\sqrt{n\pi}} \frac{\Gamma\left(\frac{n+1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)} \left(1 + \frac{x^2}{n}\right)^{-\frac{n+1}{2}}$, $-\infty < x < \infty$, где Γ – гамма-функция. При $n=1$ С. р. совпадает с *Коши распределением*, при $n \rightarrow \infty$ аппроксимируется стандартным *нормальным распределением*. Плотность С. р. одновершинна и симметрична относительно точки $x=0$. Математич. ожидание равно нулю при $n > 1$, дисперсия равна $n/(n-2)$ при $n > 2$, моменты порядка r конечны при $r < n$.

С. р. можно определить как распределение отношения $T=X/Y$ независимых случайных величин X и Y , где X имеет стандартное нормальное распределение, а $\sqrt{n}Y^2$ имеет *хи-квадрат распределение* с n степенями свободы.

Важная роль С. р. в математич. статистике объясняется следующим фактом: если случайные величины X_1, \dots, X_n независимы и имеют нормальное распределение с параметрами μ и σ^2 , то при любых действительных μ и $\sigma > 0$ величина $t = \frac{\sqrt{n}(\overline{X} - \mu)}{s}$, где $\overline{X} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n X_j$, $s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (X_j - \overline{X})^2$, имеет С. р. с $n-1$ степенями свободы. Это свойство было впервые использовано англ. математиком У. Госсетом (который публиковал свои работы под псевд. Стьюдент) в 1908 для построения критерия проверки гипотезы о том, что математич. ожидание μ нормального распределения равно заданному числу μ_0 в случае, когда дисперсия неизвестна (см. Статистических гипотез проверка). В условиях этой задачи С. р. используется также для построения *доверительного интервала* для неизвестного значения μ . С. р. используется и в других задачах обработки статистич. данных.

Литература

Лит.: Крамер Г. Математические методы статистики. Ижевск, 2003; Прохоров Ю. В., Пономаренко Л. С. Лекции по теории вероятностей и математической статистике. 2-е изд. М., 2012.