

ЧИСЛО СТЕПЕНЕЙ СВОБОДЫ

Автор: словарь
18.02.2010 03:01 -

ЧИСЛО СТЕПЕНЕЙ СВОБОДЫ (суммы квадратов) - характеристика суммы квадратов (см.) (отклонений), показывает, сколько отклонений в сумме квадратов может изменяться "свободно"; обычно обозначается df (degrees of freedom). Ч.С.С. зависит от того, по отношению к скольким фиксированным величинам рассчитывается сумма квадратов. Например, сумма квадратов отклонений от среднего арифметического (см.) $SSx = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ рассчитывается по отношению к одной зафиксированной величине - среднему арифметическому \bar{x} . Тогда из n отклонений $(x_i - \bar{x})$ "свободно" может изменяться только $(n - 1)$ отклонение; значение же последнего, n -ого, отклонения будет жестко определяться значениями всех остальных. Таким образом, Ч.С.С. для суммы квадратов отклонений от среднего арифметического $df = (n - 1)$.

Поясним это на простом примере. Пусть имеется 4 значения переменной: 18, 23, 27, 32. Их сумма равна 100, среднее арифметическое $\bar{x} = 100/4 = 25$. Отклонения от среднего арифметического для этих чисел равны, соответственно, -7, -2, +2, +7; сумма отклонений от среднего арифметического равна 0.

Если мы хотим сохранить зафиксированное среднее и тем самым наложить на выбор значений переменной одно ограничение, мы должны признать, что "свободно" могут изменяться только три отклонения. Так что если предположить, что первые три значения (18, 23, 27) и соответствующие им отклонения (-7, -2, +2) выбраны произвольно, то четвертое отклонение $(x_4 - \bar{x} = 0 - (-2) - (-7) - 2 = 7$ и, следовательно, $x_4 = \bar{x} + 7 = 25 + 7 = 32$.

О.В. Терещенко