

# Распределение Стьюдента

## Определение

### Распределение Стьюдента

Если  $Z_0 \sim \mathcal{N}(0, 1)$  и  $Z_1, \dots, Z_k \sim \mathcal{N}(0, 1)$  — независимы, то распределение

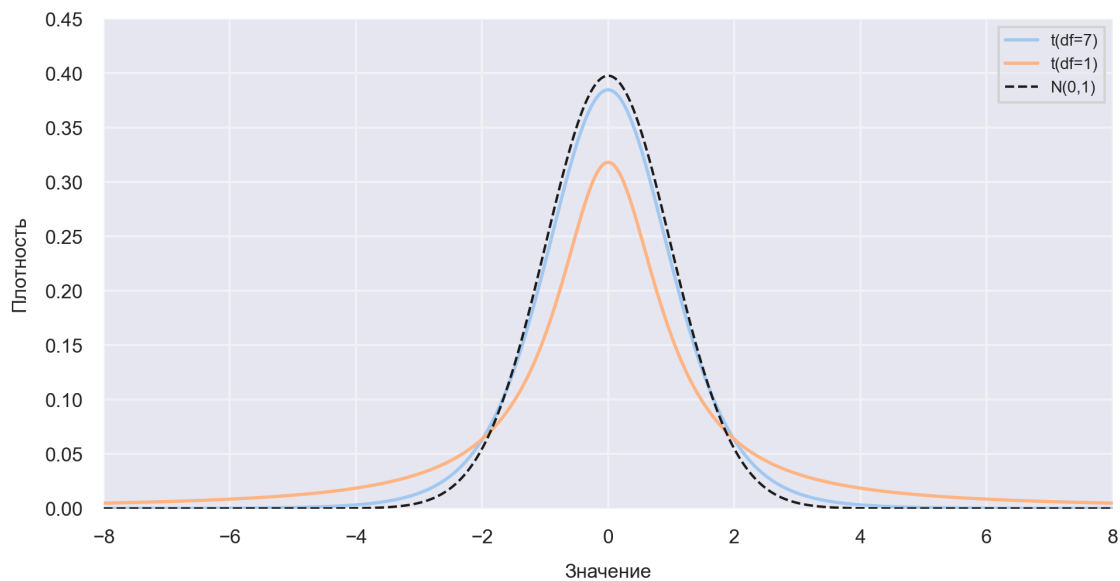
$$\frac{Z_0}{\sqrt{\frac{1}{k}(Z_1^2 + \dots + Z_k^2)}}$$

называется **распределением Стьюдента** с  $k$  степенями свободы (degrees of freedom). Также обозначается как **t-распределение**.

В Python:

```
sps.t(k)
```

## Распределение Стьюдента с разными степенями свободы df



- При больших  $df$ : сходится к стандартной нормальной кривой.
- При малых  $df$ : тяжелее хвосты → медленнее «затухает».

## Лемма

### Формула t-статистики

Если  $X_1, \dots, X_n \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$  и независимы, то:

$$\frac{\bar{X} - \mu}{s/\sqrt{n}} \sim t(n-1)$$

Где:

- $\bar{X}$  — выборочное среднее,
- $s$  — выборочное стандартное отклонение.

💡 Это ключевое соотношение лежит в основе **t-критерия Стьюдента**. Оно позволяет строить доверительные интервалы и проверять гипотезы о среднем  $\mu$ , когда дисперсия  $\sigma^2$  неизвестна.

## Flashcards

tags: #flashcardsSTAT

Что такое Распределение Стьюдента?

%

Если  $Z_0 \sim \mathcal{N}(0, 1)$  и  $Z_1, \dots, Z_k \sim \mathcal{N}(0, 1)$  — независимы, то распределение

$$\frac{Z_0}{\sqrt{\frac{1}{k}(Z_1^2 + \dots + Z_k^2)}}$$

называется **распределением Стьюдента** с  $k$  степенями свободы (degrees of freedom). Также обозначается как **t-распределение**.

Сформулируйте лемму: Формула t-статистики

%

Если  $X_1, \dots, X_n \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$  и независимы, то:

$$\frac{\bar{X} - \mu}{s/\sqrt{n}} \sim t(n-1)$$

Где:

- $\bar{X}$  — выборочное среднее,
- $s$  — выборочное стандартное отклонение.