



НЕЙМАНА – ПИРСОНА ЛЕММА

НЕЙМАНА–ПИРСОНА ЛЕММА, утверждение о том, что в задаче проверки простой статистич. гипотезы против простой альтернативы критерий, основанный на

отношении правдоподобия, является наиболее мощным. Пусть

X – случайный вектор, принимающий значения в пространстве

R^n , который имеет либо распределение

P_0 (гипотеза

H_0), либо распределение

P_1 (гипотеза

H_1). Простейший вариант Н. – П. л. связан со случаем, когда распределения

P_i имеют плотности

$p_i(x)$, $i = 0, 1$ отличные от нуля на одном и том же множестве

A , и распределение случайной величины

$p_1(X)/p_0(X)$ непрерывно [случайный вектор

X может принимать значения только из

A и на

A отношение правдоподобия

$p_1(x)/p_0(x)$ определено]. В Н. – П. л. рассматривается критерий проверки гипотезы

H_0 против альтернативы

H_1 , который состоит в том, что гипотеза

H_0 отвергается (принимается

H_1), если

$$p_1(X)/p_0(X) > c_\alpha,$$

где

c_α определяется из равенства

$$P(p_1(X)/p_0(X) > c_\alpha | H_0) = \alpha$$

или, что то же самое,

$$\int_S p_0(x) dx = \alpha,$$

где

$S = \{x: p_1(x) > c_\alpha p_0(x)\}$. Для этого критерия уровень значимости (вероятность ошибки первого рода, вероятность отвергнуть

H_0 , когда она верна) равен

α . Н. – П. л. утверждает, что среди всех критериев проверки гипотезы

H_0 против альтернативы

H_1 с уровнем значимости

α указанный критерий является наиболее мощным, т. е. для него вероятность ошибки второго рода (вероятность отвергнуть

H_1 , когда она верна) минимальна.

Н. – П. л., доказанную Ю. [Нейманом](#) и англ. математиком Э. Пирсоном в 1933, часто называют фундам. леммой математич. статистики, известны её многочисл. обобщения.

См. также [Статистических гипотез проверка](#).

Литература

Лит.: Леман Э. Проверка статистических гипотез. 2-е изд. М., 1979; Чибисов Д. М.

Лекции по асимптотической теории ранговых критериев. М., 2009.