

Метод моментов для биномиального распределения

ЗАДАНИЕ.

Найти методом моментов по выборке x_1, x_2, \dots, x_n точечную оценку параметра p биномиального распределения

$P_m(x_i) = C_m^{x_i} p^{x_i} (1-p)^{m-x_i}$, где x_i - число появлений события в i -ом опыте ($i = 1, 2, \dots, n$), m - количество испытаний в одном опыте.

РЕШЕНИЕ. Требуется оценить один параметр, поэтому достаточно иметь одно уравнение относительно этого параметра. Приравняем начальный теоретический момент первого порядка начальному эмпирическому моменту первого порядка: $v_1 = M_1$.

Учитывая, что $v_1 = M(X)$, $M_1 = \bar{x}_B$ и для данного распределения $M(X) = mp$, получаем,

что $M(X) = mp = \bar{x}_B$, откуда $p = \frac{1}{m} \bar{x}_B = \frac{\sum x_i n_i}{nm}$.

ОТВЕТ. $p^* = \frac{\bar{x}_B}{m}$.