ПОЛИНОМИА́ЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕ́НИЕ

ПОЛИНОМИА́ЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕ́НИЕ (мультиномиальное распределение), совместное распределение вероятностей случайных величин, каждая из которых есть число появлений одного из нескольких несовместных событий при повторных независимых испытаниях. Пусть при каждом испытании вероятности появления событий $A_1, ..., A_m$ равны соответственно $p_1, ..., p_m$, причём $0\leqslant p_k\leqslant 1, k=1, ..., m$, и $p_1+ ...+p_m= 1$, тогда совместное распределение величин $X_1, ..., X_m$, где X_k – число появлений события A_k при n испытаниях, задаётся вероятностями $\mathrm{P}(X_1=n_1, ..., X_m=n_m)=\frac{n!}{n_1!\cdots n_m!}p_1^{n_1}\cdots p_m^{n_m}$, где $n_1, ..., n_m$ – произвольный набор неотрицательных целых чисел, удовлетворяющих условию $n_1+ ...+ n_m=n$. П. р. – естественное обобщение *биномиального распределения* и сводится к нему при $m=2$. Каждая случайная величина X_k, $k=1, ..., m$, имеет биномиальное распределение с математич. ожиданием np_k и дисперсией $np_k(1-p_k)$, эти случайные величины зависимы, их сумма равна n. При $n\to\infty$ совместное распределение величин $Y_k=(X_k-mp_k)/\sqrt{np_k(1-p_k)}$ стремится к некоторому *нормальному распределению*, а распределение суммы $\sum_{k=1}^m (1-p_k)Y^2_k = \sum_{k=1}^m \frac{(X_k-np_k)^2}{np_k}$ стремится к *хи-квадрат распределению* с $m-1$ степенями свободы.

Литература

Лит.: Крамер Г. Математические методы статистики. 2-е изд. М., 1975.