Корреляция

Статистические характеристики, устанавливающие связь между случайными числами, называются *ковариацией* и *корреляцией* (или, по-другому, *коэффициентом корреляции*). Они различаются нормировкой, как следует из их определения. Коэффициент попарной корреляции двух выборок **y** и **z** (средние и дисперсии которых равны соответственно m_y, m_z, D_y и D_z) вычисляется следующим образом:

$$R = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^{N} \frac{(y_i - m_y) \cdot (z_i - m_z)}{\sqrt{D_y \cdot D_z}} \quad .$$

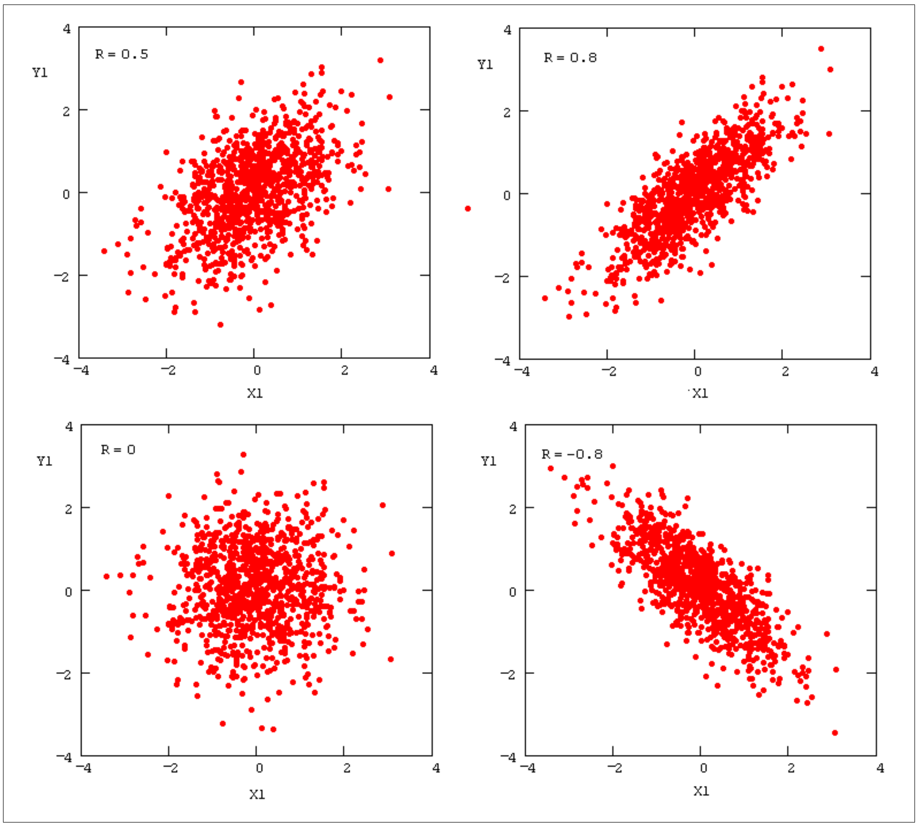

Рис. *Случайные числа с разной корреляцией*

Если R=0, то случайные числа *не коррелированы*, если R=1, то они линейно-зависимы, т.е. $y = const_1 \cdot z + const_2$ (где $const_1$ и $const_2$ – константы).

Если изучать корреляцию последовательных случайных чисел в пределах одной выборки, то коэффициент корреляции заменяется функцией автокорреляции R(j). Вычислить ее, используя выборку из M последовательных случайных чисел, можно следующим образом:

$$R(j) = \frac{1}{N - 2M} \cdot \sum_{i=M}^{N-M} \frac{(y_{i+j} - m) \cdot (y_i - m)}{D} \quad .$$

Аналогично вычисляется функция взаимной корреляции двух различных выборок.

$$R(j) = \frac{1}{N - 2M} \cdot \sum_{i=M}^{N-M} \frac{(y_{i+j} - m) \cdot (z_i - m)}{\sqrt{D_x \cdot D_y}}$$