

Задача 1

Даны два дискретных вероятностных распределения (x, p) и (y, q) , для которых известны $E(x)$, $D(x)$, $E(y)$, $D(y)$. Найти $E(z)$ и $D(z)$, если $z = x - 2y$.

Известно, что математическое ожидание обладает свойством линейности. Тогда

$$E(z) = E(x - 2y) = E(x) - 2E(y).$$

Похожим свойством обладает дисперсия:

$$D(z) = D(x - 2y) = D(x) + D(-2y) = D(x) + 4D(y).$$

Задача 2

Даны (x, p) и (y, q) , отвечающие независимым случайным числам x и y , для которых известны $E(x)$, $D(x)$, $E(y)$, $D(y)$.

Для $\alpha \in [0; 1]$ строится распределение $(z, r) = (z_\alpha, r_\alpha)$.

Есть $\sigma \in [0; 1]$ – равномерно распределенная случайная величина.

Если $\sigma \leq \alpha$, то $(z, r) = (x, p)$.

Если $\sigma > \alpha$, то $(z, r) = (y, q)$.

Рассмотрим предельные случаи

$$\left. \begin{array}{l} \alpha = 0 \Rightarrow z = x \\ \alpha = 1 \Rightarrow z = y \end{array} \right\} \Rightarrow z = \alpha x + (1 - \alpha)y.$$