6. Биномиальная случайная величина — число успехов в схеме Бернулли

Пусть проводится n независимых испытаний, в каждом из которых «успех» может произойти с вероятностью p. Вероятность того, что произойдёт ровно k «успехов» равна:

$$C_n^k\, p^k\, (1-p)^{n-k}, \quad k = 0, 1, \ldots, n$$

7. Гипергеометрическая модель

Пусть в урне M белых шаров и K красных (всего $N = M + K$). Если из урны отбираются n шаров без возвращения, то вероятность того, что в выборке будет ровно m белых шаров равна:

$$p(m; n, M, K) = \frac{C_M^m\, C_K^{n-m}}{C_N^n}$$

8. Равномерное распределение в отрезке

Пусть $[a; b]$ – конечный отрезок числовой прямой. Равномерно распределение в $[a; b]$ характеризуется тем, что вероятность любого интервала $[c;x] \subset [a;b]$ пропорциональна длине этого интервала и не зависит от его расположения:

$$\mathbb{P}\{[c;x]\} = \frac{x-c}{b-a}$$

9. Нормальная вероятностная модель

Вероятность любого борелевского множества $B \subset R^1$ вычисляется:

$$\mathbb{P}\{B\} = \int_B f(x)\,dx,$$

с функцией плотности $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \times \exp\left\{-\dfrac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right\}$.

10. Показательное распределение

Вероятностная модель срока службы ξ объектов с постоянной интенсивностью отказов, для которых вероятность выхода из строя после момента t равна $\mathbb{P}\{\xi > t\} = e^{-\lambda\, t},\ t \geq 0$, коэффициент λ – интенсивность отказов:

$$\lambda = -\frac{(\mathbb{P}\{\xi > t\})'_t}{\mathbb{P}\{\xi > t\}}.$$