4.2.   Плотность вероятности($F'(x)$)

$$P(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \le \pi \\ -\cos(x) & \text{при } \pi < x \le \frac{3}{2}\pi \\ 0 & \text{при } x > \frac{3}{2}\pi \end{cases} =$$

$$= \begin{cases} 0 & \text{при } x \le \pi \\ \sin(x) & \text{при } \pi < x \le \frac{3}{2}\pi \\ 0 & \text{при } x > \frac{3}{2}\pi \end{cases}$$

4.4 Попадание величины а интервал по формуле

$$(a \leq X \leq b)$$

$$F(b) - F(a) = \int_{-\infty}^{+\infty} \sin(x) -$$

$$- \int_{-\infty}^{+\infty} \sin(x)$$

$$\int_{\pi}^{\frac{5\pi}{4}} -\cos(x)\,dx =$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0{,}707$$

4.5 Мат о жидание

$$M(X) = \sum_{i=1}^{n} x_i p_i \quad \int_{-\infty}^{+\infty} x p(x)\,dx$$

Дис персия

$$D(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x^2 p(x)\,dx - (M(x))^2$$

$$M(X) = \int_{\pi}^{\frac{5\pi}{4}} x \cdot (-\cos(x))\,dx \approx 2{,}48$$

$$D(X) \int_{\pi}^{\frac{5\pi}{4}} x^2 (-\cos(x))\,dx - (M(x))^2 =$$

$$= 8{,}76 - (2{,}48)^2 = 8{,}76 - 6{,}15 = 2{,}61$$

5.1

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1 \\ x-1, & 1 < x \leq 2 \\ 1, & x > 2 \end{cases}$$

Проверим „точки разрыва" на совпадение:

$$F(1) = 1-1 = \underline{0}$$

т.е. точки „разрыва" совпадают с „первым уравнением" и „третьим" уравнением

$$F(2) = 2-1 = \underline{\underline{1}}$$

т.е. распределение случайной величины непрерывно.

$$f(x) = F'(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1 \\ 1, & 1 < x \leq 2 \\ 0, & x > 2 \end{cases}$$

(плотность вероятности)