

ТВУМС 2/3 1.

Задание 3 исправленное.

$$\textcircled{3} \quad p(x) = \frac{c}{e^x + e^{-x}}, \quad c = ? , \quad P(-\pi, \pi) = ?$$

$$1) \quad \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) dt = 1, \quad f(t) \geq 0 \quad \forall t$$

$$\Rightarrow \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{c}{e^x + e^{-x}} dx = 1$$

$$\Rightarrow \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{e^x + e^{-x}} dx = \left| \begin{array}{l} e^x = t \\ e^x dx = dt \\ dx = e^x dt \\ dx = \frac{1}{t} dt \end{array} \right| = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{t^2 + 1^2} dt =$$

$$= \frac{1}{1} \arctg\left(\frac{t}{1}\right) + C = \arctg t + C$$

$$\Rightarrow \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{e^x + e^{-x}} dx = \arctg e^x \Big|_{-\infty}^{\infty} = \frac{\pi}{2} - 0 \approx 1,57$$

$$\Rightarrow C \cdot 1,57 = 1$$

$$C = \frac{1}{1,57} \approx 0,6369 \quad \left(= \frac{2}{\pi} \right)$$

$$2) P(-\pi < x < \pi) = \int_{-\pi}^{+\pi} \frac{\frac{2}{\pi}}{e^x + e^{-x}} = \frac{2}{\pi} \cdot \operatorname{arctg} e^x \Big|_{-\pi}^{\pi} \approx$$

$\approx 0,945013$ — вероятность того, что с.в.

принимает значение, принадлежащее интервалу $(-\pi, \pi)$