

## Контрольная работа 1. 14.10.17

1. Плотность случайной величины  $\xi$  задана формулой

$$p_{\xi}(t) = \frac{c}{1+t^4}, \quad t \in \mathbb{R}.$$

Вычислите константу  $c$ ,  $\mathbb{E}\xi$ ,  $\mathbb{D}\xi$  и характеристическую функцию  $\xi$ .

2. Две точки брошены на прямую независимо, координата каждой из них распределена как  $\mathcal{N}(0, 1)$ . Найдите математическое ожидание и дисперсию расстояния между ними.
3. Функция  $\phi$  является характеристической для некоторой случайной величины. Докажите, что  $e^{\phi^{-1}}$  также является характеристической функцией.
4. Совместная функция распределения величин  $\xi$  и  $\eta$  задана формулой

$$p_{\xi,\eta}(s, t) = \frac{3t^2}{\pi} e^{-s^2-t^6}, \quad t, s \in \mathbb{R}.$$

Найдите вероятность события  $\xi \geq \eta^3$ .

5. Палочку сломали в случайной точке (равномерно распределенной), а потом сломали больший кусок в случайной точке (тоже равномерно распределенной). Какова вероятность того, что из полученных трех частей можно сложить треугольник?