Непрерывные СВ

Рассмотрим СВ ξ, имеющую ф-цию распределения $F(x)$
$F(x)$ – непрерывна и дифференцируема всюду, кроме, м.б. отдельных точек.

Опр Плотностью вероятности СВ ξ называется производная её ф-ции распределения $f(x) = F'(x)$

$$f(x) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta F}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{F(x+\Delta x) - F(x)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{P(x \le \xi < x + \Delta x)}{\Delta x}$$

Средняя плотность вероятности (приходится на единицу длины участка $[x, x+\Delta x)$

$$P(x \le \xi < x \cdot \Delta x) \approx f(x) \cdot \Delta x \,; \quad P(x \le \xi < x + dx) \approx \underbrace{f(x)}_{\text{э-т вероятности}} \cdot dx$$

Плотность вероятности $f(x)$ аналогична таким понятиям, как плотность распределения масс на оси абсцисс или плотности тока в теории электричества

Теорема (свойство плотности в-ти)

1) $f(x) \geq 0$

2) $P(\alpha \leq \xi < \beta) = P(\alpha \leq \xi \leq \beta) = P(\alpha < \xi < \beta) = P(\alpha < \xi \leq \beta) =$
$= \int_{\alpha}^{\beta} f(x)\,dx$

3) Для произвольного мн-ва $A \subseteq Q$ $P(\xi \in A) = \int_{A} f(x)\,dx$

4) Условие нормированности: $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)\,dx = 1$

5) Функция распределения $F(x) = \int_{-\infty}^{x} f(t)\,dt$

Замечание Функции распределения $f(x)$, $F(x)$ яв-ся эквивалентными обобщающими харак-ми НСВ

Р...