

РК 2-1

Чайковский Н.О.

Задана функция распределения и.с.в. x

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 3 \\ C(x-3)^2 & 3 \leq x \leq 5 \\ 1 & 5 < x \end{cases}$$

Найти:

а) коэффициент C Найдём C через значение $F(x)$ при $3 \leq x \leq 5$

$$\begin{aligned} F(3 \leq x \leq 5) &= \int_3^5 C(x-3)^2 dx = C \left(\frac{(x-3)^3}{3} \right) \Big|_3^5 = \\ &= C \frac{125 - 225 + 135 - 27}{3} = C \frac{27 - 11 + 11 - 27}{3} = \\ &= C \frac{0}{3} = 1 \Rightarrow C = \frac{3}{8} \end{aligned}$$

б) плотность распределения $P(x)$ и построить график $F(x)$ и $f(x)$

$$f(x) = F'(x)$$

$$f(x) \text{ при } x < 3 \quad (F'(0) = 0)$$

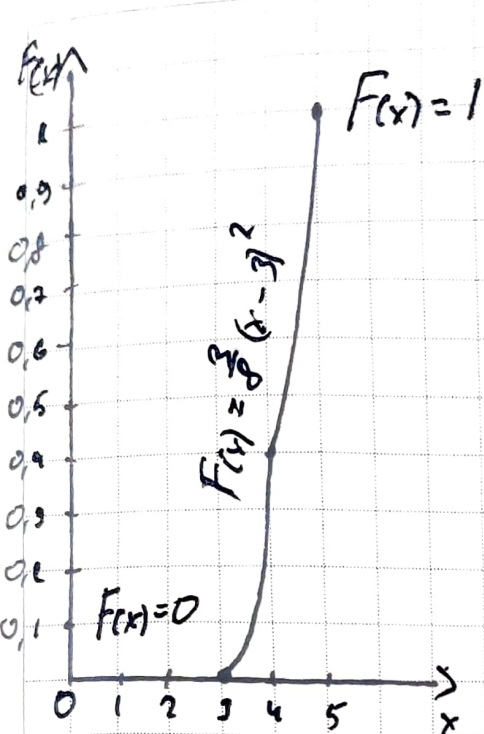
$$f(x) \text{ при } 3 \leq x \leq 5 \quad \left(\frac{3}{8} (x-3)^2 \right)' = \frac{3}{8} \cdot (x-3) = \frac{3}{8} \cdot (2x-6)$$

$$f(x) \text{ при } 5 < x \quad (F'(1) = 0) = \frac{3x-9}{4}$$

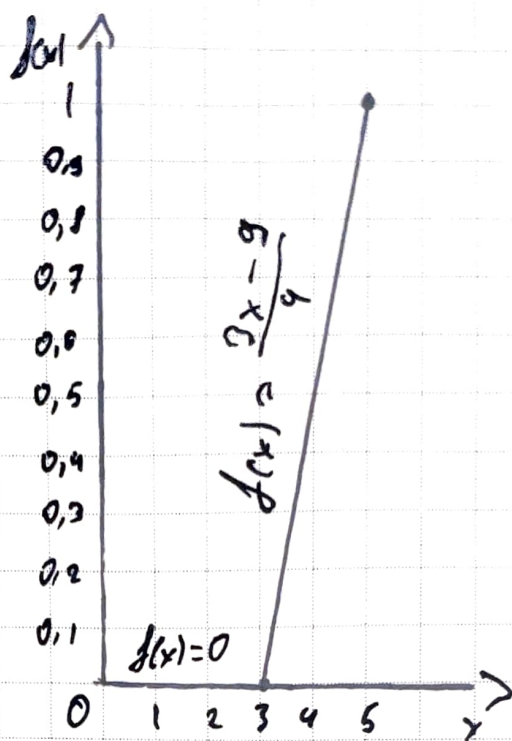
$$f(x) = \begin{cases} 0 & x < 3 \\ \frac{3x-9}{4} & 3 \leq x \leq 5 \\ 0 & 5 < x \end{cases}$$

РК2-2

Чайковская Н.О.



функция
распределения



плотность
распределения

б) $P\{x \in [3; 4]\}$

Найдём вероятность того, что x примет значение на интервале $[3; 4)$ по формуле \rightarrow

$$\rightarrow P(a < x \leq b) = F(b) - F(a)$$

$$P(3 \leq x \leq 4) = \frac{3}{8}(4-3)^2 - \frac{3}{8}(3-3)^2 = \frac{3}{8} \cdot 1 = 0,375$$