

Lista 4 de Probabilidade e Estatística - PE 2207
Prof. Ronaldo

October 9, 2018

Distribuições contínuas

1. Considere a seguinte FDP,

$$f(x) = k \left[1 - (x - 3)^2 \right],$$

com $x \in [2, 4]$. Determine:

- (a) O valor de k para que f seja uma FDP legítima.
 - (b) A FDA de f .
 - (c) O valor esperado de x e sua variância.
2. A seguinte FDP representa a venda semanal de um posto de gasolina em m^3

$$f(x) = 2 \left(1 - \frac{1}{x^2} \right),$$

com $x \in [1, 2]$. Determine:

- (a) A FDA de f .
 - (b) A expressão que determina um percentil $100\% \cdot p$ e o valor da mediana.
 - (c) Se no início de uma semana o posto tem em estoque $1,5m^3$, qual é o valor esperado de gasolina em estoque no final dessa semana?
3. O tempo de espera para atendimento em um hospital tem distribuição uniforme entre 25 e 35 minutos. Determine:
- (a) A FDP associada.
 - (b) A probabilidade de um paciente esperar mais que 33 minutos.
 - (c) A probabilidade de o tempo de espera estar num intervalo de ± 2 minutos em torno da média.
 - (d) O desvio padrão do tempo de espera.

4. A altura de certo tipo de árvores tem distribuição normal, com média 8,8m e desvio padrão 2,8m. Determine:
- (a) A probabilidade de uma árvore escolhida aleatoriamente ter mais que 10m de altura.
 - (b) A probabilidade de uma árvore escolhida aleatoriamente ter entre 5 e 10m de altura.
 - (c) O valor de c que determina o intervalo de altura $(8,8 - c; 8,8 + c)$ no qual 98% das árvores estão contidas.
 - (d) A probabilidade de, num grupo de 4 árvores selecionadas aleatoriamente, pelo menos 1 tenha mais que 10m de altura.
5. Seja a seguinte FDP:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{2}\right),$$

determine:

- (a) Uma FDA aproximada para o intervalo $x \in (\mu, \mu + \delta)$. Dica: utilize a série de Taylor $f(x) \simeq f(0) + f'(0)x + f''(0)x^2/2$.
 - (b) A probabilidade, segundo a FDA encontrada no item (a), que x esteja entre a média e a média mais um desvio padrão.
 - (c) O erro do resultado do item (b) quando comparado com uma tabela para FDA da distribuição.
6. Seja X =tempo entre duas chegadas sucessivas no guichê de um banco, com distribuição exponencial e $\lambda = 1$. Determine:
- (a) O tempo esperado entre duas chegadas sucessivas e seu desvio padrão.
 - (b) O primeiro quartil do tempo entre duas chegadas sucessivas.