

Nome: _____

Matrícula: _____

Instruções:

- Tempo máximo de duração: 2 horas.
- Explique o desenvolvimento das questões. Resultados sem explicações e sem desenvolvimentos não serão aceitos;
- Não use aproximações, exceto quando explicitamente indicado;
- É permitido o uso de máquina calculadora, bem como a consulta de material impresso trazido pelo aluno;

Questões:

1. Um dado justo é jogado n vezes. Qual a probabilidade de k , um número inteiro, estar entre os que foram sorteados **(pontos: 1,0)**;

2. Mostre que

$$\Pr\{A \cap B \cap C\} = \Pr\{A|B \cap C\} \Pr\{B|C\} \Pr\{C\}$$

(pontos: 1,5).

3. Seja $Y = X \cos(\omega t) + c$, com c , ω e t sendo constantes. Determine $E\{X\}$ e $Var\{Y\}$ em função de $E\{X\}$ e de $Var\{X\}$ **(pontos: 1,0)**.

4. Considere a função

$$F_X(x) = \begin{cases} a & , x \leq 0 \\ b \sin(\pi x) & , 0 < x \leq \frac{1}{2} \\ c & , \frac{1}{2} < x \end{cases}$$

Determine que valores as constantes a , b e c podem assumir de modo que $F_X(x)$ seja uma função de distribuição de probabilidade **(pontos: 2,0)**

5. Considere a função

$$p_X(x) = \begin{cases} 0 & , |x| \geq 1 \\ a(b + \sin(\pi x)) & , |x| < 1 \end{cases}$$

Determine que valores as constantes a e b podem assumir de modo que $p_X(x)$ seja uma função de densidade de probabilidade **(pontos: 2,0)**

6. Se $X \sim U(-2\pi, 2\pi)$, encontre $p_Y(y)$ sabendo que $Y = X^3$. **(pontos: 2,5).**

BOA PROVA!