

Lista de Exercícios IPE #2

As referências a seções, equações, figuras, exemplos e exercícios são do livro *Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB* de Stephen M. Kay, Springer, 2006.

Exercício 1:

Considere um alfabeto que tem um total de n letras. Dentro todas as palavras formadas com 3 letras, uma delas é escolhido ao acaso. Tomando a letra s como exemplo, foram escolhidos os seguintes eventos:

- a) A - a palavra escolhida começa com a letra s ;
- b) B - a palavra escolhida tem a letra s no meio;
- c) C - a palavra escolhida tem exatamente duas letras iguais.

- i) Estabeleça o espaço de probabilidade.
- ii) Determine se os eventos serão independentes dois a dois e três a três
- ii) Use simulação e mostre como seria no caso em que $n = 6$.

Exercício 2:

Sendo a e b positivos, considere que um ponto é escolhido ao acaso no retângulo $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq a, 0 \leq y \leq b\}$. Determine as seguintes probabilidades:

- a) Evento A : Da abscissa x ser inferior à ordenada y .
- b) Evento B : Do ponto escolhido satisfazer à desigualdade $b x + a y \leq \frac{ab}{2}$.
- d) Evento C : Do ponto escolhido satisfazer à desigualdade $b x + a y \geq \frac{ab}{3}$
- d) Evento D : Do ponto escolhido satisfazer à desigualdade $x + y < 1/3$. Mostre todos os casos.

Verifique se os eventos B e C são independentes.

Use simulação para ilustrar cada uma das probabilidades e a independência.

Exercício 3:

Os coeficientes a , b e c da equação $ax^2 + bx + c$ são, respectivamente, distribuídos segundo $\mathcal{U}(1, 2)$, $\mathcal{U}(5, 6)$ e $\mathcal{U}(2, 5)$. Usando simulação encontre a probabilidade das raízes serem imaginárias. Faça o histograma da condição imposta. Verifique se há uma distribuição “modelo” que possa ser uma alternativa para o histograma.

Exercício 4:

Sabemos que uma carta tem a mesma probabilidade de estar em qualquer um de três arquivos diferentes. Seja α_i a probabilidade de que a carta seja encontrada no arquivo i quando, de fato, ela se encontra no arquivo i . Suponha que uma pessoa olhe no arquivo 1 e não encontre a carta (não implicando que a carta não esteja lá). Qual é a probabilidade da carta estar no arquivo 1?

Exercício 5:

Do Capítulo 3 faça os exercícios 3.34 e 3.37.