

## 1º Lista de exercícios

1. Mostre, usando análise e simulação, que o gerador de números aleatórios definido por  $X_{i+1} = 5x_i \bmod 7$  é um gerador de período completo. Determine a sequência gerada para sementes  $x_0 = 4$  e  $x_0 = 7$ . Compare as sequências e comente os resultados.

2. O número de chamadas para o help-desk de uma empresa tem uma distribuição de Poisson com 60 chamadas por um período de 10 horas. Se  $C$  = a variável aleatória para o número de chamadas por hora, encontre:

- A probabilidade de que o suporte técnico não receba chamadas em uma determinada hora.
- a probabilidade de que o suporte técnico receba menos de oito chamadas em uma determinada hora.
- O número médio de chamadas por hora  $E(C)$ .
- A variância de  $C$ .
- O desvio padrão de  $C$ .

3) Um fabricante de pistões de metal descobre que, em média, 15% de seus pistões são rejeitados porque são superdimensionados ou subdimensionados. Qual é a probabilidade de um lote de 8 pistões conter

- não mais que 2 rejeitados?
- pelo menos 6 rejeitados?

- Traçar o histograma da variável analisada.

4) Se ocorrerem falhas de energia elétrica de acordo com uma distribuição de Poisson com uma média de 6 falhas a cada duas semanas, calcule a probabilidade de que haverá ao menos 2 falhas durante uma semana específica. Traçar o histograma da variável analisada.

5) O número de dias que os viajantes compram com antecedência suas passagens aéreas pode ser modelado por uma distribuição exponencial com o tempo médio igual a 28 dias. Encontre a probabilidade de um viajante comprar uma passagem com menos de 4 dias de antecedência. Traçar a pdf da variável analisada.

6) A distribuição discreta geométrica conta o número de tentativas até o primeiro sucesso. A pmf é dada por  $f(x) = p(1-p)^{x-1}$ , onde  $p$  representa a probabilidade de sucesso e  $x$  o número de tentativas. Fazer um algoritmo para a geração das variáveis aleatórias geométricas. Com o algoritmo proposto calcular:

Uma urna tem 30 bolas brancas e 20 bolas pretas. Qual a probabilidade de que a 6ª bola retirada com reposição seja a primeira bola preta?

7) Utilizando o método da inversa gerar amostras para a distribuição

$$f(x)=e^x/((e^2-1)) \quad 0 \leq x \leq 2.$$

8) Utilizando o método da aceitação/rejeição gerar amostras para a distribuição

$$f(x)=1.5x^2, -1 < x < 1$$

Plotar a pdf analítica e o histograma normalizado.