Lista 3

Prof. Marcos Oliveira Prates

Disciplina: Estatística e Probabilidade

Data de entrega: 03 de Maio

1. Um sistema de tolerância de defeitos, que processa transações para uma firma de serviços financeiros, usa três computadores separados. Se o computador de operação falhar, um dos dois sobressalentes pode ser imediatamente ligado. Depois de o segundo computador falhar, o último computador pode ser imediatamente ligado. Considere que a probabilidade de uma falha em qualquer transação seja de 10^{-8} e que as transações podem ser consideradas eventos independentes.

   a) Qual o número médio de transações até que todos computadores falhem?

   b) Qual a variância de transações antes de todos computadores falharem?

2. Uma companhia emprega 800 homens com 55 anos. Suponha que 30% carreguem um marcador no cromossomo masculino, que indique um risco crescente de alta pressão sanguínea.

   a) Se 10 homens na companhia fossem testados em relação ao marcador nesse cromossomo, qual é a probabilidade de exatamente um homem ter esse marcador?

   b) Se 10 homens na companhia fossem testados em relação ao marcador nesse cromossomo, qual é a probabilidade de mais de um homem ter esse marcador?

3. O número de chamadas que chegam a uma central é freqüentemente modelado por uma variável aleatória de Poisson. Considere que, em média, há 10 chamadas por hora.

   a) Qual a probabilidade de que haja exatamente 5 chamadas em uma hora?

   b) Qual a probabilidade de que haja 3 ou mais chamadas em uma hora?

   c) Qual a probabilidade de que haja exatamente 15 chamadas em duas horas?

   d) Qual a probabilidade de que haja exatamente 5 chamadas em 30 minutos?

4. A função densidade do tempo (em horas) de falha de um componente eletrônico de uma copiadora é $f(x) = \frac{e^{-x/1000}}{1000}$ para $x > 0$. Determine a probabilidade de

a) Um componente durar mais de 3000 horas antes da falha.

b) Um componente falhar no intervalo de 1000 a 2000 horas.

c) Um componente falhar antes de 1000 horas.

d) Determine o número de horas em que 10% de todos componentes falharam.

5. A função de densidade de probabilidade do tempo em que clientes chegam a um terminal (em minutos depois de 8 h) é $f(x) = e^{-x/10}/10$ para $x > 0$. Determine a probabilidade de

   a) O primeiro cliente chegar até 9 h.

   b) O primeiro cliente chegar entre 8 h e 15 min e 8 h e 30 min.

   c) Determine a função de distribuição cumulativa e use-a para determinar a probabilidade de o primeiro cliente chegar entre 8 h e 15 min e 8 h e 30 min.