estudar.com.vc

Probabilidade

P1 de 2015

Lista de exercícios

1. Teorema de Bayes e Probabilidade Total

P1 - 2015

Questão 1: Historicamente sabe-se que 10% dos artigos de uma firma são de segunda qualidade. Um inspector de controle de qualidade da firma examina os artigos de um lote classificando-os como de primeira qualidade ou de segunda qualidade. Este professional pode cometer erros de classificação. A chance de classificar um artigo de primeira categoria como sendo de segunda é de 0,3. A probabilidade de que classifique um artigo de segunda categoria como sendo de primeira é de 0,4.

a. Se um artigo foi classificado como de primeira qualidade, qual a probabilidade de que a classificação esteja incorreta?

b. Considere que se um produto é classificado incorretamente, a probabilidade de que o gerente de qualidade identifique o erro do inspetor seja de 15%. Uma vez identificado o erro a probabilidade do gerente encaminhar o inspetor para um programa de treinamento é de 25%. Se o erro não for identificado, esta probabilidade é de 17%. Finalmente, o inspetor não é encaminhado para treinamento se não houve erro de classificação. Qual a probabilidade de que o inspetor seja encaminhado para o treinamento?

2. Distribuição de Probabilidade e Combinações

P1 - 2015

Milton e Victor combinam de se encontrar entre 18 e 19 horas para jantar em um restaurante italiano. Sejam X = hora de chegada de Victor e Y = hora de chegada de Milton. Suponha que X e Y sejam independentes com distribuição uniforme no intervalo [18; 19].

a. Determine a probabilidade de que ambos cheguem entre 18:30 e 18:45

b. Imagine agora que 10 alunos marquem de jantar neste restaurante e que a hora da chegada seja independente. Assuma ainda que a hora de chegada de cada um tenha distribuição uniforme no intervalo [18;19]. Qual a probabilidade de que exatamente 2 alunos cheguem antes das 18:30?

c. Qual a probabilidade de que Milton e Victor cheguem antes das 18:45 e apenas três dos oito alunos restantes cheguem após 18:45?

3. Densidade de Probabilidade e Combinações

P1 - 2015

O tempo de vida, em horas, de um chip de um computador é uma variável aleatória com função densidade de probabilidade dada por;

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{k}{x^2}, & x > 100 \\ 0, & x \leq 100 \end{cases}$$

a. Encontre k de forma que f(x) seja uma função densidade de probabilidade.

b. Qual a probabilidade de um chip durar mais que t horas?

c. Qual a probabilidade de que exatamente dois de 5 chips do aparelho tenham que ser trocados nas primeiras 150 horas de operação? Suponha que os eventos em que o chip i tem que ser substituído dentro desse intervalo sejam mutuamente independentes.

4. Densidade de Probabilidade e Combinações

P1 - 2015

Questão 4: A função densidade de X é dada por

$$f(x) = \begin{cases} 1, & se\ 0 \leq x < 1 \\ 0, & caso\ contrário \end{cases}$$

Considere $Y = e^X$

a. Calcule $P(e^X \leq 1{,}7)$

b. Determine a função densidade acumulada de Y

c. Determine a função densidade de probabilidade de Y

Gabarito (se houver)

1.

a. 0,06

b. 0,0564

2.

- **a.** 1/16
- **b.** 0,0439
- **c.** 0,1168

3.

- **a.** 100
- **b.** 100/t
- **c.** 0,3292

4.

- **a.** Ln(1,7)
- **b.** $F_Y(y)\begin{cases} 0, & y \leq 0 \\ 0, & 0 < y < 1 \\ \ln(y), & 1 \leq y \leq e \\ 1, & y > e \end{cases}$
- **c.** $f_Y(y) = \begin{cases} \frac{1}{y}, & se\ 1 \leq y \leq e \\ 0, & caso\ contrário \end{cases}$