**Estatística e Probabilidade – 2ª Lista e Exercícios para estudar (2ª parte)**

**Capítulo 5 - Variáveis Aleatórias Contínuas – Pontuação extra**

**Lista:**

1. O custo *X* de produção de certo bem é uma variável aleatória com função densidade de probabilidade:



É correto afirmar que:

* 1. o valor de *k* é 63;
  2. o custo médio do produto é aproximadamente 1,04;
  3. o custo é menor do que 2 com probabilidade 1/9;
  4. (Extra) a variância do custo do produto é aproximadamente 3,04;
  5. o custo é maior do que 3 com probabilidade 8/9.

**Obs: É necessário fazer as contas de todas as alternativas**

Resp: F F V F F a) k = 1/21 b) 3,04 d) 0,53 e) 

**Para estudar:**

1. O tempo necessário para troca de um amortecedor de certa marca de automóveis sujeitos a uso contínuo e severo pode ser considerado como uma variável contínua, medida em anos. Suponha que a função densidade é dada pela seguinte expressão:



* 1. Faça o gráfico de f(x).
  2. Verifique se a função acima é, de fato, uma densidade.
  3. Qual é a probabilidade de um automóvel, sujeito às condições descritas acima, necessitar de troca de amortecedores antes de um ano de uso?
  4. Supondo que um automóvel está há mais de 3 anos com o mesmo amortecedor, qual é a probabilidade de que seja necessário fazer a troca antes de completar 4 anos de uso?
  5. Qual é o tempo médio para a troca de amortecedor desses automóveis?
  6. Qual é a variância?

Resp.: c) 1/8 d) 1/3 e) 2,67 f) 23/9

**Capítulo 8 – Testes de Hipóteses – seções 8.7 e 8.8**

**Lista:** 13. Ex. 18 14. Ex. 19 15. Ex. 15

**Para estudar:**

1. Uma companhia telefônica fornece serviços de telefonia de longa distância em determinada área. De acordo com registros da empresa, a duração média de todas as chamadas de longa distância feitas por intermédio da empresa no ano passado foi de 12,4 minutos. A gerência da empresa deseja verificar se a média aritmética da duração das chamadas atuais de longa distância é diferente de 12,4 minutos. Uma amostra de 36 dessas chamadas, realizadas por meio da empresa, forneceu uma média de 10,7 minutos. Suponha o desvio padrão populacional conhecido e igual a 4,5 minutos.
   1. Utilizando um nível de significância de 5%, você pode concluir que a duração média de todas as chamadas atuais de longa distância é diferente de 12,4 minutos? Não se esqueça de escrever as hipóteses, calcular o valor observado da estatística do teste, calcular e analisar o valor p e tirar a conclusão dentro do contexto.
   2. Calcule um intervalo de 95% de confiança para o parâmetro que está sendo estimado.
   3. O resultado do teste de hipóteses é equivalente com o intervalo de confiança calculado? Justifique.

Resp.:

N Média EP Média IC de 95% Z P

36 10,700 0,750 (9,230; 12,170) -2,27 0,023

1. Uma grande empresa selecionou aleatoriamente vinte e cinco empregados de escritório e monitorou secretamente seus computadores durante um mês. Os tempos (em horas) gastos por esses empregados utilizando seus computadores em atividades não relacionadas ao trabalho (com jogos, internet, e-mail, etc.) durante esse mês forneceram uma média de 13,2 horas e um desvio padrão de 4,5 horas.
2. Construa um intervalo de 95% de confiança para o tempo médio correspondente para todos os empregados da empresa.
3. A empresa considera a situação inaceitável quando o tempo médio mensal correspondente para todos os empregados da empresa é maior que 12 horas. Utilizando um nível de significância de 5%, faça o teste estatístico adequado. Não se esqueça de escrever as hipóteses, calcular o valor observado da estatística do teste, calcular e analisar o valor p aproximado e tirar a conclusão dentro do contexto.

Resp.: a) (11,342; 15,058) b) t = 1,33 0,05 < valor p < 0,10

1. Um restaurante quer avaliar se mais de 80% de todas as entregas de pizza são feitas dentro do período de 30 minutos depois do pedido. Suponha que em uma amostra de 200 entregas, 170 tenham sido entregues dentro do período de 30 minutos.
2. Utilizando um nível de significância de 5%, faça o teste estatístico adequado. Não se esqueça de escrever as hipóteses, calcular o valor observado da estatística do teste, calcular o valor p e tirar a conclusão dentro do contexto.
3. Qual é a estimativa da porcentagem de pizzas entregues dentro de 30 minutos pelo restaurante?
4. Determine a margem de erro baseada em uma confiança de 95%?
5. Determine e interprete um intervalo de 95% de confiança para a proporção de pizzas entregues dentro de 30 minutos pelo restaurante.
6. De que tamanho deve ser a amostra de modo que o intervalo de 95% para a porcentagem da população possua um erro máximo de 3%?
7. Qual é a estimativa mais conservadora do tamanho da amostra que irá limitar o erro máximo em 3% em relação à porcentagem da população para um intervalo de 95% de confiança.

Resp.: a) z = 1,77 valor p = 0,039 b) 85% c)4,95% d) (80,05%; 89,95%)

**Capítulo 11 seções 11.1, 11.2 e parte da seção 11.3**

**Lista:**

1. Uma pesquisa investigou a relação entre o número de horas de sono na noite anterior e o tempo de reação e prontidão (em segundos). A tabela a seguir apresenta os valores para uma amostra de 6 pessoas.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Horas de sono | Tempo de reação  (em segundos) |  |
| 5,0 | 13 |  |
| 10,0 | 8 |  |
| 4,0 | 15 |  |
| 6,0 | 12 |  |
| 6,5 | 13 |  |
| 4,5 | 17 |  |
| Total |  |  |

1. Escolha adequadamente X e Y.
2. Construa o gráfico de dispersão.
3. Calcule e interprete o coeficiente de correlação linear.
4. Estime a reta de regressão e interprete as estimativas dos parâmetros.
5. Desenhe a reta no gráfico de dispersão.
6. Calcule e interprete o coeficiente de determinação.
7. Qual é o valor esperado das vendas quando o número de horas de sono na noite anterior for igual 8?

Resp.: c) r = = -0,912 d) Tempo de reação = 20,66 – 1,277 Horas de sono e) 79,1%

d) 10,45 s

**Para estudar:**

1. Um gerente de vendas de uma loja de equipamentos de som está interessado em investigar a relação entre o número de comerciais mostrados na TV durante o fim-de-semana e as vendas da loja na semana seguinte. Durante oito semanas, ele anotou o número de comerciais e as vendas expressas em centenas de dólares.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nº de  Comerciais | Vendas  (em centenas de dólares) |  |
| 4 | 59 |  |
| 2 | 46 |  |
| 1 | 41 |  |
| 3 | 54 |  |
| 4 | 54 |  |
| 1 | 38 |  |
| 5 | 63 |  |
| 3 | 48 |  |
| Total |  |  |

1. Escolha adequadamente X e Y.
2. Calcule e interprete o coeficiente de correlação linear.
3. Estime a reta de regressão e interprete as estimativas dos parâmetros.
4. Calcule e interprete o coeficiente de determinação.
5. Qual é o valor esperado das vendas quando o número de comerciais for 3?

Resp.: b) r =0,965 b) Vendas =33,87 + 5,739 Nº de comerciais c) 93,2% d) 5.109,24 dólares