

2ª. Teste de Verificação de Conhecimento – 2016/1

- A. O tempo para um sistema automatizado em um depósito localizar uma peça é distribuído normalmente, com uma média de 45 segundos e um desvio-padrão de 30 segundos. Suponha que sejam feitos pedidos independentes para 10 peças.
1. Qual é a probabilidade de que o tempo para localizar uma peça exceda 60 segundos?
 2. Qual é a probabilidade de que o tempo médio para localizar 10 peças exceda 60 segundos?
 3. Qual é a probabilidade de que o tempo total para localizar 10 peças exceda 600 segundos?
- B. De n_1 estudantes do sexo masculino escolhidos aleatoriamente X_1 fumavam cigarro, enquanto que, de n_2 estudantes do sexo feminino selecionadas aleatoriamente, X_2 fumavam cigarro. Represente por p_1 e p_2 as probabilidades de um estudante (masculino) e uma estudante (feminino) selecionados de modo aleatório, respectivamente, fumarem cigarro.
4. Mostre que $\left(\frac{X_1}{n_1}\right) - \left(\frac{X_2}{n_2}\right)$ é um estimador não viciado de $p_1 - p_2$.
 5. Determine o erro padrão do estimador do item (4).
 6. Como você usaria os valores observados de x_1 e x_2 para estimar o erro padrão do seu estimador?
 7. Se $n_1 = n_2 = 200$, $x_1 = 127$ e $x_2 = 176$, use o estimador do item (4) para obter uma estimativa de $p_1 - p_2$.
 8. Use o resultado do item (6) e os dados do item (7) para calcular o erro padrão do estimador.
- C. Um banco conjectura se a supressão da taxa anual sobre os cartões de crédito para clientes que comprem ao menos \$2.400 em um ano concorreria para aumentar o volume de compras feitas com o cartão. O banco faz esta oferta para uma amostra aleatória de 250 de seus clientes de cartão de crédito, e compara quanto esses clientes compraram este ano, com o total que compraram no ano passado. O aumento médio constatado é \$342, com desvio-padrão de \$108.
9. Formule as hipóteses e o(s) ponto(s) crítico(s) para verificar se há evidência significativa, ao nível de 1%, de que o total de compras no cartão aumenta em consequência da oferta de supressão da taxa.
 10. Teste essas hipóteses e tire suas conclusões, no contexto do problema.
 11. Qual o p-valor para esse teste?
 12. Construa um intervalo bilateral de 95% de confiança para o aumento médio do total de compras no cartão. Esse intervalo fornece informação adicional útil além daquela dos resultados do teste de hipóteses? Explique sua resposta.
 13. Suponha que o banco deseje ter certeza de que houve um aumento médio de $\mu = 100$ no montante de compras em cartões de crédito, ao nível $\alpha = 0,01$ de significância. Nesse caso, talvez uma amostra de apenas $n = 50$ clientes seja suficiente. Por simplicidade, considere que o desvio-padrão populacional seja $\sigma = 108$. Determine o poder do teste.
 14. Você recomendaria que o banco conduzisse esse teste com 50 clientes? Em caso negativo, recomende o tamanho amostral que julgue adequado. Justifique sua recomendação.