Exercícios de Revisão

Tópicos de inferência estatística

1. O que é o parâmetro?

2. O que é estimador e estimativa?

3. O que é vício ?

4. O que é consistencia?

5. Encontre os estimadores do parâmetros μ, p e σ^2

Intervalos de Confiança

1.Descreva o intervalo de confiança de 95% para uma média μ da população. Como o intervalo é interpretado?

2. Quais os fatores que afetam o comprimento de um intervalo de confiança para uma média? Explique brevemente

3. Para a população de bebês submetidos a cirurgia fetal para anomalias congênitas, a distribuição das idades gestacionais ao nascer é aproximadamente normal com a média μ e desvio-padrão σ desconhecidos. Uma amostra aleatória de 14 desses bebês tem uma idade gestacional média de $\bar{x} = 29{,}6$ semanas e desvio padrão de $s = 3{,}6$ semanas [10]

a)Construa um intervalo de confiança de 95% para a verdadeira média μ da população.

b)Qual é o comprimento desse intervalo?

c) De que tamanho uma amostra deveria ser para que o intervalo de confiança de 95% tenha comprimento de 3 semanas? Assuma que o desvio-padrão σ da população seja conhecido e que σ =3,6 semanas.

d) De que tamanho uma amostra deveria ser para que o intervalo de confiança de 95% tenha comprimento de 2 semanas?

4. As porcentagens do peso corporal ideal foram determinadas para 18 diabéticos dependentes de insulina aleatoriamente selecionamos e são mostradas abaixo[11].Uma porcentagem de 120 significa que um individuo pesa 20% mais do que seu peso corporal ideal; uma porcentagem de 95 significa que o individuo pesa 5% menos do que o ideal.

107 119 99 114 120 104 88 114 124

116 101 121 152 100 125 114 95 117 (%)

a) Calcule um intervalo de confiança bilateral de 95% para a verdadeira porcentagem média do peso corporal ideal para a população de diabéticos dependentes de insulina.

b) Esse intervalo de confiança contém o valor de 100%? O que a resposta a essa questão diz a você?

Teste de hipóteses

5. Qual é o propósito de um teste de hipóteses?

6. Um teste de hipóteses sempre prova a hipótese nula? Explique

7. O que é um valor $p-\ valor$? O que p-valor significa, em palavras?

8. Explique brevemente a relação entre intervalos de confiança e teste de hipóteses.

9. Descreva os dois tipos de erro que podem ser cometidos quando você conduz um teste de hipóteses.

10. Explique a analogia entre os erros tipo I e tipo II em um teste de hipóteses e os resultados falso positivo e falso negativo que ocorrem no teste de diagnóstico.

11. O índice de massa corpórea é calculado com a divisão do peso da pessoa pelo quadrado de sua altura; é uma média que avalia se o individuo está com excesso de peso. Para a população masculina de meia-idade que mais tarde desenvolve a *diabetes mellitus,* a distribuição dos índices básicos de massa corpórea é aproximadamente normal, com média μ e desvio padrão σ desconhecido. Uma amostra de 58 homens selecionados desse grupo tem média $\bar{x} = 25{,}0\ kg/m^2$ e desvio-padrão $s = 2{,}7kg/m^2$[15]

a)Construa um intervalo de confiança de 95% para média μ da população

b)Ao nível de significância de 0,05, teste se o índice básico de massa corpórea para a população masculina de meia-idade que desenvolve diabetes é igual a 24,0 kg/m^2, média para a população masculina que não a desenvolve. Qual o valor $p - valor$ do teste?

c) O que você conclui?

d) Com base no intervalo de confiança de 95%, você espera rejeitar a hipótese nula ou não? Por quê?

12. Dados do Estudo de Framingham nos permitem comparar as distribuições dos níveis séricos iniciais de colesterol para duas populações de homens que desenvolverão doença cardíaca coronariana e os que não a desenvolverão. O nível médio sérico de colesterol da população de homens que não desenvolveram a doença do coração é $\mu = 219\,\frac{mg}{100ml}$ e o desvio-padrão é $\sigma = 41\,\frac{mg}{100ml}$ [18]. Suponha, no entanto, que você não conheça a verdadeira média da população e supõe que μ é igual a $244\,\frac{mg}{100ml}$.Esse é o nível médio sérico inicial de colesterol de homens que eventualmente desenvolvem a doença. Como se acredita que o nível médio sérico de colesterol para homens que não desenvolvem a doença do coração não pode ser maior do que o nível médio para os que a desenvolvem, um teste unilateral conduzido ao nível de significância de $a = 0{,}05$ é apropriado.
a) Qual a probabilidade de se cometer um erro tipo I
b)Se a amostra de tamanho 25 é selecionada da população de homens que não desenvolverão a doença cardíaca coronariana, qual a probabilidade de se cometer um erro tipo II
c) Qual é o poder do teste?
d)Como você poderia aumentar o poder?
e)Você deseja testar a hipótese nula?

$$Ho = \mu \geq 244\ mg/100ml$$

Contra a alternativa

$$Ha = \mu < 244mg/100ml$$

Ao nível de significância de $a = 0{,}05$.Se a verdadeira média da população é tão baixa quanto 219ml/100 ml, você quer arriscar somente uma probabilidade de 5% de falha para rejeitar Ho. De que tamanho seria uma amostra exigida?

f) Como o tamanho da amostra mudaria se você estivesse inclinado a arriscar a 10% de probabilidade de falhar em rejeitar uma hipótese nula falta?