

Probabilidades e Estatística

Exercícios

Folha nº 9: Testes de hipóteses

1º - Seja X o Q.I. dos estudantes de certa escola, com distribuição Normal de média desconhecida e desvio padrão 15. Foi retirada uma amostra aleatória de 25 estudantes cujo Q.I. médio foi 106.

- a) Deveríamos concluir que a verdadeira média dos Q.I. de todos os alunos da escola é 100 contra a alternativa de ser superior a esse valor, para $\alpha = 0.01$?
- b) Calcule a probabilidade de cometer um erro de tipo II (β), tomando como valor crítico para a média $\bar{x} = 106$ e considerando que o verdadeiro valor da média dos Q.I. de todos os alunos da escola é 110.

2. O Secretário de Estado dos Assuntos Sociais afirma numa conferência de imprensa que o tempo médio de espera para uma consulta de oftalmologia, nos Serviços Médico-Sociais, é 25 dias. Os jornalistas presentes mostram-se em desacordo, afirmando ser aquela média de 30 dias.

Recolheu-se então uma amostra de 36 utentes e encontrou-se um tempo médio de espera de 28 dias com um desvio padrão de 5 dias.

- a) Teste a hipótese de os jornalistas terem razão para $\alpha = 5\%$.
- b) Calcule a probabilidade de aceitar indevidamente H_0 .
- c) Admita que os jornalistas afirmam: “só devemos rejeitar a nossa afirmação se o tempo médio de espera for inferior a 27.5 dias”.
Calcule os valores de α e β associados a esta regra de decisão.

3. Para uma amostra de 10 bebés recém-nascidos no Hospital de S. Pedro (HSP), filhos de mães que não fumaram durante o período de gravidez, mediram-se os pesos que se apresentam de seguida:

3.5 , 3.4 , 3.8 , 3.2 , 3.3 , 3.5 , 3.6 , 3.4 , 3.3 , 3.6

Admitindo que os pesos dos bebés seguem uma distribuição Normal:

- a) Construa um intervalo de confiança a 95% para o peso médio destes bebés.
- b) O Dr. Obest Reta, um conceituado especialista, defende a tese de que as mães que não fumam durante a gravidez têm crianças com mais peso do que as outras, enquanto outros colegas são de opinião que aquela circunstância não tem influência no peso médio dos recém-nascidos. O peso médio da globalidade das crianças nascidas no H.S.P. é de 3.3 kg.
Verifique se os elementos obtidos no Hospital de S. Pedro corroboram a teoria

do Dr. Obest Reta para um nível de significância de 10%.

- c) Identifique e quantifique os erros que podem ser cometidos no teste definido na alínea anterior quando o peso médio efectivo das crianças nascidas de mães fumadoras é de 3.7 kg.
4. Com o intuito de investigar o tipo de audiência de certo programa televisivo seleccionaram-se de forma aleatória 100 espectadores, cuja idade foi registada, tendo-se obtido um desvio padrão amostral $S = 2.95$. Convencionando-se que a assistência é considerada heterogénea se a variância das idades ultrapassar os 6 anos, que conclui para $\alpha = 5\%$?
5. Um analista político admite que certo candidato possa ter 20% dos votos. Feita uma sondagem, 14 dos 100 inquiridos revelaram tencionar votar no referido candidato.
- a) Que pode concluir para $\alpha = 5\%$?
 - b) No caso de em 1000 inquiridos 850 se declararem contra o candidato em causa, que conclusão se pode tirar para $\alpha = 1\%$?