



ESTATÍSTICA APLICADA I | 21041

Período de Realização

27 de Julho de 2020

Duração 1h 30m + 1h 30m tolerância

Temática / Tema / Conteúdos Todos os temas da unidade curricular

- Conceitos das principais distribuições discretas e contínuas;
- Objetivos da Inferência Estatística
- Estimadores pontuais e suas propriedades
- Método da Máxima Verosimilhança
- Principais distribuições amostrais
- Intervalos de confiança para: proporções; diferença de proporções; médias; diferença entre médias; variância e desvio padrão; razão de variâncias.

Trabalho a desenvolver (Enunciado)

- 1 Duas máquinas são utilizadas no fabrico de anéis de metal. O director de produção pretende saber se o valor esperado dos diâmetros dos anéis produzidos na máquina 1 é maior do que o dos anéis produzidos na máquina 2. Para o efeito foram recolhidos os seguintes dados:

$$\begin{array}{l} \text{Máquina 1} \\ \hline \sum_{i=1}^{10} X_{1i} = 10.51 \text{ cm} \\ \sum_{i=1}^{10} X_{1i}^2 = 11.04961 \text{ cm}^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Máquina 2} \\ \hline \sum_{i=1}^{16} X_{2i} = 16.576 \text{ cm} \\ \sum_{i=1}^{16} X_{2i}^2 = 17.176111 \text{ cm}^2 \end{array}$$

- (a) Admitindo que os diâmetros dos anéis produzidos por ambas as máquinas seguem uma distribuição normal com variâncias iguais, teste o que o director de produção pretende saber, ao nível de significância de 5%.
- (b) Utilizando um intervalo de confiança a 95%, diga se a suposição feita na alínea anterior relativamente às variâncias pode ser válida.
3. Foram seleccionados vários automóveis de 3 modelos diferentes e neles colocados a mesma quantidade de gasolina. A tabela abaixo mostra a quilometragem obtida pelos automóveis.

| Modelo 1 | Modelo 2 | Modelo 3 |
|----------|----------|----------|
| 254 | 234 | 200 |
| 263 | 218 | 222 |
| 241 | 235 | 197 |
| 237 | | 206 |
| 251 | | |

Face a estes resultados e sabendo que seguem uma distribuição normal, admitindo que as variâncias podem ser consideradas iguais, averigue se existem diferenças entre as distâncias média percorridas pelos diferentes tipos de automóveis, considerando $\alpha = 0.05$.

Nota: não se esqueça de indicar o teste a realizar e as hipóteses a considerar.

Crítérios de avaliação e cotação

- Correção científica das respostas; escrita clara e objectiva; estrutura lógica das respostas.
- Apresentação de cálculos e o raciocínio matemático correctos, utilizando notação apropriada.
- Justificação cuidadosa e detalhada de todos os cálculos, raciocínios e afirmações. Não será atribuída classificação a uma resposta não justificada.

- O aluno pode arbitrar um valor adequado da resposta a uma alínea que não tenha respondido, caso este seja necessário para a resolução de uma alínea posterior.
- A distribuição da cotação total (12 valores) pelos 2 grupos de questões é a seguinte:

| | | | |
|---------|------|------|---|
| Questão | 1.a) | 1.b) | 2 |
| Cotação | 3.5 | 3.5 | 5 |

Normas a respeitar

Deve redigir o seu E-fólio global na Folha de Resolução disponibilizada e preencher todos os dados do cabeçalho.

Todas as páginas do documento devem ser numeradas.

Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio global, segundo o exemplo apresentado: 000000efolioglobal.

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio global até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas.

O ficheiro a enviar não deve exceder 8 MB.

Votos de bom trabalho!

[Sandra Ferreira]

FIM