

Pergunta 1

Por responder

Nota: 2,00

 Marcar pergunta

Os dados no ficheiro ResiduosPerCapita.xlsx correspondem à produção de resíduos per capita em **30** países europeus, nos anos 2004 e 2018. Com recurso à função ggplot represente, num diagrama de barras lado a lado, a produção de resíduos per capita nos países **SI - Eslovenia**, **IE - Irlanda**, e **BE - Belgica**, nos anos 2004 e 2018.

Hyperlink para o ficheiro ResiduosPerCapita.xlsx:

<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/845043405571251/ResiduosPerCapita.xlsx>

Submeta um ficheiro com extensão pdf, com uma única página, que inclua:

1. O código em R.
2. O diagrama de barras lado a lado.
3. Comentários sobre os resultados obtidos.

Pergunta 2

Por responder

Nota: 2,00

 Marcar pergunta

Os dados no ficheiro EsperancaVida.xlsx correspondem aos valores da esperança de vida à nascença (total e por sexo) em **31** países europeus, entre 1960 e 2020. Com recurso à função ggplot represente, num mesmo gráfico temporal, as séries dos valores da esperança de vida à nascença das mulheres e dos homens, entre 2002 e 2019, nos países **CZ - Republica Checa**, **DK - Dinamarca** e **RO - Romenia**.

Hyperlink para os ficheiros EsperancaVida.xlsx:

<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/845043405571252/EsperancaVida.xlsx>

Submeta um ficheiro com extensão pdf, com uma única página, que inclua:

1. O código em R.
2. O gráfico temporal.
3. Comentários sobre os resultados obtidos.

Pergunta 3

Por responder

Nota: 2,00

 Marcar pergunta

Os dados no ficheiro QualidadeARO3.xlsx correspondem às observações horárias de níveis de ozono, em microgramas por metro cúbico, recolhidas em **10** estações da rede QUALAR (<https://qualar.apambiente.pt>), em 2020. Com recurso à função ggplot represente, num único histograma, os valores dos níveis de ozono registados nas estações de **Estarreja** e **Entrecampos** em 2020.

Hyperlink para o ficheiro QualidadeARO3.xlsx:

<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/845043405571253/QualidadeARO3.xlsx>

Submeta um ficheiro com extensão pdf, com uma única página, que inclua:

1. O código em R.
2. O histograma.
3. Comentários sobre os resultados obtidos.

Pergunta 4

Por responder

Nota: 2,00

 Marcar pergunta

O ficheiro Utentes.xlsx contém dados relativos a um conjunto de variáveis (Idade, Colesterol, IMC - Índice de Massa Corporal, TAD - Tensão Arterial Diastólica) associadas a **76** utentes de um serviço de saúde. Construa um gráfico de dispersão entre as variáveis **TAD** e **Colesterol**.

Hyperlink para o ficheiro Utentes.xlsx:

<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/845043405571257/Utentes.xlsx>

Submeta um ficheiro com extensão pdf, com uma única página, que inclua:

1. O código em R.
2. O gráfico de dispersão.
3. Comentários sobre os resultados obtidos.

Pergunta 5

Por responder

Nota: 2,00

 Marcar pergunta

O tempo de atendimento (em minutos), de doentes graves num determinado hospital, é modelado por uma variável aleatória X com distribuição Exponencial de valor esperado $1/\lambda = 1/0.14$, i.e. $X \sim \text{Exp}(\lambda = 0.14)$.

Usando o R e fixando a semente em **1247**, gere uma amostra de dimensão $n = 637$ dessa variável. Para essa amostra, calcule a função de distribuição empírica e com base nessa função estime a probabilidade do tempo de atendimento de um doente grave, selecionado ao acaso, ser maior que 8. Calcule ainda o valor teórico dessa probabilidade.

Indique o valor absoluto da diferença entre o valor teórico e o estimado dessa probabilidade utilizando **6** casas decimais.

Resposta:

Pergunta 6

Por responder

Nota: 2,00

🚩 Marcar pergunta

Para cada um dos três valores de $n = 4, 28$ e 71 , fixe a semente de geração em **426** e gere **740** amostras de uma população, X , com distribuição Uniforme contínua no intervalo $[14, 18]$.

Para cada valor de n :

1. Calcule a média de cada uma das amostras obtendo assim valores da distribuição da média \bar{X}_n .
2. Faça o histograma de frequência relativa associado aos valores obtidos da distribuição da média \bar{X}_n . Sobreponha no gráfico uma curva com a distribuição normal com valor esperado $E(X)$ e variância $Var(X)/n$.

Submeta um ficheiro em formato PDF, com uma única página, que inclua:

1. Valores dos parâmetros: semente, dimensões das amostras e os parâmetros da distribuição uniforme.
2. O código em R.
3. Para cada n o gráfico construído.
4. Comentários sobre os resultados obtidos.

Pergunta 7

Por responder

Nota: 2,00

🚩 Marcar pergunta

Usando o R e fixando a semente em **996**, gere **6100** amostras de dimensão **147** de uma população, X , com distribuição Binomial(**45**, **0.99**). Calcule a média de cada uma dessas amostras, obtendo uma amostra de médias.

Indique o valor absoluto da diferença entre a média da amostra de médias e o valor esperado da distribuição teórica de X utilizando **6** casas decimais.

Resposta:

Pergunta 8

Por responder

Nota: 2,00

🚩 Marcar pergunta

Usando o R e fixando a semente em **290**, gere $m = 1200$ amostras de dimensão $n = 861$ de uma população X , com distribuição Exponencial de valor esperado $1/\lambda = 1/1.03$, i.e. $X \sim Exp(\lambda = 1.03)$.

Para cada uma das amostras geradas, construa um intervalo de confiança aproximado para λ . Considere o nível de confiança $1 - \alpha = 0.999$.

Indique a média da amplitude dos $m = 1200$ intervalos de confiança obtidos utilizando **6** casas decimais.

Resposta:

Pergunta 9

Por responder

Nota: 2,00

 Marcar pergunta

Usando o R e fixando a semente em 819, gere $m = 1400$ amostras de dimensão n , onde $n \in \{100, 200, 300, \dots, 5000\}$, de uma população X , com distribuição Exponencial de valor esperado $1/\lambda = 1/1.7$, i.e. $X \sim \text{Exp}(\lambda = 1.7)$.

Para cada uma das amostras geradas, construa um intervalo de confiança aproximado para λ . Considere o nível de confiança $1 - \alpha = 0.96$.

Para cada valor de n , calcule a Média da Amplitude dos $m = 1400$ intervalos de confiança obtidos, $\text{MA}(n)$.

Construa um gráfico colocando no eixo dos xx a dimensão da amostra, n , e no eixo dos yy o valor de $\text{MA}(n)$.

Submeta um ficheiro com extensão pdf, com uma única página, que inclua:

1. Valores dos parâmetros: semente, m , λ e $(1 - \alpha)$.
2. O código em R.
3. O gráfico produzido.
4. Comentários sobre o gráfico obtido na alínea anterior.

Pergunta 10

Por responder

Nota: 2,00

 Marcar pergunta

Usando o R e fixando a semente em 378, gere $m = 1500$ amostras de dimensão n , onde $n \in \{100, 200, 300, \dots, 2500\}$, de uma população X , com distribuição Exponencial de valor esperado $1/\lambda = 1/4.07$, i.e. $X \sim \text{Exp}(\lambda = 4.07)$.

Considere as amostras geradas anteriormente e substitua quaisquer $\epsilon \times 100\% = 25\%$ das observações de cada amostra por outras geradas de uma população que modela a distribuição dos outliers, X_c , tal que $X_c \sim \text{Exp}(\lambda_c = 1.37)$.

Para cada uma das amostras geradas sem contaminação (respetivamente, com contaminação), construa um intervalo de confiança aproximado para o inverso do valor esperado. Considere o nível de confiança $(1 - \alpha) = 0.93$.

Para cada valor de n , calcule a Média da Amplitude dos $m = 1500$ intervalos de confiança: $\text{MA}(n)$, no caso das amostras geradas sem contaminação e $\text{MA}^c(n)$, no caso de haver contaminação.

Construa um gráfico colocando no eixo dos xx a dimensão da amostra, n , e no eixo dos yy os valores de $\text{MA}(n)$ e $\text{MA}^c(n)$.

Submeta um ficheiro com extensão pdf, com uma única página, que inclua:

1. Valores dos seguintes parâmetros: semente, m , λ , λ_c , ϵ e $(1 - \alpha)$.
2. O código em R.
3. O gráfico produzido.
4. Comentários sobre o gráfico obtido na alínea anterior.