

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Trabalho de correlação e regressão - STC 303 Estatística
28 de junho de 2018
Professor: Diego Ramos Canterle

1. Implemente na linguagem de programação de sua preferência:
 - (a) Coeficiente de correlação linear de Pearson;
 - (b) Teste de hipóteses para o coeficiente de correlação;
 - (c) Estimadores de mínimos quadrados ordinários para regressão ($\hat{\beta}_0$ e $\hat{\beta}_1$);
 - (d) Variância estimada de Y considerando que a média de Y não é constante e depende de X ;
 - (e) Teste de hipóteses para significância da regressão (testar se $\beta_1 = 0$).
2. O banco de dados 'ex1' contém dados de quanto determinada empresa investiu em propaganda (Propaganda) e o retorno desse investimento (Retorno). Utilizando as implementações do item 1 calcule o coeficiente de correlação linear de Pearson e realize o teste de hipóteses para o coeficiente de correlação e conclua se existe relação entre o investimento em propaganda de uma empresa e o retorno desse investimento.
3. Ainda utilizando o banco de dados 'ex1' calcule os estimadores de mínimos quadrados ordinários para regressão, considerando Propaganda a variável independente e Retorno a variável dependente, interprete. Em seguida realize o teste de hipóteses para significância da regressão e interprete.
4. Em média, quanto de retorno de investimento em propaganda se esperaria para uma empresa que investiu 900 em propaganda?
5. O banco de dados 'ex2' contém dados da quantidade de combustível em litros abastecida em cada veículo de uma frota de veículos de mesmo modelo de uma empresa (Litros) e a quilometragem rodada com este combustível (Quilometragem). Utilizando as implementações do item 1 calcule o coeficiente de correlação linear de Pearson e realize o teste de hipóteses para o coeficiente de correlação e conclua se existe relação entre a quilometragem rodada e a quantidade de combustível consumido em litros.
6. Ainda utilizando o banco de dados 'ex1' calcule os estimadores de mínimos quadrados ordinários para regressão, considerando Quilometragem a variável independente e Litros a variável dependente, interprete. Em seguida realize o teste de hipóteses para significância da regressão e interprete.
7. Se um caminhão desta empresa precisa percorrer 350 quilômetros, em média, quantos litros de combustível serão necessários?

Regras:

- O trabalho é individual;
- Entregar via Moodle até dia 13/07/2018 às 23:55;
- É permitida a consulta à qualquer material, porém a consulta à qualquer pessoa que não seja eu é proibida;
- É permitida a utilização de qualquer linguagem de programação;
- Envie as implementações e os scripts com os resultados;

- Não é permitido utilizar funções/pacotes/bibliotecas prontas, crie suas próprias funções, é permitido usar apenas funções matemáticas básicas como (+, -, ×, ÷, √ e potência), objetos, condicionais e laços.

Dicas:

- Utilize os resultados dos exemplos de aula para conferir as suas implementações;
- Utilize funções/pacotes/bibliotecas prontas para checar e conferir seus resultados.

OBS: Os dados estão disponíveis em formato .xls, .csv e .txt. Os dados em formato .xls consideram vírgula (,) como separador decimal, os dados em formato .csv e .txt consideram ponto (.) como separador decimal. Sinta-se a vontade para converter os dados para o formato de sua preferência para utilização na linguagem de programação de sua preferência.