

Green Belt - Lista de Exercícios 4

Regressão

1) Um pesquisador médico quer saber como a dosagem de um novo medicamento afeta a presença de bactérias em adultos. Para isso, ele realiza um experimento com 60 pacientes e 6 níveis diferentes de dosagem. Ele quer saber a contagem bacteriana (um indicador normalizado, obtido após a cultura de material biológico retirado de cada paciente) para cada dosagem após 48 horas de administração do medicamento.

Além deste teste de dosagem, o pesquisador suspeita que o sexo de cada paciente poderia afetar o resultado. Para avaliar este efeito, o pesquisador planeja o experimento de tal forma que o efeito do sexo poderia ser avaliado posteriormente. Para isso, dos 60 pacientes testados, 30 eram homens e 30 mulheres.

Analise os dados da planilha **Green_Belt_FM2S_Lista_Exercícios_03_e_04**, na aba **01.Teste_Medicamento**.

Coluna da Worksheet	Descrição
Paciente	O paciente que recebeu o ensaio.
Dose (mg/kg)	A dosagem do medicamento administrado aos pacientes. Existem seis níveis de dosagem: 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; e 3,0.
Contagem de bactérias	O valor para um exame de contagem de bactérias (normalizado).
Sexo	Masculino ou feminino

Responda:

- Avalie um modelo de Regressão Linear para ajustar os dados.
- Quanto da variação na contagem pode ser explicada pela dosagem?
- Avalie um modelo de Regressão Linear levando em conta a diferença de sexos. Qual é o impacto no R^2 ?
- Dado o melhor modelo, estime quanto deveria ser a contagem dada uma dose de 2,7 mg/kg.

2) Uma construtora está avaliando novas técnicas construtivas para a condução de suas obras. A ideia seria de usar blocos de concreto armado pré-moldados ao invés de trabalhar com a moldagem de concreto na obra. Teoricamente, esta estratégia poderia ser benéfica, pois o bloco pode ser mais rentável que o concreto.

Para avaliar essas estratégias, ela então decide coletar dados das suas últimas 18 obras em uma região e ver se a utilização de mais blocos de fato gerou uma melhoria. De sua análise financeira,

eles buscaram que o custo com o metro cúbico de concreto (para a formulação e moldagem) é de R\$ 240,00 por m³, enquanto o preço do milheiro (mil unidades) de bloco é de R\$ 560,00.

Os dados estão na planilha Green_Belt_FM2S_Lista_Exercícios_03_e_04, na aba 02.Construtora.

Coluna da Worksheet	Descrição
Concreto	Valor em m ³ de cimento utilizado na construção.
Blocos Armados	Centenas de blocos de concreto armado pré-moldados utilizados na construção.

Responda:

- Avalie um modelo de regressão para como o número de blocos impacta no consumo de concreto.
- Avalie um modelo de regressão do número de blocos com o custo total.
- Qual deve ser a relação mínima entre os preços do concreto e do bloco para que seja viável a substituição?

3) Um estudo de condicionamento físico foi feito com 31 pessoas. A ideia era entender quais fatores poderiam influenciar o tempo que eles demoravam para correr 6 km.

Os dados estão na planilha Green_Belt_FM2S_Lista_Exercícios_03_e_04, na aba 03.Condicionamento.

Coluna do worksheet	Descrição
OBS	Número da pessoa.
IDADE	Idade da pessoa sendo avaliada.
Peso	Peso da pessoa sendo avaliada.
Tempo	Tempo que a pessoa demorou para correr 3 km.
Batcar_d	Batimento cardíaco em repouso.
Batcar_c	Batimento cardíaco correndo.
Batcar_m	Batimento máximo.
C_oxig	Consumo de oxigênio.
Grupo	Agrupamento segundo histórico de vida (levando em conta fatores de risco como hábito de fumar, alimentação, etc.)

Responda:

- a) Construa um modelo de Regressão Linear Múltipla para o tempo.
- b) Quais fatores influenciam e quais fatores não influenciam?
- c) Quanto da variação do tempo pode ser explicado pelo modelo proposto?
- d) Qual é a equação da reta?
- e) Qual é a melhor configuração se eu quiser minimizar o tempo gasto?