

Correlação e Regressão Linear Simples

Para cada um dos conjuntos de dados de 1 a 7:

- Desenhe o diagrama de dispersão dos dados.
- Determine os coeficientes da recta de regressão usando o MMQ.
- Calcule o coeficiente de correlação linear de Pearson e verifique se é significativamente diferente de zero.
- Crie uma tabela ANOVA e use um teste F para testar a hipótese nula de que $\beta=0$.
- Construa um intervalo de confiança a 95% para β .
- Construa intervalos de previsão para y e para μ_y , para x_0 dado.
- Calcule o coeficiente de determinação.

- Preço dos óculos de sol da marca A, medido em unidades monetárias e as correspondentes unidades vendidas, numa amostra aleatória de 1200 vendas:

Preço	100	90	80	70	70	70	70	65	60	60	55	60
Vendas	55	70	90	100	90	105	80	110	125	115	130	130

Previsão para preço=85.

- A amostra aleatória apresenta as alturas de 8 pais e dos respectivos filhos mais velhos.:

Altura do pai	63	64	70	72	65	67	68	66
Altura do filho	65	67	69	70	64	68	71	63

Previsão para altura do pai=71.

- Variação do calor específico de certo composto químico com a temperatura.

Temperatura	50	60	70	80	90	100
Calor Específico	1.60	1.63	1.67	1.70	1.71	1.71
	1.64	1.65	1.67	1.72	1.72	1.74

Previsão para Temperatura=75.

4. Pesos (kg) e níveis de glucose (mg/100ml) medidos em 16 adultos:

Peso	Glucose	Peso	Glucose
64.0	108	82.1	101
75.3	109	78.9	85
73.0	104	76.7	99
82.1	102	82.1	100
76.2	105	83.9	108
95.7	121	73.0	104
59.4	79	64.4	102
93.4	107	77.6	87

Previsão para Peso=95kg

5. Idades (anos) e pressão arterial de 20 adultos aparentemente saudáveis.

Idade	Pressão	Idade	Pressão
20	120	46	128
43	128	53	136
63	141	70	146
26	126	20	124
53	134	63	143
31	128	43	130
58	136	26	124
46	132	19	121
58	140	31	126
70	144	23	123

Previsão para Idade=25

6. Os dados foram recolhidos numa experiência em que animais de laboratório foram inoculados com uma substância patogénica. As variáveis são tempo (em horas) depois da inoculação e temperatura (em graus Celsius).

Tempo	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
Temperatura	38.8	39.5	40.3	40.7	41.0	41.1	41.4	41.6	41.8	41.9

Previsão para tempo=50h

7. A partir dos dados *galaxy* (<http://www-stat-class.stanford.edu/~tibs/ElemStatLearn/>),

Correlação e Regressão Linear Simples

Exercícios –

calcule os coeficientes de correlação entre a variável velocidade e cada uma das outras variáveis presentes no conjunto de dados. Use a variável que resulta num coeficiente de correlação maior para prever a velocidade.

8. Considere o exemplo seguinte, relativamente humorístico, de um pai que está preocupado sobre se as suas duas filhas, Fiona e Kathryn, irão competir pelo mesmo tipo de namorado. Ele pediu a cada uma que ordenasse cada uma das 10 características seguintes de 1 (a mais importante) a 10 (a menos importante). As preferências da Fiona encontram-se na 2a coluna da tabela, as da Kathryn, na 3a coluna. Posteriormente a Kathryn mudou as suas preferências e os resultados encontram-se na 4a coluna. Investigue os dados usando correlação.

Attribute	Fiona	Kathryn	Kathryn'
Sense of humor	1	2	3
personality	2	1	5
dependability	3	4	2
wealth	4	6	1
Personal hygiene	5	5	6
Age/maturity	6	3	4
height	7	8	7
Good looks	8	9	8
Sex appeal	9	10	9
Good cook	10	7	10