

Enunciados de Problemas de Exames de Estatística 2 sobre Regressão Linear Simples e Regressão Não-Linear

2009/2010 – Recurso – P4

Um estudo sobre a evolução do número de corvos marinhos numa determinada ilha atlântica revelou um processo que, aparentemente, é de extinção desta espécie animal. Na tabela seguinte apresentam-se o número de corvos marinhos no final de cada um dos últimos 6 anos.

Ano	1	2	3	4	5	6
Número de Corvos	2300	1656	1545	1236	848	754

- i) Estime e teste um modelo que permita descrever uma evolução exponencial negativa do número de corvos marinhos em função do tempo.
- ii) Sabendo que abaixo de 545 corvos a espécie se extinguirá inexoravelmente, estime a probabilidade de tal situação se atingir no final do ano 7 (admitindo que, entretanto, a evolução verificada nos anos anteriores não se altera).

2009/2010 – Especial – P4

Em resultado de uma auditoria efectuada num armazém de uma empresa, verificaram-se algumas discrepâncias entre o número de efectivo de unidades existentes e o respectivo número registado no inventário informático. Os resultados obtidos foram os seguintes:

Produto	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Uni. Registadas	23	123	231	56	191	11	88	193	35	123
Uni. Existentes	26	102	218	59	185	15	88	179	38	121

$$\bar{x} = 107.4 \quad \bar{y} = 103.1 \quad s_{XX} = 54756.4 \quad s_{YY} = 46108.9 \quad s_{XY} = 50080.6$$

- i) Verifique se é ou não plausível a hipótese de que, em média, o número de unidades registadas no sistema informático (variável X) espelha correctamente o número de unidades efectivamente existentes no armazém (variável Y) (utilize o nível de significância de 5%).
- ii) Considerando uma situação em que o valor registado no sistema informático é de 120 unidades, determine o intervalo de confiança a 95% para a previsão do número de unidades existentes no armazém.

2010/2011 – Normal – P4

Pretende estudar-se a relação entre a utilização de um dado fertilizante e a produção de um cereal. No quadro seguinte apresentam-se os dados referentes a 7 observações experimentais:

Fertilizante (kg/hectare)	(X)	100	200	300	400	500	600	700
Rendimento (ton/hectare)	(Y)	4.1	5.3	5.0	6.7	6.5	7.0	7.9

$$\bar{x} = 400 \quad \bar{y} = 6.07 \quad s_{XX} = 280000 \quad s_{YY} = 10.41 \quad s_{XY} = 1630$$

- i) Teste ao nível de significância de 5% se, de facto, o fertilizante aumenta a produção do cereal em causa.
- ii) Admita que num ensaio posterior de confirmação se observou o valor de 6.8 ton/hectare para uma utilização de fertilizante de 300 kg/hectare. No entender de um analista que estudou este caso, o valor de rendimento é demasiado elevado, pelo que ele se propõe eliminar tal observação (que considera espúria) e repetir a experiência. Concorda com a posição do analista? Justifique.