

Teste 6 – Estatística

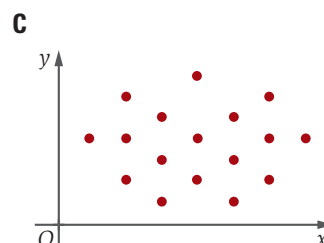
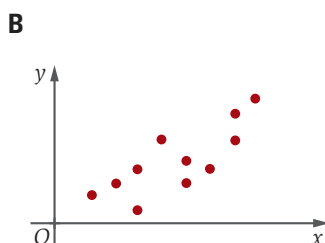
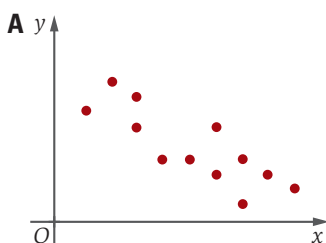
Nome da escola _____ Ano letivo ____ / ____
 Nome _____ N.º ____ Turma ____ Data ____ / ____ / ____

Cotações

Grupo I

Este grupo é constituído por itens de escolha múltipla.
Para cada item, seleciona a opção correta.

- [10] 1. Considera a reta r definida por $y = 2x - 3$ e o ponto $A(0, -3)$.
 Qual é o valor do desvio vertical do ponto A em relação à reta r ?
 (A) -7 (B) -2 (C) 0 (D) 7
- [10] 2. Relativamente a uma amostra bivariada (x, y) , sabe-se que $\bar{x} = 10$ e que a respetiva reta de mínimos quadrados tem equação $y = -1,25x + 2,32$.
 Qual é o valor de $\bar{y}$?
 (A) -29 (B) $-14,82$ (C) $-10,18$ (D) $14,82$
- [10] 3. Considera a seguinte nuvem de pontos:
 $\{(1, -2), (2, -4), (3, -6), (4, -8)\}$
 Qual dos valores seguintes é o coeficiente de correlação linear relativo a esta nuvem de pontos?
 (A) -1 (B) 1 (C) -2 (D) 0
- [10] 4. Relativamente a uma amostra bivariada (x, y) , sabe-se que existe uma correlação linear forte entre as variáveis e que o declive da reta de mínimos quadrados é $0,2$.
 Qual dos seguintes valores pode corresponder ao valor do coeficiente de correlação linear referente à amostra (x, y) ?
 (A) $-0,4$ (B) $0,4$ (C) $-0,9$ (D) $0,9$
- [10] 5. Considera as nuvens de pontos representadas nos referenciais seguintes:



Designando os coeficientes de correlação linear correspondentes às nuvens A, B e C, respetivamente por r_A , r_B e r_C , qual das opções seguintes não pode ser verdadeira?

- (A) $r_A = -0,9$ (B) $r_B = 0,9$ (C) $r_A > r_B > r_C$ (D) $r_B > r_C > r_A$

Cotações

Grupo II

Este grupo é constituído por itens de construção. Nas respostas aos itens deste grupo, apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que efetuares e todas as justificações necessárias.

- 6.** Dada uma amostra de dados bivariados (x_i, y_i) , sabe-se que, sendo a o respetivo declive da reta de mínimos quadrados e r o respetivo coeficiente de correlação linear:

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{SS_x}$$

$$r = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{SS_x SS_y}}$$

Prova que:

[20] **6.1** $a = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{SS_x}$

[20] **6.2** $r = a \sqrt{\frac{SS_x}{SS_y}}$

- 7.** Na tabela seguinte representam-se os dados referentes a uma amostra bivariada, que relaciona as variáveis x e y .

x	1	2	3	4	5
y	3	5	7	8	10

- [10] **7.1** Calcula a média de cada uma das variáveis.

Apresenta os resultados arredondados às décimas.

- [5] **7.2** Indica a dimensão da amostra (x, y) .

- [40] **7.3** Calcula os seguintes valores (apresenta valores arredondados às unidades):

a) $SS_x = \sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})^2$

c) $\sum_{i=1}^5 x_i y_i$

b) $SS_y = \sum_{i=1}^5 (y_i - \bar{y})^2$

d) $\sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$

- [10] **7.4** Utilizando alguns dos resultados anteriores, determina a equação da reta de mínimos quadrados referente à amostra (x, y) .

- [20] **7.5** Esboça a nuvem de pontos referente a (x, y) e calcula o respetivo coeficiente de correlação linear.

Cotações

- [25] 8. Na tabela seguinte apresentam-se os valores, em milhões de euros, que o estado português investiu em educação, por ano, de 2000 a 2014.

2000	6202,6
2001	6729,8
2002	7276,7
2003	7005,0
2004	7132,1
2005	7316,1
2006	7263,4
2007	7232,1
2008	7348,6
2009	8507,4
2010	8559,2
2011	7878,5
2012	6622,4
2013	7108,4
2014	6959,1

É correto afirmar que, no período considerado, o investimento em educação foi tendencialmente aumentando ao longo dos anos, de forma consistente?

Justifica a tua resposta, apresentando um esboço da nuvem de pontos referente a esta amostra bivariada e o valor do respetivo coeficiente de correlação linear.

Podes recorrer à máquina de calcular para resolver o problema.

FIM