**1.** Considere um referencial ortogonal do plano e os pontos ,  e  e as amostras  e .

Seja a expressão , onde .

Qual é o valor de *a* para o qual a função *f* atinge um mínimo absoluto?

**(A)**  **(B)**  **(C)**  **(D)** 

**2.** Na tabela seguinte estão registados dados relativos a duas variáveis, *x* e *y*.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | 3 | 5 | 6 | 9 |
|  | 4 | 8 | 6 | 10 | 12 |

Sejam,  e , respetivamente, a média e o desvio-padrão da variável *x* e  e , respetivamente, a média e o desvio-padrão da variável *y*.

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

**(A)**  **(B)**  **(C)**  **(D)** 

**3.** Relativamente a duas variáveis *x* e *y* sabe-se que existe associação linear entre elas.

Sabe-se, ainda, que  é a equação reduzida da reta dos mínimos quadrados.

Quais podem ser as coordenadas do ponto 

**(A)**  **(B)**  **(C)**  **(D)** 

**4.** Relativamente a duas variáveis *x* e *y* sabe-se que:

■ 

■ 

■ 

Qual é o valor de ?

**(A)** 256 **(B)** 128 **(C)**  **(D)** 

**5.** A associação linear entre as variáveis *x* e *y* é positiva, mas fraca.

Qual dos seguintes valores pode ser o valor do coeficiente de correlação linear?

**(A)**  **(B)** 0 **(C)** 0,26 **(D)** 0,81

**6.** Considere os pontos  e  e a reta *r* de equação .

**6.1.** Determine o desvio vertical de cada um dos pontos em relação à reta *r*.

**6.2.** Determine a soma dos desvios.

**7.** Na tabela seguinte estão registados dados relativos à idade (em anos) de dez mães e dos seus filhos primogénitos.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Idade da mãe** | 18 | 20 | 22 | 23 | 25 | 28 | 30 | 36 | 38 | 42 |
| **Idade do filho primogénito** | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 5 | 5 | 12 | 13 | 14 |

Considere a variável *idade da mãe* como explicativa e a variável *idade do filho primogénito* como resposta.

**7.1.** Determine a média das idades das mães e a média das idades dos filhos primogénitos.

**7.2.** Determine a equação reduzida da reta dos mínimos quadrados e designe essa reta por *t*.

Apresente os coeficientes com aproximação às centésimas

**7.3.** Determine o coeficiente de correlação e interprete o seu valor no contexto da situação descrita. Apresente o valor pedido com aproximação às centésimas.

**8.** Num hospital foi realizado um estudo acerca da influência da temperatura média registada nos dias do mês de outubro e o número de casos de doentes com problemas respiratórios que foram atendidos nesse dia. Assim, foram feitas as devidas medições que resultaram nos dados da tabela seguinte.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temperatura média**  **(em graus Celsius)** | 4 | 6 | 7 | 8 | 10 | 12 | 14 | 15 |
| **Número de casos de doentes com**  **problemas respiratórios** | 32 | 28 | 25 | 16 | 20 | 14 | 8 | 10 |

**8.1.** Qual deve ser a variável explicativa e a variável resposta?

**8.2.** Utilize a calculadora gráfica para responder às seguintes questões:

**a)** Represente os dados num referencial ortogonal e diga se é razoável a existência de uma relação linear entre estas duas variáveis.

**b)** Determine a equação reduzida da reta dos mínimos quadrados.

**Teste de avaliação 5**

**1.** 



Logo, .

Assim:





















Portanto,  , pelo que .

Fazendo,  , temos:



Para  e para , a função *f* tem um mínimo absoluto para .

**Resposta**: **(A)**

**2.** 











Assim, .

**Resposta:** **(C)**

**3.** O ponto  pertence à reta dos mínimos quadrados.









**Resposta: (D)**

**4.** 

Substituindo por 8; *a* por 0,4 e *r* por 0,1, vem que:





Pelo que .

**Resposta:** **(B)**

**5.** Se  a associação linear entre as variáveis *x* e *y* é negativa.

Se  a associação linear entre as variáveis *x* e *y* é inexistente.

Se  a associação linear entre as variáveis *x* e *y* é positiva e forte. Portanto, *r* = 0,26 pode ser o valor do coeficiente de correlação.

**Resposta: (C)**

**6.1.** 







**6.2.** Seja *S* essa soma, então;



**7.1.** Seja  a média das idades das mães:





Seja  a média das idades dos filhos primogénitos:



Portanto, a média das idades das mães é 28,2 anos e a média das idades dos filhos primogénitos é 5,9 anos.

**7.2.**  , com  e 

Sabemos que .

Determinemos :

















Por outro lado,  , isto é:



Portanto,  é a equação da reta *t* .

**7.3.** 

Já sabemos que  e .

Determinemos :



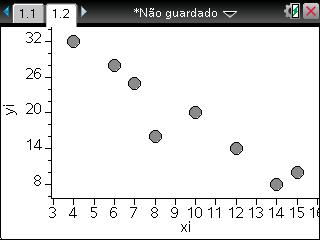
Logo, 

**Interpretação:**

, pelo que, a associação linear entre as duas variáveis é quase perfeita, ou seja, os pontos  encontram-se praticamente alinhados sobre a reta *t* .

**8.1.** Sabemos que o número de doentes com problemas respiratórios depende da temperatura média registada. Logo, a variável explicativa é a *temperatura média* e a variável resposta é o *número de casos de doentes com problemas respiratórios*.

**8.2.** **a)**



Observando a nuvem de pontos podemos constatar que

os pontos estão dispostos em torno de uma reta de

declive negativo, pelo que é razoável a existência de

uma relação linear entre estas duas variáveis.

**b)**

