



Prova Escrita de Matemática

11.º Ano de Escolaridade – Turma A

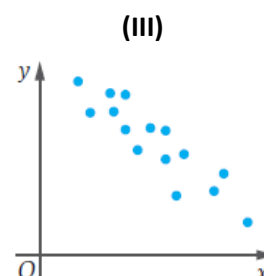
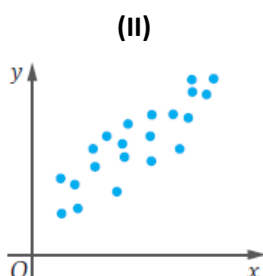
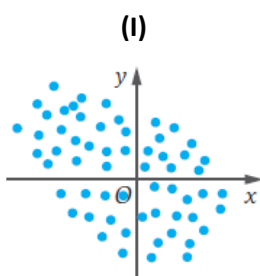
Duração da Prova : 100 minutos

VERSÃO 1

24 de outubro de 2019

- **Para cada uma das questões de escolha múltipla:**
 - são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correta.
 - escreva na sua folha de respostas **apenas** a letra correspondente à alternativa que selecionar para cada questão.
 - se apresentar mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- **Para cada uma das questões de resposta aberta:**
 - apresente analiticamente o seu raciocínio de forma clara, indicando os cálculos e todas as justificações necessárias.
 - quando não é indicada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se o valor exato.
 - utilize a calculadora apenas quando sugerido ou para efetuar eventuais cálculos.

1. Nos referenciais seguintes, estão representadas três nuvens de pontos.



Faça corresponder a cada nuvem de pontos um dos seguintes coeficientes de correlação linear:

$$r_1 = 0,86$$

$$r_2 = -0,39$$

$$r_3 = -0,89$$

2. Na tabela seguinte, apresentam-se os dados relativos ao número de horas de estudo de sete alunos para um teste de Matemática e a classificação obtida por cada um.

Tempo de estudo (horas)	3	1	5	10	6	8	9
Classificação (valores)	7	4	7	14	10	12	16

2.1. Recorrendo à calculadora, obtenha o coeficiente de correlação linear desta amostra. Apresente esse valor arredondado às centésimas.

Classifique a associação linear entre as variáveis estatísticas.

2.2. Recorrendo à calculadora, determine a equação reduzida da reta de mínimos quadrados relativa a esta amostra.

2.3. Utilize a equação obtida em 2.2. para obter uma estimativa da classificação obtida por um aluno que tenha estudado 7 horas. Apresenta o resultado arredondado às unidades.

3. Os lados extremidades dos ângulos de amplitudes $240^\circ + k \times 180^\circ$, $k \in \mathbb{Z}$, situam-se:

(A) apenas no 2º quadrante

(B) nos 1º e 3º quadrantes

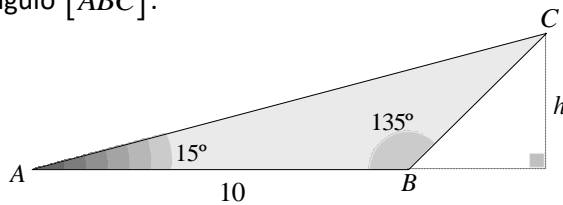
(C) apenas no 3º quadrante

(D) nos 2º e 4º quadrantes

4. Na figura está representado o triângulo $[ABC]$.

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 10$
- $B\hat{A}C = 15^\circ$
- $C\hat{B}A = 135^\circ$
- h é a medida da altura do triângulo $[ABC]$, relativa ao lado $[AB]$.

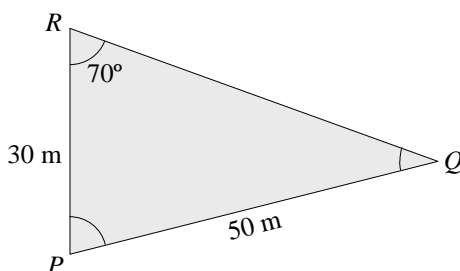


Determine o valor de h , arredondado às centésimas.

5. O triângulo $[PQR]$ da figura representa o esquema de um terreno.

Sabe-se que:

- $\overline{PQ} = 50$ m
- $\overline{PR} = 30$ m
- $P\hat{R}Q = 70^\circ$



5.1. Qual é, em graus com arredondamento às centésimas, a amplitude do ângulo RQP ?

- (A) $34,32^\circ$ (B) $75,68^\circ$
 (C) $42,00^\circ$ (D) $34,06^\circ$

5.2. Determine a área do terreno.

Apresente o resultado em metros quadrados arredondado às unidades.

6. Sendo α a amplitude de um ângulo do 4.º quadrante e $\tan^2 \alpha = \frac{16}{9}$, então o valor de $\sin \alpha$ é:

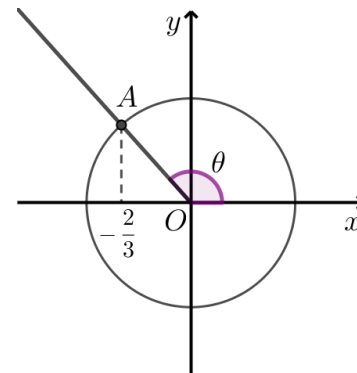
- (A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $-\frac{3}{5}$ (D) $-\frac{4}{5}$

7. Na figura ao lado estão representados, em referencial o.n. do plano de origem O :

- a circunferência trigonométrica;
- o lado extremidade $\hat{O}A$ de um ângulo de amplitude θ .

Sabe-se que a abcissa do ponto A é $-\frac{2}{3}$.

Determine a ordenada do ponto A e indique o valor de $\text{sen } \theta$.



8. De um ângulo de amplitude α , sabe-se que: $\sin(90^\circ + \alpha) = -\frac{2}{5}$ e $180^\circ < \alpha < 360^\circ$.

Calcule o valor exato da expressão: $\sin(180^\circ + \alpha) - \sin(450^\circ - \alpha) + \tan(180^\circ + \alpha)$.

9. Prove que: $\frac{(\sin x + \cos x)^2 - 1}{1 - \sin^2 x + \cos^2 x} = \operatorname{tg} x$.

10. Seja $\alpha \in]180^\circ, 270^\circ[$. Indique e justifique o sinal da expressão: $\frac{\sin \alpha \times \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$.

FIM

Cotações	Questões	1	2.1	2.2	2.3	3	4	5.1	5.2	6	7	8	9	10	Total
	Pontos	10	15	15	15	10	20	10	20	10	15	20	20	20	20

Soluções: **2.1.** $r = 0,95$; **2.2.** $y = 1,25x + 2,5$; **2.3.** $\cong 11$; **4.** $h \cong 3,66$; **5.2.** $A \cong 727$; **7.** $y = \operatorname{sen} \theta = \frac{\sqrt{5}}{3}$
8. $\frac{7\sqrt{21}+4}{10}$; **10.** negativo



Professor: Carlos Manuel Lourenço