

Prova Final 2016 - Época Especial

Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta. Escreve na folha de respostas o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

1. Na Figura 1, estão representadas duas semirretas, $\hat{OC}$ e $\hat{OD}$, e duas retas paralelas, r e s .

Sabe-se que:

- a reta r intersecta as semirretas $\hat{OC}$ e $\hat{OD}$ nos pontos A e B , respetivamente;
- a reta s intersecta as semirretas $\hat{OC}$ e $\hat{OD}$ nos pontos C e D , respetivamente;
- o ponto A pertence ao segmento de reta $[OC]$;
- $\overline{OA} = 9,8$ cm, $\overline{AB} = 5,6$ cm e $\overline{CD} = 8,4$ cm.

A figura não está desenhada à escala.

Determina $\overline{AC}$.

Apresenta o resultado em centímetros.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

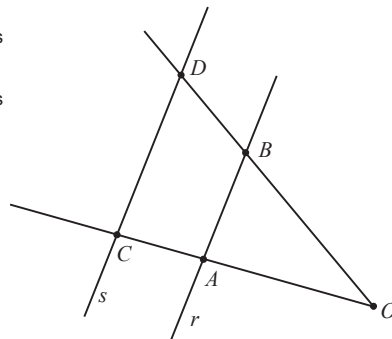


Figura 1

2. Considera o intervalo de números reais $A = [\pi, \sqrt{60} + \sqrt{\pi}]$.

Escreve todos os números naturais que pertencem ao conjunto A .

3. O Manuel fez análises ao sangue. Os resultados revelaram que tinha 4,7 milhões de glóbulos brancos por mililitro (ml) de sangue.

Escreve, utilizando notação científica, o número de glóbulos brancos que existiam em 1,5 litros de sangue do Manuel, quando ele fez as análises.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

4. Em São Torpes, no concelho de Sines, encontra-se uma central termoelétrica com duas chaminés.

A Figura 2 é uma fotografia dessa central termoelétrica e a Figura 3 é uma representação das duas chaminés.

A Figura 3 não está desenhada à escala.



Figura 2

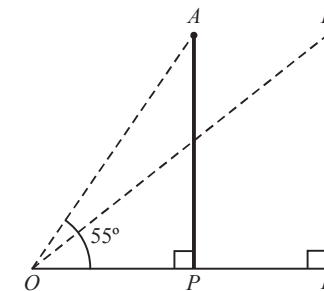


Figura 3

Na Figura 3, os segmentos de reta $[AP]$ e $[BR]$ correspondem às duas chaminés. O ponto O corresponde a uma posição a partir da qual se observa o topo da chaminé representada por $[AP]$ segundo um ângulo com 55° de amplitude.

Ambas as chaminés têm 225 metros de altura e a distância entre elas é igual a 132 metros.

Assim, relativamente à Figura 3, sabe-se que:

- o ponto P pertence ao segmento de reta $[OR]$
- $\hat{AOP} = 55^\circ$
- $\overline{AP} = \overline{BR} = 225$ m
- $\overline{PR} = 132$ m

Determina a amplitude do ângulo BOR .

Sugestão: Começa por determinar $\overline{OP}$.

Apresenta o resultado em graus, arredondado às unidades.

Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

5. Na Figura 4, está representado um sólido composto por um cone reto de vértice V e uma semiesfera. A base do cone e a semiesfera têm centro no ponto C e têm raio $\overline{AC}$.

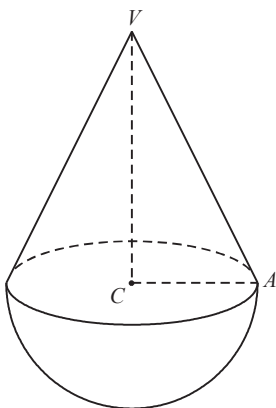


Figura 4

Sabe-se que:

- $\overline{AC} = 6$ cm
- $\overline{VA} = 15$ cm

A figura não está desenhada à escala.

- 5.1. Determina o volume do sólido representado na figura.

Apresenta o resultado em centímetros cúbicos, arredondado às unidades.

Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, três casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

- 5.2. Considera a superfície esférica de centro no ponto V e que passa no ponto A (esta superfície esférica não está representada na figura).

Qual é, em centímetros, o raio dessa superfície esférica?

- (A) 6 cm (B) 9 cm (C) 12 cm (D) 15 cm

6. Na Figura 5, está representado, em referencial cartesiano, o gráfico de uma função de proporcionalidade inversa.

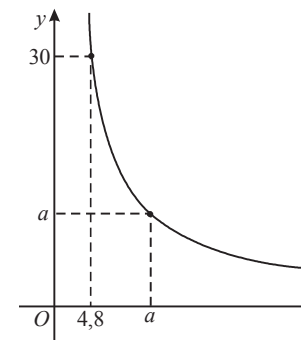


Figura 5

Os pontos de coordenadas $(4,8; 30)$ e $(a; a)$, sendo a um número real positivo, pertencem ao gráfico da função.

Qual é o valor de a ?

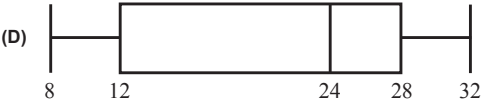
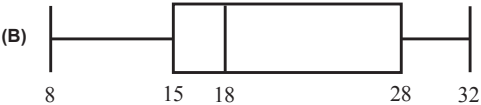
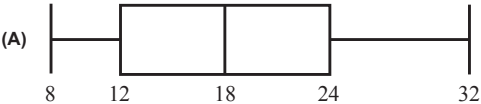
FIM DO CADERNO 1

Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta. Escreve na folha de respostas o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

7. Na tabela seguinte, apresentam-se dados relativos às idades de um grupo de 20 pessoas.

Idade (em anos)	8	12	18	24	32
Número de pessoas	2	3	4	6	5

Qual dos seguintes diagramas de extremos e quartis representa este conjunto de dados?



8. A Luísa tem um saco que contém três bolas numeradas, indistinguíveis ao tato: uma com o número 2, outra com o número 3 e outra com o número 5.

O Pedro tem outro saco que contém três bolas numeradas, igualmente indistinguíveis ao tato: uma com o número 15, outra com o número 20 e outra com o número 30.

8.1. A Luísa retira, ao acaso, uma bola do seu saco.

Qual é a probabilidade de retirar uma bola com número par?

Apresenta a probabilidade na forma de fração.

8.2. Considera que o saco da Luísa contém novamente as três bolas.

A Luísa retira, ao acaso, duas bolas do seu saco, multiplica os números das bolas retiradas e verifica que obteve um produto ímpar.

Em seguida, o Pedro retira, ao acaso, uma bola do seu saco.

Qual é a probabilidade de a bola retirada pelo Pedro ter um número superior ao produto obtido pela Luísa?

Apresenta a probabilidade na forma de fração.

Mostra como chegaste à tua resposta.

9. Na Figura 6, estão representados a reta numérica de origem O , os pontos A e B pertencentes a essa reta, e a circunferência c , de centro no ponto O e diâmetro $[AB]$.

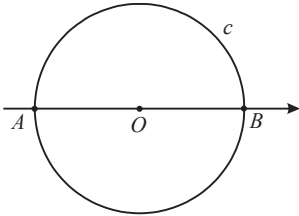


Figura 6

Sabe-se que a abcissa do ponto A é $-\sqrt{5}$.

Quanto mede o diâmetro da circunferência?

- (A) $-2\sqrt{5}$ (B) $2\sqrt{5}$ (C) -5 (D) 5

10. Na Figura 7, estão representados os três primeiros termos de uma sucessão de figuras formadas por quadrados geometricamente iguais (■).

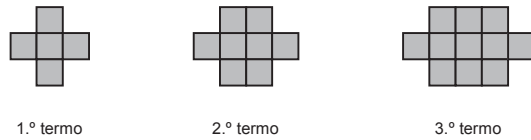


Figura 7

Seja u_n o número de quadrados (■) do termo de ordem n da sucessão.

Qual das seguintes expressões pode representar u_n ?

- (A) $n + 3$ (B) $4n + 1$ (C) $n^2 + 4$ (D) $3n + 2$

11. Considera, num referencial cartesiano, a reta r definida pela equação $y = -2x + 1$.

Seja s a reta que é paralela à reta r e que passa no ponto de coordenadas $(-3, 2)$.

Determina uma equação da reta s .

Mostra como chegaste à tua resposta.

12. Escreve o número $\frac{4^{17}}{2^{17}} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{-20}$ na forma de uma potência de base 2.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

13. Resolve o sistema de equações seguinte.

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ 2(x + y) = -x - 1 \end{cases}$$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

14. Resolve a equação seguinte.

$$2x^2 = \frac{x+2}{3}$$

Apresenta as soluções na forma de fração irredutível.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

15. Considera a inequação seguinte.

$$-2x < 6$$

Qual é o conjunto solução desta inequação?

- (A) $]-3, +\infty[$ (B) $]-\infty, -3[$
(C) $]3, +\infty[$ (D) $]-\infty, 3[$

16. Para um certo número real k , a forma reduzida do polinómio $(x + k)^2$ é $x^2 - 8x + 16$.

Qual é o número k ?

17. A Figura 8 é uma fotografia de um painel de azulejos que se encontra na fachada da Farmácia Pinheiro, em Tomar.

Na Figura 9, estão representados, em esquema, dois dos azulejos quadrados que compõem esse painel.

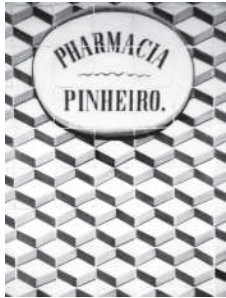


Figura 8

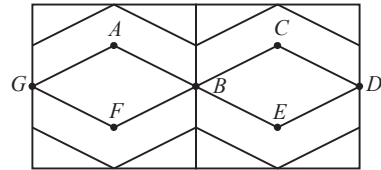


Figura 9

Relativamente à Figura 9, sabe-se que:

- os pontos G , B e D são os pontos médios dos lados dos quadrados a que pertencem;
- $[GABF]$ e $[BCDE]$ são losangos geometricamente iguais.

Qual dos pontos seguintes é a imagem do ponto F pela reflexão deslizante de eixo GB e vetor $\overrightarrow{FE}$?

- (A) Ponto A (B) Ponto B
(C) Ponto C (D) Ponto D

18. Na Figura 10, está representada uma semicircunferência de diâmetro $[AB]$.

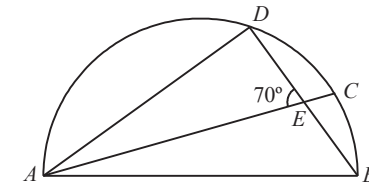


Figura 10

Sabe-se que:

- os pontos C e D pertencem à semicircunferência;
- o ponto E é o ponto de intersecção dos segmentos de reta $[AC]$ e $[BD]$;
- $\hat{AED} = 70^\circ$.

Determina a amplitude do arco DC .

Mostra como chegaste à tua resposta.

19. Considera, no espaço euclidiano, dois planos paralelos, α e β .

Considera, também, dois pontos, P e Q , pertencentes ao plano α .

Qual é a posição da reta PQ relativamente ao plano β ?

FIM DA PROVA