

Novo Espaço – Matemática 9.º ano

Proposta de Teste [fevereiro - 2018]

Nome: _____

Ano / Turma: _____ N.º: _____ Data: ____ - ____ - ____



Caderno 1:

(É permitido o uso de calculadora.)

O teste é constituído por dois cadernos (Caderno 1 e Caderno 2).

Utiliza apenas caneta ou esferográfica, de tinta azul ou preta.

É permitido o uso de calculadora no Caderno 1.

Não é permitido o uso de corretor. Deves riscar aquilo que pretendes que não seja classificado.

Para cada resposta, identifica o item.

Apresenta as tuas respostas de forma legível.

Apresenta apenas uma resposta para cada item.

O teste inclui um formulário e uma tabela trigonométrica.

As cotações dos itens de cada caderno encontram-se no final do respetivo caderno.

Formulário

Números

Valor aproximado de π (pi): 3,14159

Geometria

Áreas

Losango: $\frac{\text{Diagonal maior} \times \text{Diagonal menor}}{2}$

Trapézio: $\frac{\text{Base maior} + \text{Base menor}}{2} \times \text{Altura}$

Superfície esférica: $4\pi r^2$, sendo r o raio da esfera

Volumes

Prisma e cilindro: $\text{Área da base} \times \text{Altura}$

Pirâmide e cone: $\frac{\text{Área da base} \times \text{Altura}}{3}$

Esfera: $\frac{4}{3}\pi r^3$, sendo r o raio da esfera

Trigonometria

Fórmula fundamental: $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

Relação da tangente com o seno e o cosseno: $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

Tabela trigonométrica

| Graus | Seno | Cosseno | Tangente | Graus | Seno | Cosseno | Tangente |
|-------|--------|---------|----------|-------|--------|---------|----------|
| 1 | 0,0175 | 0,9998 | 0,0175 | 46 | 0,7193 | 0,6947 | 1,0355 |
| 2 | 0,0349 | 0,9994 | 0,0349 | 47 | 0,7314 | 0,6820 | 1,0724 |
| 3 | 0,0523 | 0,9986 | 0,0524 | 48 | 0,7431 | 0,6691 | 1,1106 |
| 4 | 0,0698 | 0,9976 | 0,0699 | 49 | 0,7547 | 0,6561 | 1,1504 |
| 5 | 0,0872 | 0,9962 | 0,0875 | 50 | 0,7660 | 0,6428 | 1,1918 |
| 6 | 0,1045 | 0,9945 | 0,1051 | 51 | 0,7771 | 0,6293 | 1,2349 |
| 7 | 0,1219 | 0,9925 | 0,1228 | 52 | 0,7880 | 0,6157 | 1,2799 |
| 8 | 0,1392 | 0,9903 | 0,1405 | 53 | 0,7986 | 0,6018 | 1,3270 |
| 9 | 0,1564 | 0,9877 | 0,1584 | 54 | 0,8090 | 0,5878 | 1,3764 |
| 10 | 0,1736 | 0,9848 | 0,1763 | 55 | 0,8192 | 0,5736 | 1,4281 |
| 11 | 0,1908 | 0,9816 | 0,1944 | 56 | 0,8290 | 0,5592 | 1,4826 |
| 12 | 0,2079 | 0,9781 | 0,2126 | 57 | 0,8387 | 0,5446 | 1,5399 |
| 13 | 0,2250 | 0,9744 | 0,2309 | 58 | 0,8480 | 0,5299 | 1,6003 |
| 14 | 0,2419 | 0,9703 | 0,2493 | 59 | 0,8572 | 0,5150 | 1,6643 |
| 15 | 0,2588 | 0,9659 | 0,2679 | 60 | 0,8660 | 0,5000 | 1,7321 |
| 16 | 0,2756 | 0,9613 | 0,2867 | 61 | 0,8746 | 0,4848 | 1,8040 |
| 17 | 0,2924 | 0,9563 | 0,3057 | 62 | 0,8829 | 0,4695 | 1,8807 |
| 18 | 0,3090 | 0,9511 | 0,3249 | 63 | 0,8910 | 0,4540 | 1,9626 |
| 19 | 0,3256 | 0,9455 | 0,3443 | 64 | 0,8988 | 0,4384 | 2,0503 |
| 20 | 0,3420 | 0,9397 | 0,3640 | 65 | 0,9063 | 0,4226 | 2,1445 |
| 21 | 0,3584 | 0,9336 | 0,3839 | 66 | 0,9135 | 0,4067 | 2,2460 |
| 22 | 0,3746 | 0,9272 | 0,4040 | 67 | 0,9205 | 0,3907 | 2,3559 |
| 23 | 0,3907 | 0,9205 | 0,4245 | 68 | 0,9272 | 0,3746 | 2,4751 |
| 24 | 0,4067 | 0,9135 | 0,4452 | 69 | 0,9336 | 0,3584 | 2,6051 |
| 25 | 0,4226 | 0,9063 | 0,4663 | 70 | 0,9397 | 0,3420 | 2,7475 |
| 26 | 0,4384 | 0,8988 | 0,4877 | 71 | 0,9455 | 0,3256 | 2,9042 |
| 27 | 0,4540 | 0,8910 | 0,5095 | 72 | 0,9511 | 0,3090 | 3,0777 |
| 28 | 0,4695 | 0,8829 | 0,5317 | 73 | 0,9563 | 0,2924 | 3,2708 |
| 29 | 0,4848 | 0,8746 | 0,5543 | 74 | 0,9613 | 0,2756 | 3,4874 |
| 30 | 0,5000 | 0,8660 | 0,5774 | 75 | 0,9659 | 0,2588 | 3,7321 |
| 31 | 0,5150 | 0,8572 | 0,6009 | 76 | 0,9703 | 0,2419 | 4,0108 |
| 32 | 0,5299 | 0,8480 | 0,6249 | 77 | 0,9744 | 0,2250 | 4,3315 |
| 33 | 0,5446 | 0,8387 | 0,6494 | 78 | 0,9781 | 0,2079 | 4,7046 |
| 34 | 0,5592 | 0,8290 | 0,6745 | 79 | 0,9816 | 0,1908 | 5,1445 |
| 35 | 0,5736 | 0,8192 | 0,7002 | 80 | 0,9848 | 0,1736 | 5,6713 |
| 36 | 0,5878 | 0,8090 | 0,7265 | 81 | 0,9877 | 0,1564 | 6,3138 |
| 37 | 0,6018 | 0,7986 | 0,7536 | 82 | 0,9903 | 0,1392 | 7,1154 |
| 38 | 0,6157 | 0,7880 | 0,7813 | 83 | 0,9925 | 0,1219 | 8,1443 |
| 39 | 0,6293 | 0,7771 | 0,8098 | 84 | 0,9945 | 0,1045 | 9,5144 |
| 40 | 0,6428 | 0,7660 | 0,8391 | 85 | 0,9962 | 0,0872 | 11,4301 |
| 41 | 0,6561 | 0,7547 | 0,8693 | 86 | 0,9976 | 0,0698 | 14,3007 |
| 42 | 0,6691 | 0,7431 | 0,9004 | 87 | 0,9986 | 0,0523 | 19,0811 |
| 43 | 0,6820 | 0,7314 | 0,9325 | 88 | 0,9994 | 0,0349 | 28,6363 |
| 44 | 0,6947 | 0,7193 | 0,9657 | 89 | 0,9998 | 0,0175 | 57,2900 |
| 45 | 0,7071 | 0,7071 | 1,0000 | | | | |

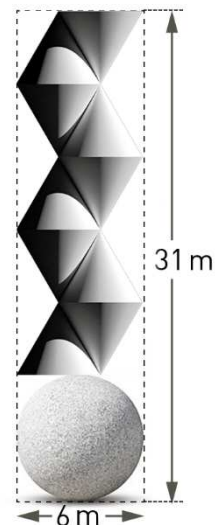
Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta. Escreve na folha de respostas o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

1. Na figura está representada uma escultura constituída por uma esfera e dez cones geometricamente iguais.

Tem em atenção a informação dada na figura, as posições dos cones e que o plano da base do cone inferior é tangente à esfera.

Determina, em metros cúbicos, o volume da escultura.
Apresenta o resultado arredondado às décimas.

Nota: Se procederes a arredondamentos em cálculos intermédios mantém no mínimo três casas decimais.



2. Na figura está representada uma pirâmide hexagonal regular.

Sabe-se que:

- o volume da pirâmide é igual a 92 cm^3 ;
- a área da base da pirâmide é igual a $8\sqrt{30} \text{ cm}^2$.



Pretende-se calcular, em centímetros, a altura da pirâmide.

As respostas dadas por quatro alunos foram as seguintes:

| Alunos | Carolina | Pedro | Gustavo | Daniela |
|----------------------------|----------|-------|---------|---------|
| Altura da pirâmide (em cm) | 7,2 | 5,3 | 6,5 | 6 |

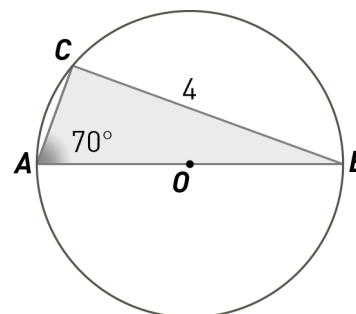
Qual dos alunos apresentou o resultado com menor erro em relação ao valor exato da altura?

- (A) Pedro (B) Daniela (C) Gustavo (D) Carolina

3. Na figura está representado um triângulo retângulo $[ABC]$ inscrito numa circunferência de centro O .

Sabe-se:

- $\overline{BC} = 4$
- $[AB]$ é um diâmetro da circunferência;
- $\hat{A}CB = 90^\circ$
- $\hat{B}AC = 70^\circ$



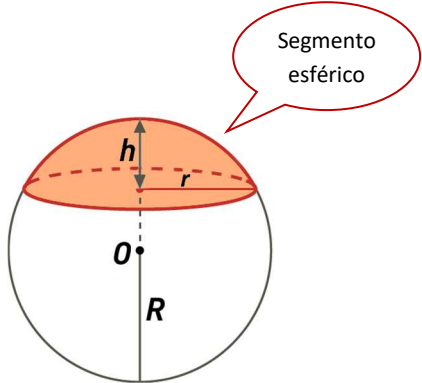
Determina o comprimento da circunferência. Apresenta o resultado arredondado às décimas.

4. Lê com atenção a informação apresentada a seguir.

Informação: Um plano quando intersesta uma esfera divide-a em dois segmentos esféricos.

O – centro da esfera
 R – raio da esfera
 h – altura do segmento esférico
 r – raio da base do segmento esférico

O volume, V , de um segmento esférico é dado por:

$$V = \frac{\pi h^2 (3R - h)}{3}$$


A seguir apresentam-se uma fotografia de um lago com uma escultura geométrica da qual faz parte um segmento esférico e um esquema desse segmento esférico.



Tendo em atenção os dados apresentados no esquema pode concluir-se que o volume do segmento esférico, em metros cúbicos e arredondado às centésimas, é:

(A) 12,67

(B) 38,00

(C) 24,74

(D) 80,63

FIM (Caderno 1)

| Item | | | | |
|----------------------|----|----|----|-------|
| Cotações (em pontos) | | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | Total |
| 12 | 8 | 12 | 8 | 40 |

Caderno 2:

(Não é permitido o uso de calculadora.)

5. A soma de todos os números inteiros pertencentes ao intervalo $]-\sqrt{5}, \sqrt{20}]$ é:

(A) 6

(B) 7

(C) 10

(D) 13

6. Considera o conjunto $A = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{7x}{5} - \frac{4x-3}{2} > 3 \right\}$.

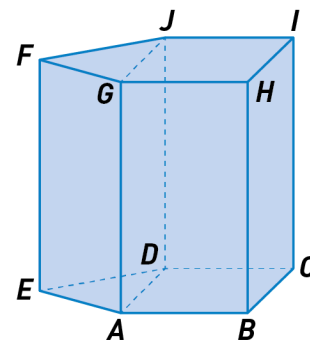
Representa A na forma de intervalo de números reais e indica o menor número inteiro que não pertence a A .

7. Na figura está representado um sólido formado por dois prismas regulares sendo um quadrangular e outro triangular.

7.1. Indica a posição relativa dos planos EAG e HBC .

7.2. Considera a afirmação: "Quaisquer duas retas do espaço que não se intersectam são paralelas."

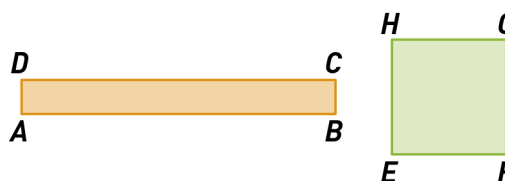
Identifica, recorrendo a letras da figura, duas retas que permitam mostrar que a afirmação é falsa.



8. Na figura estão representados um retângulo $[ABCD]$ e um quadrado $[EFGH]$.

Para um dado número real positivo x , sabe-se que:

- $\overline{AB} = 4x$
- $\overline{BC} = x + 7$
- $\overline{EF} = 2x + 6$



Determina o valor de x para o qual as áreas do retângulo e do quadrado são iguais e calcula a medida da área de cada figura para esse valor.

9. Na figura está representada uma tenda.

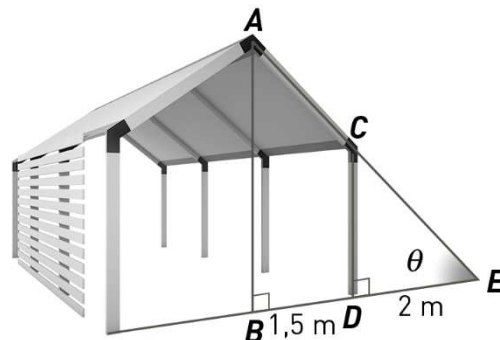
Sabe-se que:

- $\widehat{AEB} = \theta$ e $\tan(\theta) = \frac{6}{5}$;
- $\overline{DE} = 2$ m e $\overline{DB} = 1,5$ m.

Determina:

9.1. o valor exato, em metros, de \overline{AB} ;

9.2. o valor exato de $\cos \theta$.

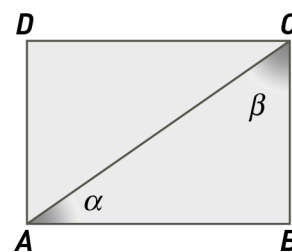


10. Na figura está representado um retângulo $[ABCD]$.

Sabe-se que:

- $\widehat{BAC} = \alpha$
- $\widehat{ACB} = \beta$

10.1. Prova que $\tan(\alpha) \tan(\beta) = 1$.



10.2. Admite que $\tan(\alpha) = \frac{4}{5}$. É possível determinar \overline{AC} ? Justifica.

Nota: na tua justificação podes recorrer a exemplos.

FIM (Caderno 2)

| Item | | | | | | | | | |
|----------------------|----|------|------|----|------|------|-------|-------|-------|
| Cotações (em pontos) | | | | | | | | | |
| 5. | 6. | 7.1. | 7.2. | 8. | 9.1. | 9.2. | 10.1. | 10.2. | Total |
| 4 | 8 | 4 | 4 | 10 | 10 | 10 | 5 | 5 | 60 |