

# Teste de Avaliação

Nome \_\_\_\_\_ N.º \_\_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/nov./2020

Avaliação \_\_\_\_\_ E. Educação \_\_\_\_\_ Professor \_\_\_\_\_

## MATEMÁTICA – 9.º ANO

Duração (Caderno 1 + Caderno 2): 90 minutos

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

Só é permitido o uso de calculadora no 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.

Na resposta aos restantes itens, apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiveres de efetuar e todas as justificações necessárias.

## FORMULÁRIO

### Números e Operações

Valor aproximado de  $\pi$  : 3,14159

### Geometria e Medida

#### Áreas

Polígono regular:  $\frac{\text{Perímetro}}{2} \times \text{Apótema}$

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

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

Superfície lateral do cone:  $\pi r g$ , sendo  $r$  o raio da base do cone e  $g$  a geratriz do cone

#### Volumes

Prisma e cilindro: Área da base  $\times$  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:  $\text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x = 1$

Relação da tangente com o seno e o cosseno:  $\text{tg } x = \frac{\text{sen } x}{\text{cos } x}$

(É permitido o uso de calculadora.)

1. Seja  $a$  um número real positivo, pertencente ao intervalo  $]4,21 ; 4,22 [$ .

Qual dos seguintes pode ser o valor de  $\pi - a$ ?

- (A)  $-1,079$       (B)  $-1,068$       (C)  $-1,069$       (D)  $-1,0683$

2. Considera o círculo da figura 1.

Sabendo que a área desse círculo é igual  $20 \text{ cm}^2$ , determina o seu perímetro.

Apresenta o resultado arredondado às unidades e se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios considera três casas decimais.

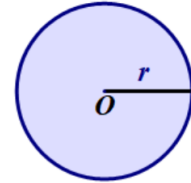


Figura 1

3. Na figura 2 está representada uma chávena de café que a mãe da Mafalda usa para tomar café todas as manhãs e, na figura 3, um modelo dessa chávena com a forma de um tronco de cone.



Figura 2

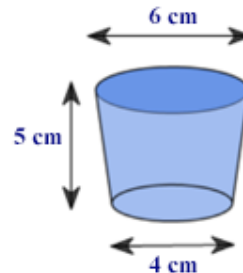


Figura 3

Atendendo aos dados do modelo, determina, em ml, a quantidade máxima de café que a mãe da Mafalda consegue tomar com esta chávena.

Apresenta o valor aproximado por defeito a menos de uma décima e se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios considera três casas decimais.

Nota:  $1 \text{ ml}$  corresponde a  $1 \text{ cm}^3$ .

4. Na figura 4 está representado um recipiente cilíndrico com uma determinada quantidade de água, cujas dimensões, em cm, estão também indicadas.

Foi introduzida uma esfera sólida dentro do recipiente, tal como sugere a figura, e a altura da água aumentou 2 cm.

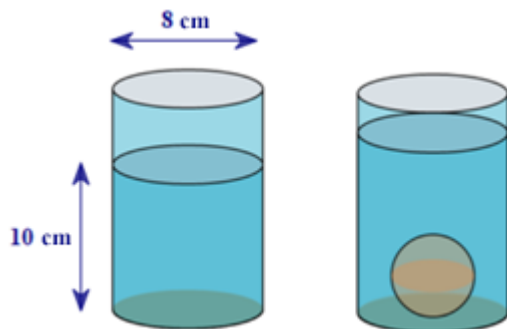


Figura 4

Determina o raio da esfera.

Apresenta o resultado arredondado às décimas e se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios considera três casas decimais.

## Fim do Caderno 1

### Cotações (Caderno 1)

1.	2.	3.	4.
3	10	12	12

**Total:** 37 pontos

(Não é permitido o uso de calculadora.)

5. Resolve a seguinte inequação.

$$4(x - 1) - \frac{10x+3}{2} > -1$$

Apresenta o conjunto-solução na forma de intervalo de números reais.

6. Considera o seguinte intervalo de números reais, representado graficamente na figura 5.

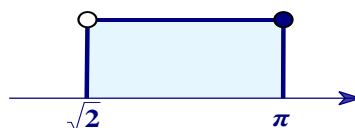


Figura 5

Qual dos seguintes conjuntos pode ser o conjunto representado?

- (A)  $[\sqrt{2}, +\infty[ \cap ]-\infty, \pi[$                       (B)  $[\sqrt{2}, \pi] \cap ]-\infty, \sqrt{2}[$   
 (C)  $]\sqrt{2}, 2[ \cup [1, \pi]$                       (D)  $]\sqrt{2}, 3[ \cup [2, \pi]$

7. Considera os seguintes conjuntos de números reais.

$$A = ]-\pi, 2[ \quad \text{e} \quad B = \{x \in \mathbb{R} : x \leq \sqrt{3}\}$$

7.1 Determina a soma dos números inteiros pertencentes ao conjunto  $A$ .

7.2 Indica um número irracional pertencente ao conjunto  $A$ .

7.3 Indica o menor inteiro não pertencente ao conjunto  $B$ .

7.4 Indica, na forma de intervalo de números reais:

- a)  $A \cap \mathbb{R}^-$                       b)  $A \cup B$

8. Na figura 6 está representada parte da reta real.

Sabe-se que:

- $[ABC]$  é um triângulo retângulo em  $B$ , cujo cateto  $[AB]$  está contido na reta real;
- $\overline{BC} = 3$ ;
- o segmento  $[AE]$  está dividido em 5 partes geometricamente iguais;
- $CD$  é um arco da circunferência de centro  $A$  e raio  $\overline{AC}$ .

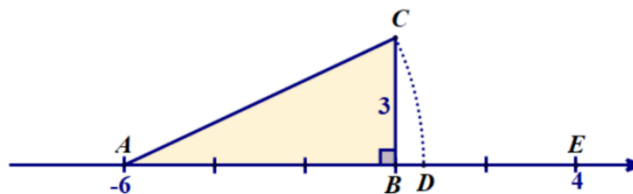


Figura 6

Determina o **valor exato** da abcissa do ponto  $D$ .

9. Considera os números  $(-3)^{-2}$ ,  $2^{-3}$  e  $-4^{-2}$ .

Em qual das seguintes opções os números estão escritos por ordem crescente?

- (A)  $(-3)^{-2}$ ,  $2^{-3}$ ,  $-4^{-2}$                       (B)  $(-3)^{-2}$ ,  $-4^{-2}$ ,  $2^{-3}$   
 (C)  $-4^{-2}$ ,  $(-3)^{-2}$ ,  $2^{-3}$                       (D)  $-4^{-2}$ ,  $2^{-3}$ ,  $(-3)^{-2}$

10. Na figura 7 está representado um sólido que pode ser decomposto num cubo e num prisma triangular reto.

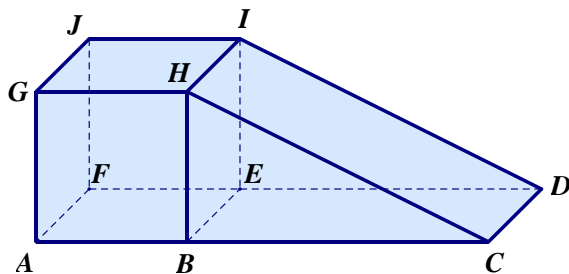


Figura 7

10.1 Copia e completa as seguintes frases de forma a obter afirmações verdadeiras acerca das posições relativas das retas e dos planos referidos.

- a) As retas  $HC$  e  $EI$  são .....
- b) As retas  $HC$  e  $AB$  são .....
- c) A reta  $JF$  é ..... ao plano  $BCD$ .
- d) A reta  $CD$  é ..... ao plano  $GJI$ .
- e) Os planos  $HBC$  e  $AFJ$  são .....
- f) Os planos  $BCD$  e  $GHI$  são .....

10.2 Classifica quanto aos lados e quanto aos ângulos o triângulo  $[GBI]$ .

10.3 Considera agora que  $\overline{BC} = 2 \times \overline{AB}$ .

O volume do cubo é ...

- (A) ... metade do volume do prisma.
- (B) ... igual ao volume do prisma.
- (C) ... dois terços do volume do prisma.
- (D) ... três quartos do volume do prisma.

11. O João pretende construir caixas de arrumação para colocar nas prateleiras que tem no quarto. Cada caixa deve ter 30 cm de profundidade e a sua altura deve corresponder a  $\frac{3}{4}$  da sua largura. Para economizar material, a soma das dimensões da caixa (altura, largura e profundidade) não pode ultrapassar os 65 cm.

Qual é o conjunto dos possíveis valores da largura, em cm, das caixas que o João vai fazer?

- (A)  $]-\infty, 20[$  (B)  $[20, +\infty[$   
(C)  $]0, 20[$  (D)  $]0, 20]$



Figura 8

FIM

### Cotações (caderno 2)

5.	6.	7.1	7.2	7.3	7.4	8.	9.	10.1	10.2	10.3	11.
12	3	3	3	3	6	8	3	12	4	3	3

Total: 63 pontos

Total (Caderno 1 + Caderno 2): 100 pontos