

# Teste de Avaliação

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

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

## MATEMÁTICA – 8.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.

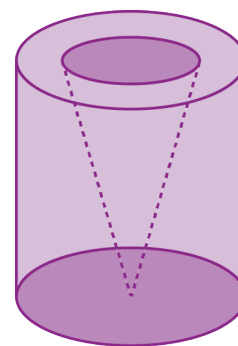
### CADERNO 1: 30 minutos

(É permitido o uso de calculadora.)

1. Na figura ao lado está representado o modelo de uma escultura, formada por um cilindro no qual se escavou um cone.

Sabe-se que:

- o cilindro e o cone têm a mesma altura;
- a área da base do cone é metade da área da base do cilindro.



- 1.1 Seja  $V$  o volume do cilindro.

Em qual das seguintes opções está representado, em função de  $V$ , o volume da escultura?

- (A)  $\frac{1}{3}V$
- (B)  $\frac{1}{2}V$
- (C)  $\frac{2}{3}V$
- (D)  $\frac{5}{6}V$

- 1.2 Considera agora que o raio da base do cilindro é 5 cm.

1.2.1 Sabendo que o volume do cilindro é igual a  $800 \text{ cm}^3$ , determina, em centímetros, a altura do cilindro.

Apresenta o resultado arredondado às décimas.

1.2.2 Determina, em centímetros, o raio da base do cone.

Apresenta o resultado aproximado por defeito a menos de uma centésima.

2. As principais cidades do país comemoraram a entrada em 2020 com espetáculos de fogo-de-artifício.

2.1 Admite que o tempo de duração, em minutos, de um espetáculo de fogo-de-artifício é diretamente proporcional à quantidade, em toneladas, de explosivos gastos.

Considera a função  $f$  que à quantidade de explosivos,  $q$ , em toneladas, faz corresponder o tempo de duração do espetáculo,  $f(q)$ , em minutos.

Sabendo que  $f(9) = 8$ , determina  $f(31,5)$  e interpreta esse valor no contexto do problema.

2.2 Sabe-se que, no espetáculo da passagem de ano, a cidade A gastou 750 mil euros e a cidade B gastou apenas 15% desse valor.

Determina a diferença entre as quantias gastas pelas cidades A e B.

Apresenta o resultado **em notação científica**.



## Fim do Caderno 1

### Cotações (Caderno 1):

1.1	1.2.1	1.2.2	2.1	2.2
3	6	6	8	6

**Total:** 29 pontos

(Não é permitido o uso de calculadora.)

3. Considera a expressão seguinte, na qual as letras  $a$ ,  $b$  e  $c$  representam números naturais.

$$\frac{a}{4} < \frac{b}{4} < \frac{4}{c}$$

Em qual das seguintes opções estão valores de  $a$ ,  $b$  e  $c$  que **não** completam corretamente a expressão?

- (A)  $a = 2$ ,  $b = 5$  e  $c = 3$   
 (B)  $a = 3$ ,  $b = 2$  e  $c = 5$   
 (C)  $a = 3$ ,  $b = 5$  e  $c = 2$   
 (D)  $a = 2$ ,  $b = 3$  e  $c = 5$
4. Calcula o valor exato da expressão numérica  $2,8(3) - \frac{19}{3}$ , começando por escrever o número  $2,8(3)$  na forma de fração.
5. Recorrendo às propriedades das operações com potências, determina o valor da seguinte expressão.

$$\frac{(4^{-2})^5 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{10}}{8^{-3}}$$

Apresenta o resultado na forma de potência de base  $\frac{1}{2}$ .

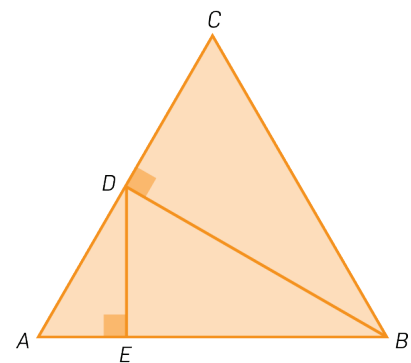
6. O triângulo equilátero  $[ABC]$ , representado na figura ao lado, tem 30 cm de perímetro.

Tal como a figura sugere:

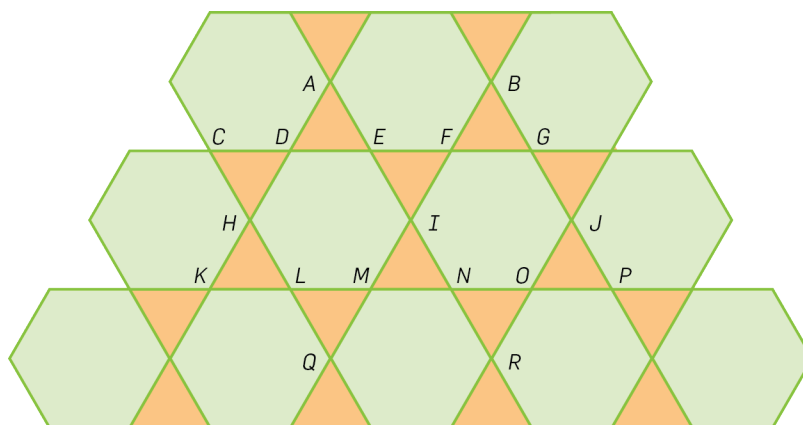
- $[DB]$  é uma altura do triângulo  $[ABC]$ ;
- $[DE]$  é uma altura do triângulo  $[ABD]$ .

- 6.1 Justifica que os triângulos  $[BCD]$  e  $[AED]$  são semelhantes.

- 6.2 Determina, em centímetros, o comprimento do segmento de reta  $[EB]$ .



7. Na fachada de uma casa pode ver-se uma composição geométrica como a que se representa na figura seguinte. Sabe-se que essa composição é formada por hexágonos regulares geometricamente iguais e por triângulos equiláteros geometricamente iguais.



- 7.1 Utilizando as letras que designam os pontos da figura, dá exemplo de dois vetores colineares com sentidos opostos.
- 7.2 Indica a imagem do ponto  $A$  pela translação de vetor  $\overrightarrow{GP}$ .
- 7.3 Indica o vetor associado à translação que transforma o hexágono  $[DEIMLH]$  no hexágono  $[FGJONI]$ .
- 7.4 Qual das seguintes igualdades é verdadeira?
- (A)  $I + \overrightarrow{JP} = P$
- (B)  $\overrightarrow{DE} + \overrightarrow{JP} = \overrightarrow{DP}$
- (C)  $R + \overrightarrow{MF} = J$
- (D)  $\overrightarrow{HL} + \overrightarrow{MP} = \overrightarrow{HI}$
- 7.5 Qual é a imagem do triângulo  $[ADE]$  na reflexão deslizante de eixo  $HJ$  e vetor  $\overrightarrow{DF}$ ?
- (A) Triângulo  $[IMN]$
- (B) Triângulo  $[JOP]$
- (C) Triângulo  $[RNO]$
- (D) Triângulo  $[QLM]$
- 7.6 Qual é a amplitude da rotação de centro no ponto  $I$ , que transforma o triângulo  $[IFE]$  no triângulo  $[IMN]$ ?

7.7 Quantos eixos de simetria tem o hexágono  $[DEIMLH]$ ?

(A) 2

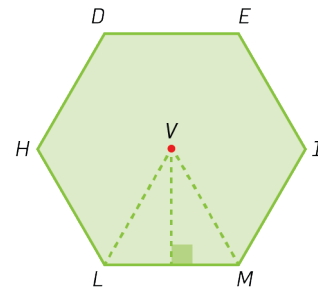
(B) 4

(C) 6

(D) 8

7.8 Considera que o ponto  $V$  é o centro do hexágono  $[DEIMLH]$ .

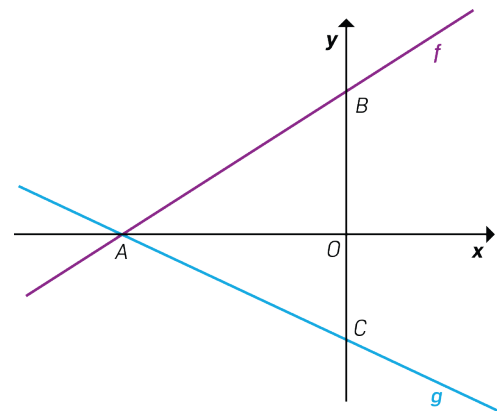
Supondo que o perímetro do hexágono é igual a 60 cm, determina, em centímetros, o valor exato da altura do triângulo  $[LMV]$ .



8. No referencial cartesiano da figura ao lado estão representadas partes dos gráficos das funções afins  $f$  e  $g$ .

Sabe-se que:

- $f(x) = \frac{2}{3}x + 4$
- $A$  é o ponto de interseção dos gráficos das funções  $f$  e  $g$  com o eixo das abcissas;
- $B$  é o ponto de interseção do gráfico da função  $f$  com o eixo das ordenadas;
- $C$  é ponto de interseção do gráfico da função  $g$  com o eixo das ordenadas;
- $C(0, -3)$



8.1 Determina o valor exato de  $\frac{f(5)-f(2)}{3}$ .

8.2 Determina a expressão algébrica da função  $g$ .

**FIM**

**Cotações (Caderno 2):**

3.	4.	5.	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	8.1	8.2
3	8	8	4	6	4	3	3	3	3	3	3	6	6	8

**Total:** 71 pontos

**Total (Caderno 1 + Caderno 2):** 100 pontos

## CADERNO 1

- 1.1 (D)
- 1.2.1 10,2 cm
- 1.2.2 3,53 cm
- 2.1 28 → Significa que se forem gastas 31,5 toneladas de explosivos, o espetáculo durará 28 minutos.
- 2.2  $6,375 \times 10^5$

## CADERNO 2

3. (B)
4.  $-\frac{7}{2}$
5.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{21}$
- 6.1 São semelhantes pelo critério ângulo-ângulo, uma vez que  $C\hat{B}D = A\hat{E}D = 90^\circ$  e  $B\hat{C}D = E\hat{A}D = 60^\circ$ .
- 6.2 7,5 cm
- 7.1  $\overrightarrow{CF}$  e  $\overrightarrow{ML}$  (por exemplo)
- 7.2  $I$
- 7.3  $\overrightarrow{HI}$  (por exemplo)
- 7.4 (C)
- 7.5 (C)
- 7.6  $180^\circ$
- 7.7 (C)
- 7.8  $\sqrt{75}$  cm ou  $5\sqrt{3}$  cm
- 8.1  $\frac{2}{3}$
- 8.2  $g(x) = -\frac{1}{2}x - 3$