

Teste de Avaliação

Nome _____ N.º _____ Turma _____ Data ____/nov./2019

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 π (π): 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: $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

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

(É permitido o uso de calculadora.)

1. Seja k um número real positivo.

Sabe-se que o número $\sqrt{k} - \pi$ pertence ao intervalo $]0,15; 0,18[$.

Qual dos seguintes pode ser o valor do número k ?

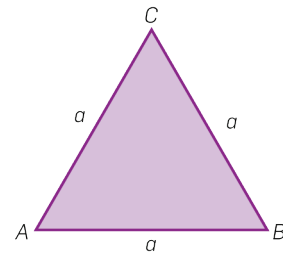
- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13

2. Na figura ao lado está representado o triângulo equilátero $[ABC]$, de área 5 cm^2 , cujo lado mede $a \text{ cm}$.

Sabe-se que a área A do triângulo é dada, em função da medida do seu lado, por $A = \frac{\sqrt{3} a^2}{4}$.

Determina um valor aproximado por excesso, com erro inferior a uma décima, do perímetro do triângulo.

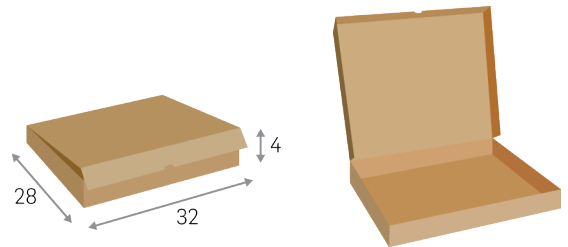
Se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios, considera três casas decimais.



3. As caixas para transportar as pizzas médias da pizaria «Ao pé da escola» têm a forma de prismas quadrangulares, cujas dimensões, em centímetros, se indicam na figura ao lado.

A professora de Matemática pediu aos alunos para idealizarem caixas em forma de cilindro com o mesmo volume e que pudessem transportar as mesmas pizzas.

Admite que as pizzas têm a forma de um círculo.



- 3.1 Indica o raio da maior pizza que cabe na caixa da figura acima.

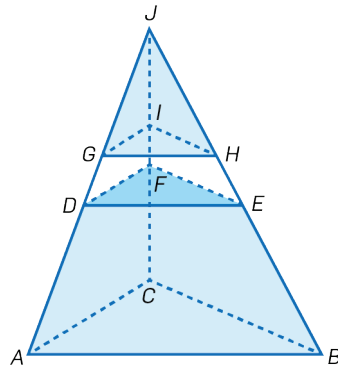
- 3.2 Determina a altura de uma caixa cilíndrica cuja base tenha o raio determinado na alínea anterior e com o mesmo volume da caixa da figura.

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

Caso não tenhas resolvido a alínea 3.1, considera o raio da base igual a 15 cm.

4. Na fotografia ao lado podes observar a torre de água, da autoria de Jørn Utzon, com a forma de uma pirâmide triangular e de um tronco de pirâmide triangular.

Na figura abaixo encontra-se uma representação de um modelo dessa torre.



Sabe-se que:

- os planos GHI e DEF são paralelos;
- a área do triângulo $[ABC]$ é 50 cm^2 ;
- a área do triângulo $[GHI]$ é 8 cm^2 ;
- a altura da pirâmide $[ABCJ]$ é 12 cm .

Determina, em centímetros cúbicos, o volume da pirâmide $[GHIJ]$.

Fim do Caderno 1

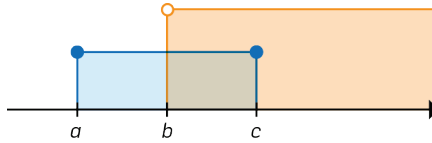
Cotações (Caderno 1):

1.	2.	3.1	3.2	4.
3	10	5	10	10

Total: 38 pontos

(Não é permitido o uso de calculadora.)

5. Na reta real da figura seguinte estão representados os conjuntos $A = [a, c]$ e $B =]b, +\infty[$, sendo a, b e c números reais, tais que $a < b < c$. Sabe-se que b é a média dos números a e c .



Sabendo que o número $-1,9$ pertence ao conjunto $A \cap B$, quais podem ser os valores de a, b e c ?

- (A) $a = -4, b = -2$ e $c = -1$ (B) $a = -4, b = -3$ e $c = -2$
 (C) $a = -3, b = -1$ e $c = 1$ (D) $a = -3, b = -2$ e $c = -1$
6. Resolve a seguinte inequação.

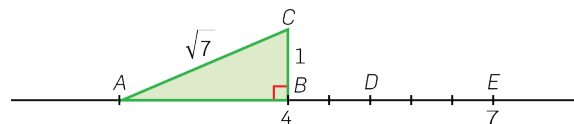
$$4(x - 1) - \frac{x + 3}{2} > -1$$

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

7. Considera o conjunto $P =]12 \times 10^{-4}; 0,23 \times 10^{-2}[$.

Qual dos seguintes números não pertence ao conjunto P ?

- (A) 140×10^{-5} (B) 15×10^{-4} (C) 2×10^{-3} (D) $1,6 \times 10^{-2}$
8. Na figura seguinte está representada parte da reta real.



Sabe-se que:

- $[ABC]$ é um triângulo retângulo em B , cujo cateto $[AB]$ está contido na reta real;
- $\overline{AC} = \sqrt{7}$ e $\overline{BC} = 1$;
- o segmento da reta $[BE]$ está dividido em 5 partes geometricamente iguais.

Determina o valor exato das abcissas dos pontos A e D .

9. Completa cada uma das expressões seguintes com um dos sinais $<$ ou $>$.

9.1 $-1 \dots -1 - \sqrt{2}$

9.2 $\sqrt{3} - 2 \dots \sqrt{5} - 2$

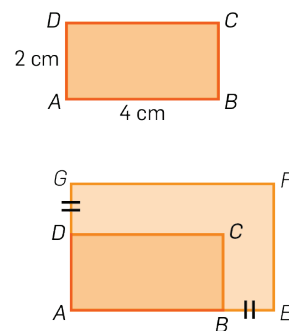
9.3 $-2\sqrt{3} \dots -3\sqrt{3}$

9.4 $2\sqrt{5} \dots \sqrt{5} + \sqrt{6}$

10. Na figura ao lado está representado o retângulo $[ABCD]$.

O Paulo pretende aumentar a mesma quantidade ao comprimento e à largura de forma a obter o retângulo $[AEFG]$ de perímetro superior a 20 e não superior a 30, como se ilustra na figura ao lado.

Determina, na forma de intervalo de números reais, o conjunto dos possíveis valores correspondentes a esse aumento.



11. Na figura ao lado está representado o prisma quadrangular regular $[ABCDEFGH]$ e a pirâmide $[ABCDM]$.

Sabe-se que:

- a base da pirâmide coincide com a base do prisma;
- o ponto M é o ponto médio de $[DH]$;
- o volume da pirâmide é igual a 32 cm^3 .

11.1 Qual é o volume do prisma $[ABCDEFGH]$?

- (A) 96 (B) 64 (C) 128 (D) 192

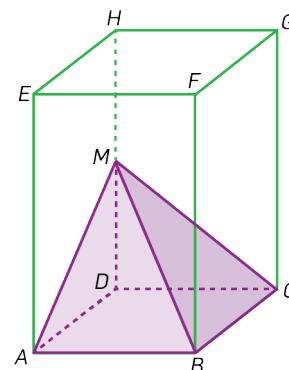
11.2 Classifica, quanto aos ângulos, o triângulo $[MDB]$.

11.3 Indica qual das afirmações seguintes é verdadeira.

- (A) As retas MC e HG são paralelas.
 (B) As retas HD e EF são concorrentes.
 (C) As retas AM e EH são não coplanares.
 (D) As retas MC e BC são perpendiculares.

11.4 Utilizando pontos assinalados na figura, indica:

- a) uma reta paralela ao plano MBC .
 b) dois planos concorrentes não perpendiculares.
 c) a interseção dos planos EHF e BCG .



FIM

Cotações (Caderno 2):

5.	6.	7.	8.	9.1	9.2	9.3	9.4	10.	11.1	11.2	11.3	11.4
3	10	3	10	2	2	2	2	10	3	3	3	3 × 3

Total: 62 pontos

Total (Caderno 1 + Caderno 2): 100 pontos