

# Teste de Avaliação

Nome \_\_\_\_\_ N.º \_\_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/nov./2018

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

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: 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:  $\text{tg } x = \frac{\text{sen } x}{\text{cos } x}$

## TABELA TRIGONOMÉTRICA

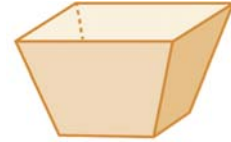
Graus	Seno	Cosseno	Tangente	Graus	Seno	Cosseno	Tangente
1	0,0175	0,9998	0,0175	46	0,7193	0,6947	1,0355
2	0,0349	0,9994	0,0349	47	0,7314	0,6820	1,0724
3	0,0523	0,9986	0,0524	48	0,7431	0,6691	1,1106
4	0,0698	0,9976	0,0699	49	0,7547	0,6561	1,1504
5	0,0872	0,9962	0,0875	50	0,7660	0,6428	1,1918
6	0,1045	0,9945	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	3,2709
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	5,1446
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				

(É permitido o uso de calculadora.)

1. Na escola da Paula será organizada uma *Feira de S. Martinho*.

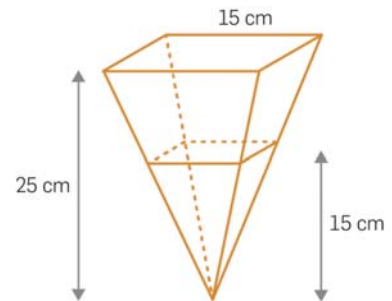
Nas aulas de Educação Visual, a professora pediu aos alunos que desenhassem caixas com diversos formatos para, posteriormente, se escolher a que melhor se adequava à venda de castanhas assadas.

Os alunos criaram vários modelos, mas o que foi escolhido tem a forma de um **tronco de pirâmide**, como o que podes ver na figura ao lado.



Na figura ao lado está desenhada a pirâmide a partir da qual foi construído o modelo da caixa.

Sabe-se que se trata de uma pirâmide quadrangular regular.



- 1.1 O Renato reparou que a pirâmide pequena que sobrava podia ser aproveitada para as cascas das castanhas.

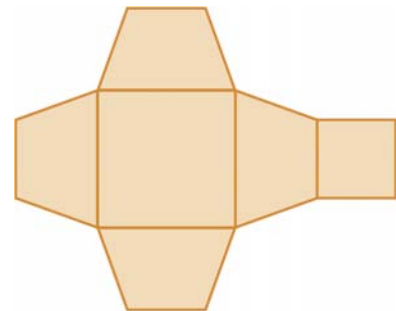
Supondo que para as cascas é necessário um recipiente com aproximadamente 30% da capacidade do recipiente das castanhas, será que o Renato tem razão?



- 1.2 Os alunos construíram uma planificação da caixa de castanhas.

Desprezando a quantidade de cartão para as colagens, determina, em  $\text{cm}^2$ , a quantidade de cartão necessária para construir cada uma das caixas.

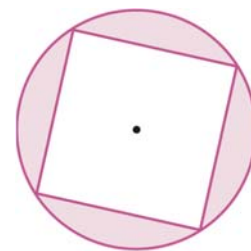
Apresenta o resultado com aproximação às unidades.



2. Na figura ao lado está representado um círculo de raio  $\sqrt{20}$  cm e um quadrado inscrito nesse círculo.

2.1 Prova que o lado do quadrado é igual a  $2\sqrt{10}$  cm.

2.2 Determina um valor aproximado, por excesso com erro inferior a 0,001, da área da região colorida da figura.



## Fim do Caderno 1

### Cotações (Caderno 1):

1.1	1.2	2.1	2.2
12	10	6	8

**Total:** 36 pontos

(Não é permitido o uso de calculadora.)

3. Indica, para cada caso, um número inteiro que seja solução da condição:

3.1  $-\frac{x}{2} < 0$

3.2  $\frac{x}{2} > x$

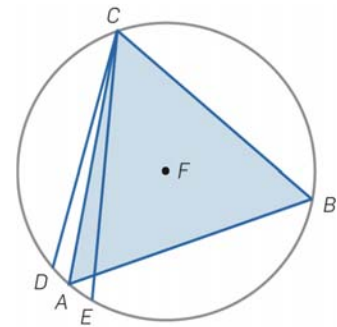
3.3  $-x > x$

3.4  $\frac{x}{2} > \frac{x}{3}$

4. Na figura ao lado está representado o triângulo equilátero  $[ABC]$ , inscrito na circunferência de centro  $F$ .

Sabe-se que:

- $\overline{CD} = 5,4$
- $\overline{CE} = 5,9$
- O ponto  $A$  pertence ao arco  $DE$ .



Seja  $P$  o valor do perímetro do triângulo  $[ABC]$ .

Qual é o melhor enquadramento para o valor de  $P$ ?

(A)  $16,2 < P < 17$

(B)  $16 < P < 17,7$

(C)  $16,2 < P < 17,7$

(D)  $16 < P < 17$

5. Considera os seguintes números reais.

$a = 1, (23)$

$b = 1,23$

$c = 1,2(3)$

$d = 1,233$

Qual das seguintes proposições é verdadeira?

(A)  $a \in ]b, c[$

(B)  $d \in ]c, a[$

(C)  $b \in ]c, d[$

(D)  $c \in ]d, a[$

6. Resolve a seguinte inequação.

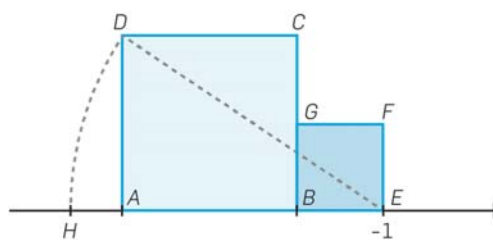
$$-\frac{3-x}{2} - 4(3-2x) \leq 2$$

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

7. Observa a figura ao lado.

Sabe-se que:

- os quadrados  $[ABCD]$  e  $[BEFG]$  representados têm um dos lados contido na reta real;
- a área do quadrado  $[ABCD]$  é 16 e a área do quadrado  $[BEFG]$  é 4;
- a abcissa do ponto  $E$  é  $-1$ ;
- os pontos  $D$  e  $H$  pertencem à mesma circunferência de centro no ponto  $E$ .



Determina a abcissa do ponto  $H$ .

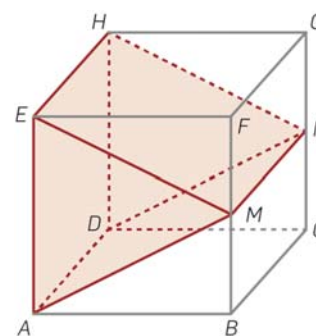
8. Na figura seguinte está representado o prisma  $[ADHEMN]$ , obtido a partir de um cubo de aresta 6 cm. Sabe-se que  $M$  e  $N$  são os pontos médios das arestas a que pertencem.

8.1 Considera as afirmações seguintes.

- As retas  $EM$  e  $DH$  interseitam-se num ponto.
- As retas  $MN$  e  $EH$  são paralelas.
- As retas  $HE$  e  $EM$  são perpendiculares.
- As retas  $EM$  e  $AB$  não se interseitam.

Destas afirmações, quantas são verdadeiras?

- (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4



8.2 Utilizando pontos assinalados na figura, indica:

- um plano paralelo a  $ABC$ .
- um plano que contenha a reta  $EM$ .
- dois planos cuja interseção seja a reta  $MN$ .
- uma reta que não intersete o plano  $ABC$ .

8.3 Seja  $V$  o volume do prisma. Qual é a expressão que dá o volume do cubo em função de  $V$ ?

- (A)  $2V$                       (B)  $3V$                       (C)  $4V$                       (D)  $6V$

9. Na *Feira de S. Martinho*, as castanhas assadas são vendidas em caixas de 250 gramas, sendo 1,5 euros o preço de cada caixa.

Foram comprados 50 kg de castanhas cruas a 2 euros o quilograma.

Quantas caixas de castanhas assadas devem ser vendidas, no mínimo, para que haja um lucro de 20%?

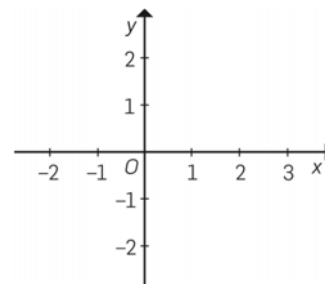


10. Considera a seguinte implicação.

«Se um ponto tem abcissa positiva, então pertence ao primeiro quadrante.»

10.1 Indica a condição suficiente e a condição necessária.

10.2 Escreve a implicação recíproca e indica, **justificando**, o seu valor lógico.



**FIM**

### Cotações (Caderno 2):

3.1	3.2	3.3	3.4	4.	5.	6.	7.	8.1	8.2.a)	8.2.b)	8.2.c)	8.2.d)	8.3	9.	10.1	10.2
2	2	2	2	3	3	10	8	3	2	2	2	2	3	8	4	6

**Total:** 64 pontos

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