

Teste de Avaliação

Nome _____ N.º _____ Turma _____ Data ____/11/2022

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

Álgebra

Fórmula resolvente de uma equação do segundo grau da forma $ax^2 + bx + c = 0$:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

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. Seja a um número real positivo, pertencente ao intervalo $]4,21 ; 4,22[$. Qual dos seguintes pode ser o valor de $-\sqrt{2} \times a$?

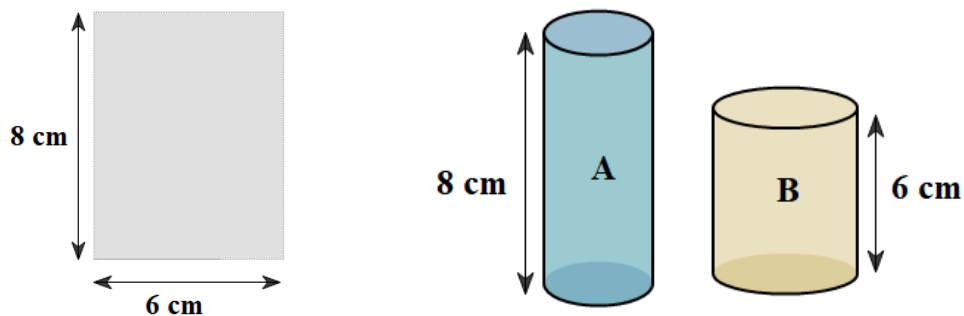
(A) $-5,94$

(B) $-5,95$

(C) $-5,96$

(D) $-5,97$

2. Na aula de Matemática, a professora entregou um retângulo de cartolina como o da figura abaixo e pediu aos alunos que imaginassem dois cilindros diferentes, considerando que o retângulo seria a superfície lateral do cilindro.



A Catarina disse: “O cilindro A tem o maior volume, pois é o mais alto.”

A Daniela disse: “O cilindro com maior volume é o B, pois é o mais largo.”

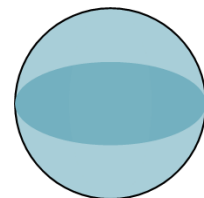
Calcula o volume de cada cilindro e descobre qual das amigas tem razão.

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

3. Na figura ao lado está representada uma esfera de volume igual a $288\pi \text{ cm}^3$.

Determina, em cm^2 , a área da superfície esférica.

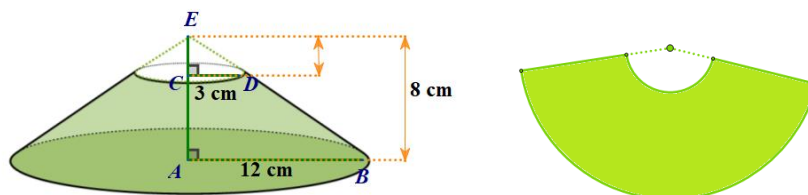
Apresenta o resultado arredondado às décimas e, se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios, considera três casas decimais.



4. Na escola do Rui, há um conjunto de marcadores com a forma de troncos de cone que são utilizados na aula de Educação Física.



A seguir, está representado um modelo do cone, a partir do qual são construídos os marcadores, e também uma planificação do tronco de cone correspondente.



A partir dos dados da figura, determina, em cm^2 , a quantidade de material necessária para construir cada um dos marcadores.

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

Fim do Caderno 1

Cotações (Caderno 1):

1.	2.	3.	4.
3	12	8	12

Total: 35 pontos

(Não é permitido o uso de calculadora.)

5. Considera os seguintes conjuntos de números reais.



- 5.1 Indica um número irracional pertencente ao conjunto A .
- 5.2 Indica o maior e o menor números inteiros pertencentes ao conjunto B .
- 5.3 Determina a soma dos números inteiros pertencentes ao conjunto $A \cap B$.
- 5.4 Indica, na forma de intervalo de números reais, o conjunto $A \cup B$.
6. Seja a um número real tal que $0 < a < 1$. Qual dos seguintes números pertence ao intervalo $]0,1[$?
- (A) a^{-2} (B) a^{-1} (C) a^2 (D) $-a^2$

7. Considera a seguinte inequação abaixo.

$$\frac{2(x-3)}{5} - 1 < \frac{3x}{2}$$

Determina o menor número inteiro que é solução da inequação.

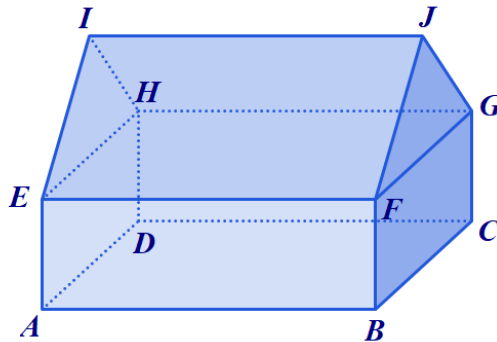
8. O João vai comprar três sumos e dois bolos, e sabe que cada bolo custa mais 50 cêntimos do que um sumo. Uma vez que só pode gastar até 5 euros, qual é o preço máximo de cada sumo, em cêntimos, para que possa comprar o que deseja?



- (A) 40 (B) 50 (C) 60 (D) 80
9. Usando, sempre que possível, as regras operatórias das potências, calcula o valor da seguinte expressão, apresentando o resultado na forma de potência de base 2.

$$\left(\frac{8^{-2} \times 4^2}{2^{-5}} \times 5^0 \right)^4$$

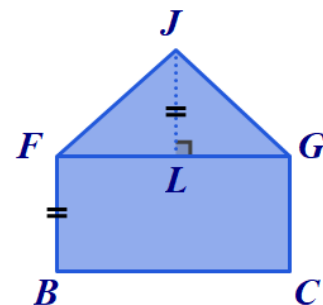
10. Na figura está representado um sólido que pode ser decomposto num **paralelepípedo retângulo** $[ABCDEFGH]$ e num **prisma triangular reto** $[EFGHIJ]$.



10.1 Completa as seguintes frases de forma a obter proposições verdadeiras acerca das posições relativas das retas e dos planos referidos.

- As retas AB e EI são _____.
- As retas EG e HF são _____.
- A reta IJ é _____ ao plano ABF .
- A reta CD é _____ ao plano AEH .
- Os planos HIJ e ABC são _____.
- Os planos FBC e EHI são _____.

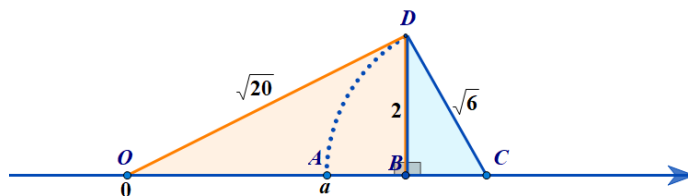
10.2 Na figura ao lado está representada uma vista lateral do sólido, sendo $[JL]$ a altura do triângulo $[FGJ]$ relativa à base $[FG]$. Como a figura sugere, $\overline{BF} = \overline{JL}$.



O volume do prisma triangular é

- metade do volume do paralelepípedo.
- igual ao volume do paralelepípedo.
- um terço do volume do paralelepípedo.
- dois terços do volume do paralelepípedo.

11. Na figura está representada parte da reta real.



Sabe-se que:

- $[OBD]$ e $[BCD]$ são triângulos retângulos em B cujos catetos $[OB]$ e $[BC]$ estão contidos na reta real;
- $\overline{OD} = \sqrt{20}$; $\overline{BD} = 2$ e $\overline{DC} = \sqrt{6}$;
- DA é um arco da circunferência de centro C e raio \overline{AC} .

Qual é o valor exato da abscissa do ponto A ?

- (A) $4 + \sqrt{6} - \sqrt{2}$ (B) $4 + \sqrt{2} - \sqrt{6}$ (C) $\sqrt{6} + \sqrt{2} - 4$ (D) $\sqrt{6} - \sqrt{2} - 4$

FIM

Cotações (Caderno 2):

5.1	5.2	5.3	5.4	6.	7.	8.	9.	10.1	10.2	11.
3	4	6	4	3	12	3	12	12	3	3

Total: 65 pontos

Total (Caderno 1 + Caderno 2): 100 pontos