

Teste de Avaliação

Nome _____ N.º _____ Turma _____ Data ____/mai./2023

Avaliação _____ E. Educação _____ Professor _____

MATEMÁTICA – 9.º ANO

Duração: 90 minutos

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 com 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				

1. Considera os intervalos de números reais $A = \left[-\frac{1}{3}; \sqrt{10}\right]$ e $B =]\pi; \sqrt{10}[$.

1.1. Indica, na forma de fração irredutível, um número racional pertencente ao conjunto B .

1.2. Sabe-se que $C \cap A = B$.

Qual dos seguintes intervalos representa o conjunto C ?

- (A) $[\pi; +\infty[$ (B) $\left[-\frac{1}{3}; \pi\right[$ (C) $] \pi; +\infty[$ (D) $\left[-\frac{1}{3}; +\infty\right[$

2. Considera a seguinte inequação:

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

Determina a soma dos números inteiros positivos que são soluções da inequação.

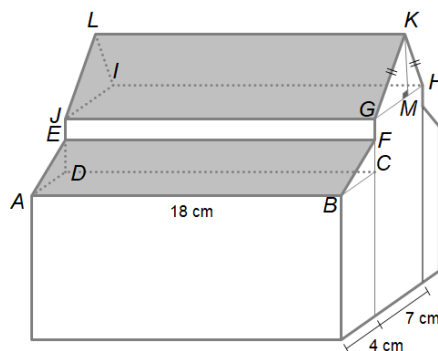
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

3. Nas figuras seguintes podes observar uma fotografia da Igreja de Santa Maria do Olival em Tomar e um modelo geométrico dessa igreja.



Relativamente ao modelo geométrico sabe-se que:

- os retângulos $[ABFE]$ e $[JGKL]$ são iguais;
- os planos ABC e GHI são paralelos;
- $\overline{AB} = 18$ cm;
- $\overline{BC} = 4$ cm;
- o prisma reto $[BCFADE]$ tem 108 cm³ de volume;
- $\overline{GK} = \overline{KH}$;
- $\overline{GH} = 7$ cm;
- M é o ponto médio de $[GH]$.



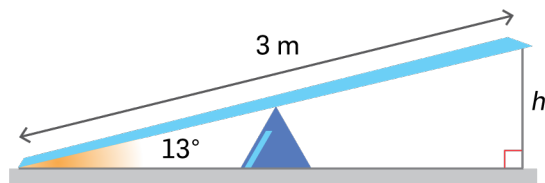
3.1. Indica a posição relativa das retas KM e DC .

3.2. Determina, em cm³, o volume do prisma reto $[GHKJIL]$.

Apresenta o resultado arredondado às unidades.

Se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios conserva, no mínimo, três casas decimais.

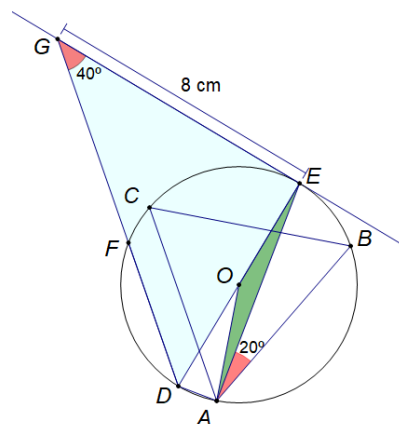
4. Num parque infantil há um balanço com as dimensões indicadas na figura.
Determina, em metros, a altura h .
Apresenta o resultado arredondado às décimas.



5. Na figura ao lado está representada uma circunferência de centro O e os triângulos $[ABC]$, $[AEO]$ e $[DEG]$.

Sabe-se que:

- o triângulo $[ABC]$ é equilátero e está inscrito na circunferência;
- o ponto F pertence à circunferência e ao segmento $[DG]$;
- a reta GE é tangente à circunferência no ponto E ;
- $\overline{GE} = 8$ cm;
- $[DE]$ é um diâmetro da circunferência;
- $\widehat{BAE} = 20^\circ$;
- $\widehat{DGE} = 40^\circ$.



- 5.1. Qual é a soma da amplitude do arco BE com a amplitude do ângulo EDF ?

(A) 60° (B) 70° (C) 80° (D) 90°

- 5.2. Justifica que $\widehat{AOE} = 160^\circ$.

- 5.3. O segmento de reta $[DA]$ é um lado de um polígono regular inscrito na circunferência.

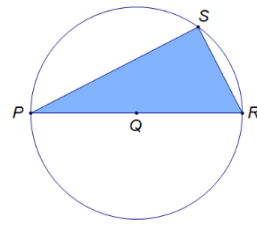
Determina o número de lados desse polígono.

- 5.4. Determina, em cm^2 , a área do círculo de diâmetro $[DE]$.

Apresenta o resultado arredondado às décimas.

Se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios conserva, no mínimo, três casas decimais.

6. Na figura ao lado está representado o triângulo $[PRS]$, que está inscrito na circunferência de centro Q .



Sabe-se que $[PR]$ é um diâmetro da circunferência.

Considera as afirmações seguintes:

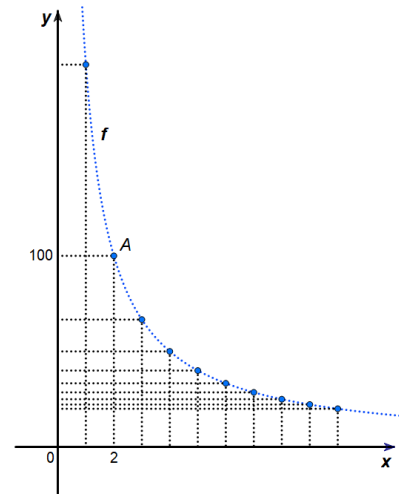
- (i) O ponto S é o ortocentro do triângulo.
- (ii) O ponto Q é o incentro do triângulo.
- (iii) O ponto Q é o circuncentro do triângulo.

Podemos afirmar que:

- (A) As afirmações são todas verdadeiras.
- (B) As afirmações são todas falsas.
- (C) Apenas uma afirmação é verdadeira.
- (D) Apenas uma afirmação é falsa.

7. Para encher a piscina do hotel, o Pedro ligou uma mangueira que debita 10 litros de água por minuto. Como viu que iria demorar muito tempo, resolveu ligar mais mangueiras com o mesmo caudal.

No referencial da figura ao lado, está representado o gráfico da função de proporcionalidade inversa f , cujos pontos assinalados pertencem ao gráfico da função T , que a x , número de mangueiras ligadas, faz corresponder o tempo, $T(x)$, em horas, que demora a encher completamente a piscina.



- 7.1. Interpreta, no contexto do problema, as coordenadas do ponto A assinalado no gráfico.

- 7.2. Determina, em m^3 , o volume da piscina.

- 7.3. Qual das seguintes é a expressão algébrica da função f ?

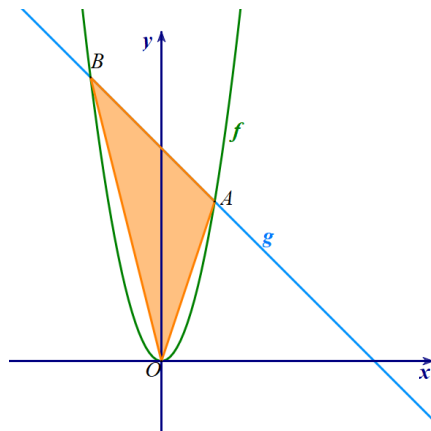
(A) $f(x) = \frac{100}{x}$

(B) $f(x) = \frac{200}{x}$

(C) $f(x) = 100x$

(D) $f(x) = 200x$

8. No referencial da figura ao lado estão representadas as funções f e g , e o triângulo $[OAB]$.



Sabe-se que:

- a função f é definida por $f(x) = 3x^2$;
- a função g é definida por $g(x) = -x + 4$;
- os pontos A e B pertencem aos gráficos das duas funções.

8.1. Considera dois números reais a e b .

Qual das seguintes expressões **não representa**, em função de a e b , o valor de $f(a) - f(b)$?

- (A) $(3a - 3b)(a + b)$ (B) $3(a - b)(a + b)$
- (C) $(9a - 9b)\left(\frac{a}{3} + \frac{b}{3}\right)$ (D) $9(a - b)(a + b)$

8.2. Determina a área do triângulo $[OAB]$.

9. Um baralho do Jogo da Memória é formado por 40 cartas com as quais é possível formar exatamente 20 pares de cartas iguais.

9.1. Qual é a probabilidade de ao retirar, ao acaso, uma carta desse baralho, sair a carta representada ao lado?



Apresenta o resultado na forma de percentagem.

9.2. Dois amigos estavam a jogar com as seis cartas que podes ver na figura ao lado.

Baralharam as cartas e colocaram-nas em cima de uma mesa voltadas para baixo.

Uma jogada consiste em voltar duas das cartas, uma a seguir à outra. O jogador ganha se as cartas voltadas forem iguais.



Qual é a probabilidade de um jogador ganhar na primeira jogada?

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

FIM

Cotações:

1.1	1.2	2.	3.1	3.2	4.	5.1	5.2	5.3	5.4	6.	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2
4	3	10	3	10	6	3	6	6	8	3	4	6	3	3	10	4	8

Total: 100 pontos