

Prova-Modelo Final

Matemática

Duração da Prova: 90 minutos. | Tolerância: 30 minutos.

9.º Ano de Escolaridade

Nome completo _____

Documento de identificação n.º

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Assinatura do aluno _____

A prova inclui 12 itens, devidamente identificados no enunciado, cujas respostas contribuem obrigatoriamente para a classificação final. Dos restantes 6 itens da prova, apenas contribuem para a classificação final os 4 itens cujas respostas obtenham melhor pontuação.

INSTRUÇÕES DE REALIZAÇÃO

Todas as respostas são dadas no enunciado da prova.

Utiliza apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

É permitido o uso de régua, compasso, esquadro, transferidor e calculadora.

Não é permitido o uso de corretor. Risca aquilo que pretendes que não seja classificado.

Apresenta apenas uma resposta para cada item.

Se o espaço reservado a uma resposta não for suficiente, podes utilizar o espaço que se encontra no final da prova. Neste caso, debes identificar claramente o item a que se refere a tua resposta.

As cotações dos itens encontram-se no final da prova.

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

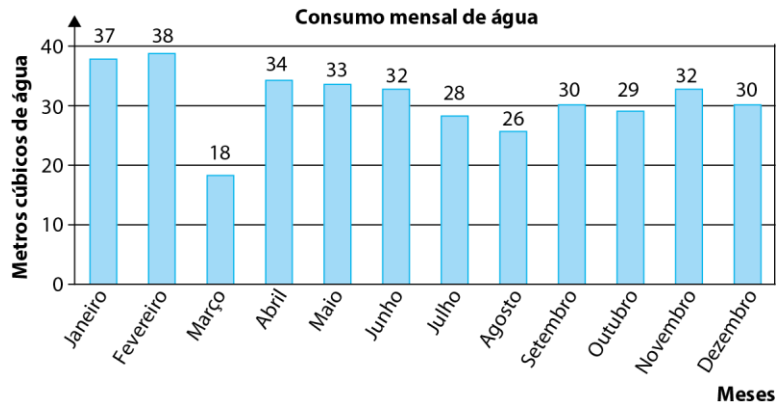
Fórmula resolvente de uma equação do segundo grau

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. O Filipe construiu o gráfico da figura, que representa o consumo mensal de água, na sua casa, ao longo do ano de 2022.



Qual é a opção que apresenta o consumo médio mensal, aproximado, em metros cúbicos, de água, em casa do Filipe, no período referido?

- [A] 30,6 [B] 36,2 [C] 306 [D] 362

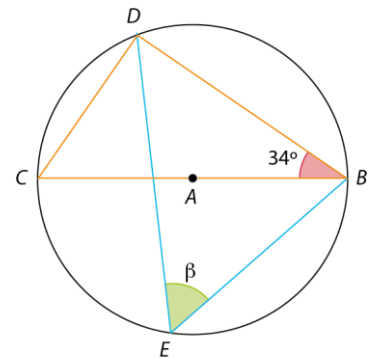
- * 2. Na figura está representada a circunferência de centro A e diâmetro $[CB]$.

Sabe-se que:

- C, E, B e D pertencem à circunferência;
- $\widehat{DBC} = 34^\circ$.

Determina a amplitude do ângulo β .

Mostra como chegaste à tua resposta.



3. O Filipe, o Carlos e o João são jogadores profissionais de futebol e jogam na mesma equipa.

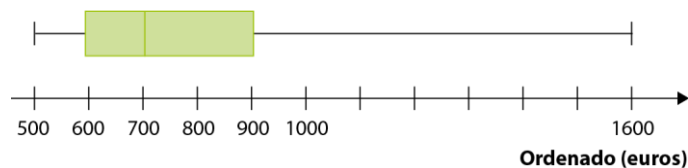
3.1 Nessa equipa, $\frac{1}{3}$ dos jogadores são estrangeiros. Sabe-se, ainda, que na equipa há 16 jogadores portugueses.

Quantos são os jogadores estrangeiros?

- [A] 6 [B] 7 [C] 8 [D] 9

- * 3.2 O Filipe, o Carlos e o João vão dispor-se lado a lado, ao acaso, para tirarem uma fotografia. Qual é a probabilidade de o Filipe e o Carlos ficarem juntos? Mostra como chegaste à tua resposta.

4. O diagrama de extremos e quartis da figura representa a distribuição dos ordenados, em euros, dos 200 funcionários de uma empresa.



Quantos funcionários recebem 900 € ou menos?

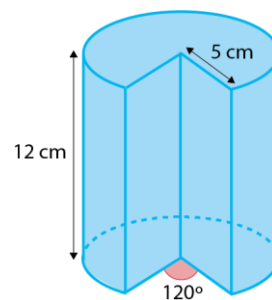
- [A] 150 [B] 175 [C] 180 [D] 200

5. O novo perfume de uma conhecida marca de cosmética tem sido um enorme sucesso de vendas. O frasco de vidro escolhido, representado na figura, é icónico e não deixa ninguém indiferente.

O perfume está disponível em dois formatos: o frasco da figura, que custa 50 €, e um frasco de 314 ml.

Se o preço do perfume depender apenas da quantidade de perfume que suporta, qual deverá ser o preço do frasco de 314 ml?

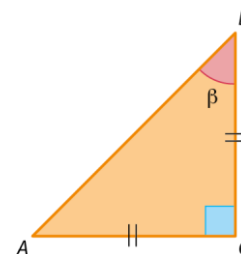
Nota: Considera $\pi = 3,14$.



6. Considera o triângulo $[ABC]$, retângulo e isósceles, representado na figura.

Determina o valor de $\text{sen}(\beta)$.

Apresenta o resultado aproximado às décimas.



7. Seja x um ângulo agudo.

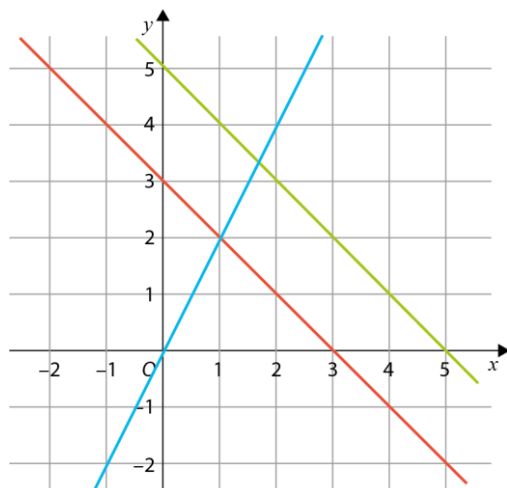
Sabendo que $4\text{sen}x = 8\text{cos}x$, qual é o valor de $4\text{tg}x + 2$?

- [A] 8 [B] 9 [C] 10 [D] 11

8. Seja k um número inteiro positivo.

Determina k , de modo que $(4^6)^k = 8^{12}$.

9. Na figura estão representadas, em referencial cartesiano, de origem no ponto O , as retas definidas por $y = -x + 3$, $y + x = 5$ e $2x = y$.



Qual dos seguintes sistemas é um sistema impossível?

[A] $\begin{cases} y = -x + 3 \\ y + x = 5 \end{cases}$

[B] $\begin{cases} 2x = y \\ y + x = 5 \end{cases}$

[C] $\begin{cases} y = -x + 3 \\ 2x = y \end{cases}$

[D] $\begin{cases} y = -x + 3 \\ y = -x + 3 \end{cases}$

* 10. Resolva a inequação seguinte.

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

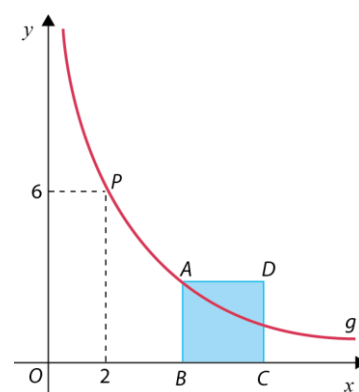
Apresenta o conjunto-solução na forma de um intervalo de números reais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

11. Na figura ao lado está representada, em referencial cartesiano, de origem no ponto O , parte do gráfico de uma função de proporcionalidade inversa, g .

Sabe-se que:

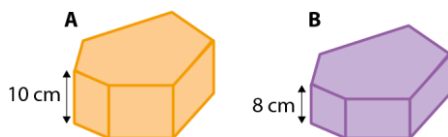
- o ponto P pertence ao gráfico da função g e tem coordenadas $(2, 6)$;
- $[ABCD]$ é um quadrado;
- A e B têm a mesma abcissa, a .



11.1 Escreve uma expressão algébrica que defina a função g .

* 11.2 Determina, em função da abcissa do ponto B , uma expressão que represente a área do quadrado $[ABCD]$.

12. Na figura estão representados dois prismas, A e B, com a mesma base.



Os prismas têm alturas diferentes.

Completa a seguinte tabela.

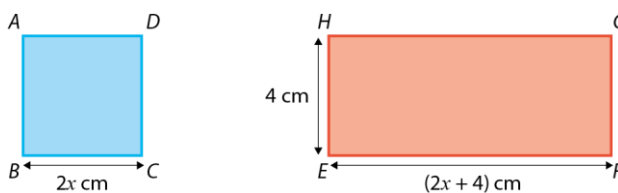
	Prisma A	Prisma B
Altura	10 cm	8 cm
Volume	375 cm^3	_____ cm^3

13. Resolve a seguinte equação.

$$(x - 3)(x + 3) = -15 + 5x$$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

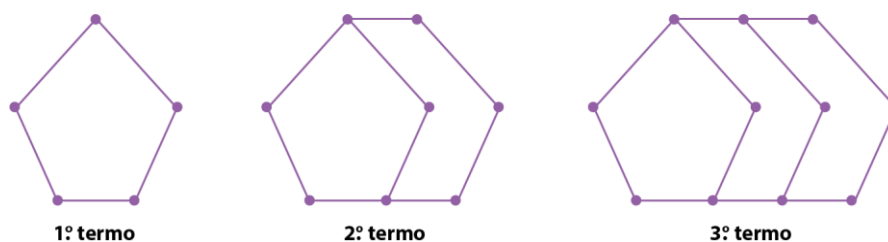
* 14. Considera o quadrado $[ABCD]$ e o retângulo $[EFGH]$, representados de seguida.



Sabendo que a soma das áreas dos dois polígonos é 76 cm^2 , determina o perímetro do quadrado. Mostra como chegaste à tua resposta.



15. Na figura seguinte estão representados os três primeiros termos de uma sequência de figuras constituídas por segmentos de reta e pontos.



O primeiro termo da sequência é composto por cinco pontos e cinco segmentos de reta. Cada um dos restantes termos obtém-se acrescentando três pontos e quatro segmentos de reta ao termo anterior.

Existe um termo desta sequência que tem exatamente 81 segmentos de reta. Quantos pontos tem esse termo? Mostra como chegaste à tua resposta.

16. A probabilidade de o João chegar atrasado à primeira aula da manhã é $\frac{1}{4}$.

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

[A] É impossível que o João chegue atrasado à primeira aula da manhã.

[B] É certo que o João vai chegar atrasado à primeira aula da manhã.

[C] É pouco provável que o João chegue atrasado à primeira aula da manhã.

[D] É tão provável o João chegar atrasado à primeira aula da manhã como chegar a horas.

FIM

COTAÇÕES

As pontuações obtidas nas respostas a estes 12 itens contribuem obrigatoriamente para a classificação final da prova.	1.	3.1.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	11.1.	12.	13.	16.	Subtotal
Cotação (em pontos)	5	5	5	7	7	5	7	5	7	7	7	5	72
Destes 6 itens, contribuem para a classificação final da prova os 4 itens cujas respostas obtenham melhor pontuação.	2.	3.2.	10.	11.2.	14.	15.	Subtotal						
Cotação (em pontos)	4 x 7 pontos						28						
TOTAL							100						