Proposta de teste de avaliação 2 – Matemática 9

Nome da Escola	Ano letivo 20 - 20		Matemática | 9.º ano
Nome do Aluno	Turma	N.º	Data
Professor			- - 20

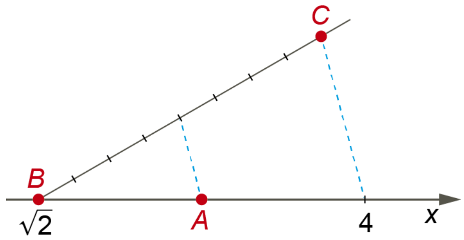
Na resolução dos itens da parte A, podes utilizar a calculadora.

Na resolução dos itens da parte B, não podes utilizar a calculadora

Parte A

1. Na figura, o segmento de reta $[BC]$ está dividido em oito partes iguais e as linhas a tracejado são paralelas.

A abcissa do ponto A, arredondada às centésimas, é:



(A) 1,29
(B) 2,71
(C) 2,75
(D) 2,82

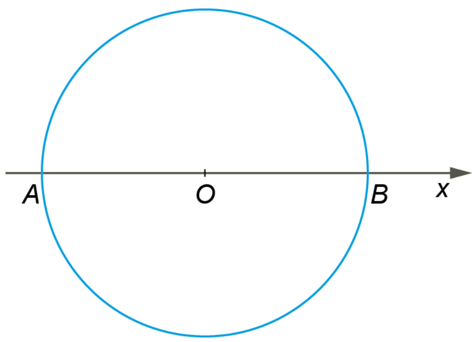
2. Considera o intervalo de números reais $A = \left[\sqrt{\pi + 2}\ ,\ \sqrt{40} + \pi\right]$.

Escreve todos os números naturais que pertencem ao conjunto A.

3. Observa a figura onde estão representados os pontos A, B e O.

Sabe-se que:

- o ponto O tem abcissa 0;
- $[AB]$ é um diâmetro da circunferência de centro no ponto O;
- o perímetro da circunferência é $\sqrt{12}\,\pi$.

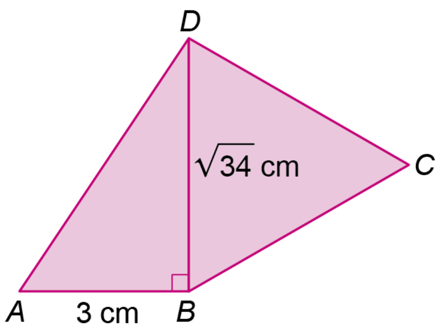


As abcissas dos pontos A e B são respetivamente:

(A) $-\sqrt{12}$ e $\sqrt{12}$
(B) $-2\sqrt{3}$ e $2\sqrt{3}$
(C) $-\sqrt{3}$ e $\sqrt{3}$
(D) -12 e 12

4. A Paula desenhou um cartão de Natal com a forma de um retângulo.
A diagonal desse retângulo mede 10 cm e um dos lados mede $\frac{3}{4}$ do comprimento do outro lado.
Calcula a área do retângulo.

5. Na figura está representado o quadrilátero [*ABCD*].



Sabe-se que:

- o triângulo [*ABD*] é retângulo em *B*;
- o triângulo [*BCD*] é equilátero;
- $\overline{BD} = \sqrt{34}$ cm ;
- $\overline{AB} = 3$ cm .

Calcula o perímetro, em centímetros, do quadrilátero [*ABCD*] e apresenta o resultado arredondado às décimas.

Parte B

6. Considera a inequação seguinte:

$$4 > -\frac{1}{2}x$$

Qual é o conjunto-solução desta inequação?

(A) $]-8\ ,+\infty[$

(B) $]-\infty\ ,-8[$

(C) $]8\ ,+\infty[$

(D) $]-\infty, 8[$

7. Considera a inequação seguinte:

$$\frac{4x-1}{3} \geq \frac{2x+7}{4}$$

7.1. Resolve a inequação dada e apresenta o conjunto-solução sob a forma de um intervalo de números reais.

7.2. Sabe-se que $A \cap \left[-\frac{2}{3}\ ,\pi\right] = \left[\frac{5}{2}\ ,\pi\right]$.

Qual dos seguintes intervalos pode representar o conjunto A?

(A) $\left[-\frac{5}{3}\ ,\pi\right]$

(B) $\left[-\frac{2}{3}\ ,\frac{5}{2}\right]$

(C) $\left]\frac{5}{2}\ ,\pi\right]$

(D) $\left[\frac{5}{2}\ ,+\infty\right[$

8. Completando o quadrado escreve uma expressão na forma $a(x+d)^2+e$ de:

$$x^2 - x + \frac{1}{2}$$

9. Fatoriza a expressão algébrica seguinte:

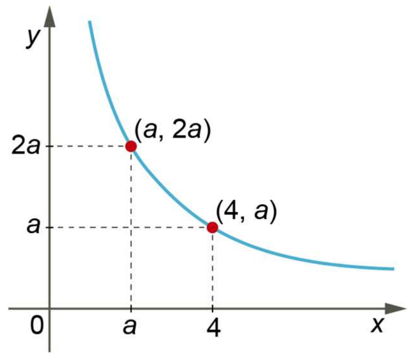
$$(x-1)^2 - 4$$

10. Na figura abaixo está representada, num referencial cartesiano, o gráfico de uma função de proporcionalidade inversa.

Os pontos de coordenadas $(4\ , a)$ e $(a\ , 2a)$, sendo a um número real positivo, pertencem ao gráfico da função.

Qual é o valor de a?

Apresenta todos os cálculos que efetuares.



11. A expressão algébrica de uma função quadrática é $f(x) = 3x^2$.

11.1. Determina as coordenadas do ponto cuja abcissa é igual a 4.

11.2. Das expressões seguintes indica a que define a função g, cujo gráfico é obtido do gráfico da função *f* por uma reflexão de eixo Ox.

(A) $g(x) = \frac{1}{3}x$

(B) $g(x) = -3x^2$

(C) $g(x) = -\frac{1}{3}x^2$

(D) $g(x) = -3x$

12. Dadas duas funções f e g, sabe-se que f uma função de proporcionalidade inversa (com $x > 0$) e g uma função linear.

Sabe-se que $(3\ , 4)$ é o ponto de interseção dos gráficos das duas funções.

Determina o valor de $f(6) - 3g(9) - 2$.

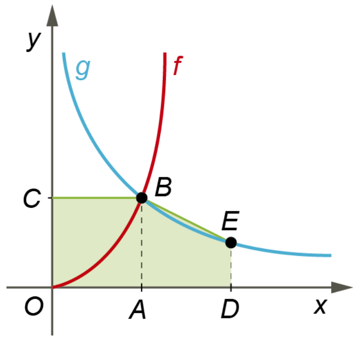
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

13. Resolve a equação seguinte:

$$x^2 - 3\left(2 + \frac{x}{3}\right) = 2(x + 2)$$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

14. Na figura estão representados, num referencial cartesiano, parte de uma função quadrática f, uma função proporcionalidade inversa g, o trapézio $[ADEB]$ e o quadrado $[OABC]$.



Sabe-se que:

- o ponto O é a origem do referencial;
- o ponto A tem coordenadas $(4\ ,\ 0)$;
- $\overline{OD} = 8$;
- o ponto E é um ponto do gráfico da função g.

Determina a medida da área do pentágono $[ODEBC]$.

15. A tabela abaixo apresenta quatro pares de expressões, identificadas pelas letras A, B, C e D. Desses quatro pares, apenas dois são pares de expressões equivalentes.

Letra	Pares de expressões
A	$(-5-x)^2$ e $25+10x+x^2$
B	$(x-3)^2$ e x^2-9
C	x^2+2x-3 e $(x+1)^2-4$
D	$(x+4)(x-4)$ e $(x+4)^2$

Escreve duas letras que identificam pares de expressões equivalentes.

FIM

Cotações

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.1.	7.2.	8.	9.	10.	11.1.	11.2.	12.	13.	14.	15.	Total
3	4	3	10	10	3	5	3	4	6	10	4	3	8	8	8	8	**100**

Proposta de resolução

1. $\frac{4-\sqrt{2}}{2}=2-\frac{\sqrt{2}}{2}\approx 1{,}292\ 89$

$\sqrt{2}+1{,}292\ 89\approx 2{,}707\approx 2{,}71$

Opção correta: (B)

2. $\sqrt{\pi+2}\approx 2{,}267\ 51$

$\sqrt{40}+\pi\approx 9{,}466\ 15$

Os números naturais que pertencem ao conjunto *A* são: 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9

3. Comprimento da circunferência $=d\times\pi$

$d\times\pi=\sqrt{12}\pi \Leftrightarrow d=\sqrt{12}\Leftrightarrow d=\sqrt{4\times 3}\Leftrightarrow d=2\sqrt{3}$

$r=\frac{2\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$

Assim, a abcissa do ponto A é $-\sqrt{3}$ e a do ponto B é $\sqrt{3}$.

4. $x^2+\left(\frac{3}{4}x\right)^2=100$

$x^2+\frac{9}{16}x^2=100$

$16x^2+9x^2=1600$

$25x^2=1600$

$x^2=64$

$x=8$

$\frac{3}{4}\times 8=6$

$A=(6\times 8)\text{ cm}^2=48\text{ cm}^2$

A área do retângulo é 48 cm^2.

5. Considerando o triângulo [*ABD*] e pelo Teorema de Pitágoras:

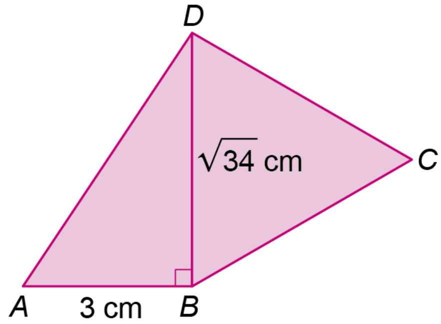
$\overline{AD}^2 = 9 + 34$

$\overline{AD} = \sqrt{43}$

Perímetro da figura:

$2 \times \sqrt{34} + \sqrt{43} + 3 \approx 11{,}6619 + 6{,}557\,44 + 3 = 21{,}2193$

O perímetro é 21,2 cm.



6. $4 > -\frac{1}{2}x$

$\frac{1}{2}x > -4$

$x > -8$

$S = \left]-8, +\infty\right[$

Opção correta: (A)

7.1. $\frac{4x-1}{3} \geq \frac{2x+7}{4} \Leftrightarrow 16x - 4 \geq 6x + 21 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow 16x - 6x \geq 21 + 4 \Leftrightarrow$

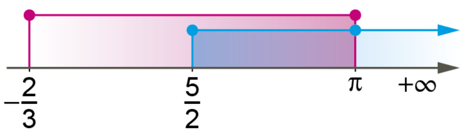
$\Leftrightarrow 10x \geq 25 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x \geq \frac{25}{10} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x \geq \frac{5}{2}$

$S = \left[\frac{5}{2}, +\infty\right[$

7.2. **Opção correta: (D)**



8. $x^2 - x + \frac{1}{2} =$

$= x^2 - x + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} =$

$= x^2 - x + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} =$

$= \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{4}$

9. $(x-1)^2 - 4 =$

$= [(x-1)-2][(x-1)+2] =$

$= (x-3)(x+1)$

10. Sendo o gráfico de uma função de proporcionalidade inversa:

$4a = a \times 2a \Leftrightarrow 4a = 2a^2 \Leftrightarrow -2a^2 + 4a = 0 \Leftrightarrow a(-2a+4) = 0 \Leftrightarrow a = 0 \vee a = 2$

O valor de a é 2.

11.1. $f(4) = 3 \times 4^2 = 3 \times 16 = 48$

Assim, as coordenadas do ponto são $(4,\ 48)$.

11.2. Opção correta: (B)

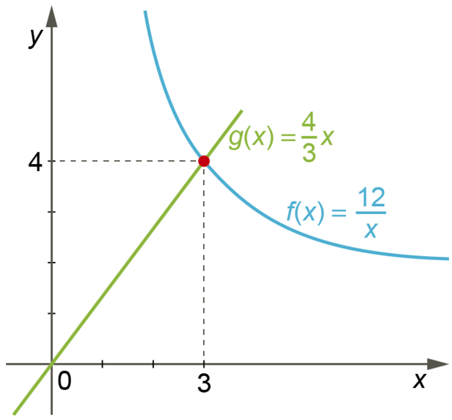
12. Se *g* e uma função linear e passa pelo ponto $(3,\ 4)$, então: $g(x) = \frac{4}{3}x$

Por outro lado, se *f* é uma função de proporcionalidade inversa e que também passa pelo ponto $(3,\ 4)$, então: $f(x) = \frac{12}{x},\ x > 0$

$f(6) = \frac{12}{6} = 2$

$g(9) = 12$

$f(6) - 3g(9) - 2 = 2 - 3 \times 12 - 2 = -36$



13. $x^2 - 3\left(2 + \frac{x}{3}\right) = 2(x+2) \Leftrightarrow x^2 - 6 - x = 2x + 4 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 10 = 0 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{9+40}}{2} \Leftrightarrow$

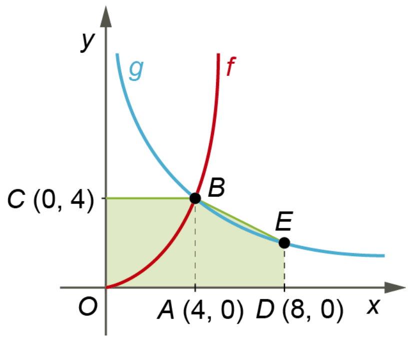
$\Leftrightarrow x = \frac{3+7}{2} \vee x = \frac{3-7}{2} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x = 5 \vee x = -2$

$S = \{-2,\ 5\}$

14. Dado que o gráfico da função *g* contém o ponto $(4,\ 4)$, então $g(x) = \frac{16}{x},\ x \geq 0$. Por outro lado, o gráfico da função *f* também passa pelo ponto $(4,\ 4)$, logo $f(x) = \frac{x^2}{4},\ x \geq 0$.

Como $\overline{OD} = 8$, então a abcissa do ponto *D* é igual a 8.



$g(8)=\frac{16}{8}=2$

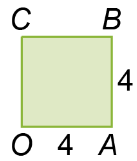
Assim, $E(8,\ 2)$.

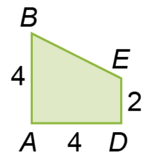
Medida da área do quadrado $[OABC]$ $=16$

Medida da área do trapézio $[ADEB]$ $=\frac{4+2}{2}\times 4=12$

Medida da área do pentágono $[ODEBC]$ $=16+12=28$

A medida da área do pentágono $[ODEBC]$ é 28 .





15. **A:** $(-5-x)^2=25+10x+x^2$

B: $(x-3)^2=x^2-6x+9$

C: $(x+1)^2-4=x^2+2x+1-4=x^2+2x-3$

D: $(x+4)(x-4)=x^2-16$

$(x+4)^2=x^2+8x+16$

Resposta: Letras *A* e *C*