1. Opção **D.**

Como $A \cap B = \left]-\frac{3}{2}, \sqrt{3}\right[$ e $A \cup B = \left]-2, +\infty\right[$, então $B \subset A$ e não $A \subset B$.

2.

2.1.

Como α é um ângulo agudo, então $\sin\alpha > 0 \wedge \sin\alpha < 1$.

$\sin\alpha > 0 \Leftrightarrow \frac{2-x}{5} > 0 \Leftrightarrow 2-x > 0 \Leftrightarrow x < 2$

$\sin\alpha < 1 \Leftrightarrow \frac{2-x}{5} < 1 \Leftrightarrow 2-x < 5 \Leftrightarrow x > -3$

Assim, $x < 2 \wedge x > -3 \Leftrightarrow x \in \left]-3, 2\right[$.

2.2.

Se $x = -1$, então $\sin\alpha = \frac{3}{5}$.

$(\cos\alpha + \sin\alpha)^2 = \cos^2\alpha + 2\cos\alpha\sin\alpha + \sin^2\alpha = \cos^2\alpha + \sin^2\alpha + 2\cos\alpha\sin\alpha =$
$= 1 + 2\cos\alpha\sin\alpha$

Pela fórmula fundamental da trigonometria: $\cos^2\alpha + \sin^2\alpha = 1$

$\cos^2\alpha + \left(\frac{3}{5}\right)^2 = 1 \Leftrightarrow \cos^2\alpha = 1 - \frac{9}{25} \Leftrightarrow \cos^2\alpha = \frac{16}{25}$

Como $\cos\alpha > 0$, $\cos\alpha = \sqrt{\frac{16}{25}} \Leftrightarrow \cos\alpha = \frac{4}{5}$

Assim, $1 + 2\cos\alpha\sin\alpha = 1 + 2 \times \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} = 1 + \frac{24}{25} = \frac{49}{25}$.

3. Opção **C.**

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

4.

4.1.

Opção **C**.

$\left(\overline{EG}\right)^2 = 2^2 + 2^2$. Daqui resulta que $\overline{EG} = \sqrt{8}$.

Comprimento da circunferência: $\sqrt{8} \times \pi \approx 8{,}886$ e $8{,}886 \in \left[\frac{17}{2}, 9\right[$.

4.2.

a)

A área do triângulo [*DCP*] é dada por $\dfrac{\overline{DC} \times \overline{DP}}{2}$.

Sabendo que $\overline{DC} = 2$, então:

$\tan\alpha = \dfrac{\overline{DP}}{\overline{DC}} \Leftrightarrow \tan\alpha = \dfrac{\overline{DP}}{2} \Leftrightarrow \overline{DP} = 2\tan\alpha$

Assim, a área do triângulo [*DCP*] é dada por $\dfrac{\overline{DC} \times \overline{DP}}{2} = \dfrac{2 \times 2\tan\alpha}{2} = 2\tan\alpha$.

b)

Para determinarmos o valor exato da medida da área do triângulo [*DCP*] para a qual o $\cos\alpha = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$, temos de determinar o valor exato de $\tan\alpha$.

Sabe-se que $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$.

Como $\cos\alpha = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$, tem-se: $\sin^2\alpha = 1 - \dfrac{1}{3}$.

Daqui resulta que $\sin\alpha = \sqrt{\dfrac{2}{3}} = \dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$.

Assim, $\tan\alpha = \dfrac{\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = \sqrt{2}$, pelo que $2\tan\alpha = 2\sqrt{2}$.

A medida da área do triângulo [*DCP*], nesta situação, é igual a $2\sqrt{2}$.

4.4.

$V_{\text{sólido}} = V_{\text{prisma}} + V_{\text{pirâmide}}$ e $V_{\text{prisma}} = A_b \times h = 2^2 \times 8 = 32$

Como o triângulo [*PDC*] é isósceles, $\overline{PD} = 2$.

$$V_{\text{pirâmide}} = \frac{1}{3} \times A_b \times h = \frac{1}{3} \times 2^2 \times 2 = \frac{8}{3}$$

$$V_{\text{sólido}} = V_{\text{prisma}} + V_{\text{pirâmide}} = 32 + \frac{8}{3} = \frac{104}{3}$$

A medida do volume do sólido é $\frac{104}{3}$.

5.

Sabe-se que $\tan(34^\circ) = \frac{4}{\overline{BT}}$, pelo que $\overline{BT} = \frac{4}{\tan(34^\circ)}$.

Então, $\overline{AB} = 6 + \frac{4}{\tan(34^\circ)}$.

Recorrendo ao Teorema de Pitágoras:

$$\overline{AC} = \sqrt{\left(6 + \frac{4}{\tan(34^\circ)}\right)^2 + 4^2}.$$

O perímetro do triângulo [*ABC*] é dado por:

$$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} = 6 + \frac{4}{\tan(34^\circ)} + 4 + \sqrt{\left(6 + \frac{4}{\tan(34^\circ)}\right)^2 + 16} \approx 28{,}5$$

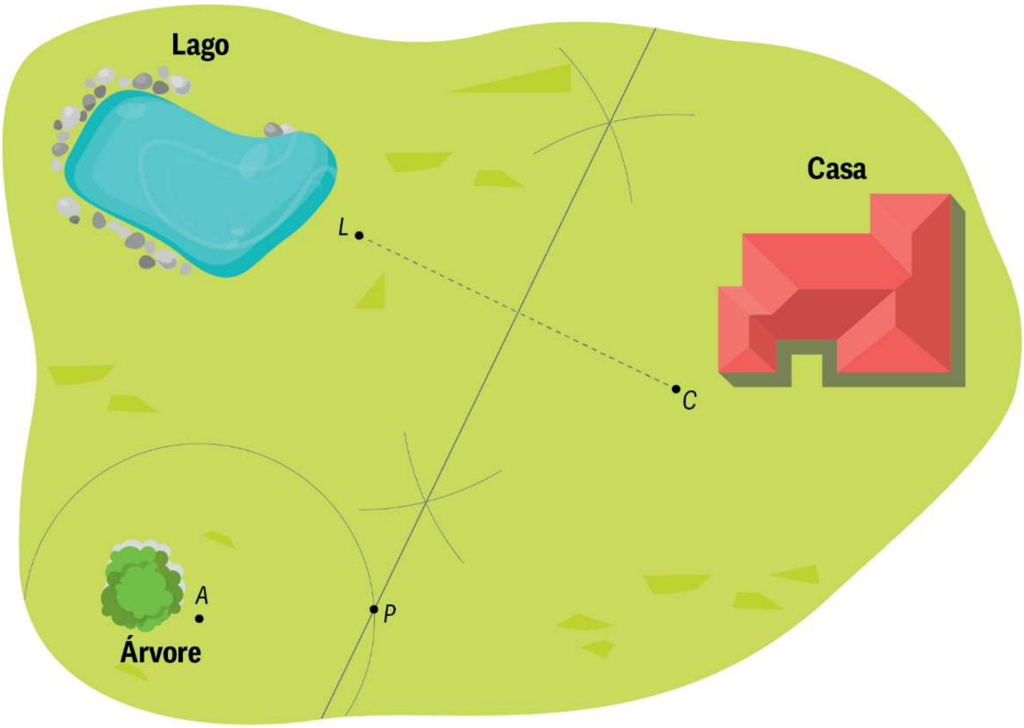
A medida do perímetro do triângulo [*ABC*], arredondada às décimas, é 28,5.

6. Opção **C.**

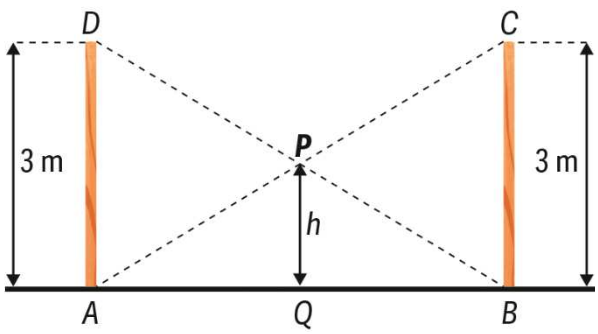
7.

Para identificar o ponto *P*, segue as seguintes etapas:

- traça a mediatriz do segmento de reta $[LC]$;
- traça uma circunferência de centro A e cujo raio corresponde a metade de $\overline{LC}$;
- identifica a interseção da mediatriz com a circunferência.



8.



8.1.

Repara que o ponto *P* é a interseção das diagonais do retângulo [*ABCD*].

O ponto *P* pertence à mediatriz de [*AB*], pelo que $h = \overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{AD} = 1{,}5\,\text{m}$.

8.2.

No caso de $\overline{AB}$ passar para o dobro, o ponto *P* continua a pertencer à mediatriz de [*AD*]. Assim, o valor de *h* fica invariável, continuando a ser igual a 1,5 m.