Proposta de Avaliação – Matemática 9.º ano

Versão A+



Nome da escola			Ano letivo 2026/27
Nome do aluno	Turma	N.º	Classificação:
Professor	Data: ___ / ___ / 2026		
ENCARREGADO DE EDUCAÇÃO	Tomei conhecimento: _____		

Nas questões de escolha múltipla assinala apenas com X a opção correta.
Apresenta o teu raciocínio de forma legível e clara, indicando todos os cálculos que tiveres de efetuar e todas as justificações necessárias.

Formulário

Números

Valor aproximado de π (Pi): 3,14159

Geometria

Áreas

Polígono regular: $\frac{\text{Perímetro}}{2} \times \text{Apótema}$

Trapézio: $\frac{\text{Base maior} + \text{Base menor}}{2} \times \text{Altura}$

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: $\text{Área da base} \times \text{Altura}$

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

Porto Editora



1. Considera o conjunto: **Cotações** 10

$$C=\left\{\frac{10^{-3}}{\sqrt{10^{-2}}}\ ,\ \sqrt{10^{-3}}\ ,\ \sqrt{1{,}44\times10^{-2}}\ ,\ \frac{\sqrt{\pi^2}}{5}\ ,\ -\frac{\sqrt[3]{8}}{9}\right\}$$

Qual das opções seguintes apresenta dois números irracionais que pertencem ao conjunto C ?

(A) ☐ $\frac{10^{-3}}{\sqrt{10^{-2}}}$ e $-\frac{\sqrt[3]{8}}{9}$ **(B)** ☐ $\sqrt{1{,}44\times10^{-2}}$ e $\sqrt{10^{-3}}$

(C) ☐ $\sqrt{1{,}44\times10^{-2}}$ e $\frac{\sqrt{\pi^2}}{5}$ **(D)** ☒ $\sqrt{10^{-3}}$ e $\frac{\sqrt{\pi^2}}{5}$

$\frac{10^{-3}}{\sqrt{10^{-2}}}=\frac{10^{-3}}{\sqrt{(10^{-1})^2}}=\frac{10^{-3}}{10^{-1}}=10^{-3+1}=10^{-2}$ é um número racional

$\sqrt{10^{-3}}=\sqrt{10^{1}\times10^{-4}}=\sqrt{10}\times\sqrt{(10^{-2})^2}=\sqrt{10}\times10^{-2}$ é um número irracional

$\frac{\sqrt{\pi^2}}{5}=\frac{\pi}{5}$ é um número irracional

$-\frac{\sqrt[3]{8}}{9}=-\frac{2}{9}$ é um número racional

$\sqrt{10^{-3}}$ e $\frac{\sqrt{\pi^2}}{5}$ são os dois números irracionais que pertencem ao conjunto C

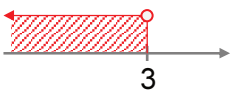
2. Em notação científica 25% de 326 milhões é igual a: 10

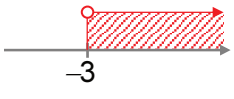
(A) ☒ $8{,}15\times10^{7}$ **(B)** ☐ $81{,}5\times10^{6}$

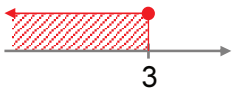
(C) ☐ $8{,}15\times10^{6}$ **(D)** ☐ $16{,}3\times10^{6}$

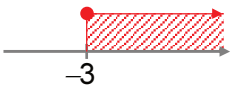
25% de 326 milhões $=0{,}25\times326\,000\,000=81\,500\,000=8{,}15\times10^{7}$

3. Qual das seguintes representações geométricas corresponde, na reta real, ao conjunto-solução da inequação $-\frac{x}{3}-1<0$? 10

(A) ☐ 

(B) ☒ 

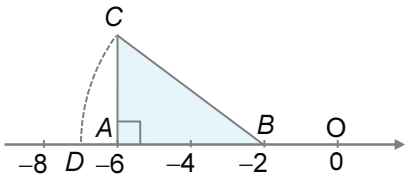
(C) ☐ 

(D) ☐ 

$-\frac{x}{3}-1<0\Leftrightarrow-\frac{x}{3}<1\Leftrightarrow-x<3\Leftrightarrow x>-3$

Porto Editora

4. Na figura estão representados: 10



- a reta numérica de origem O;
- o triângulo $[ABC]$, retângulo em A;
- o arco de circunferência CD com centro no ponto B;
- os pontos A, B e D são pontos da reta numérica;
- $\overline{AC} = 3$

Qual é a abcissa do ponto D?

Resposta: -7

$\overline{AB} = 4$ e $\overline{AC} = 3$

$\overline{BC}^2 = 3^2 + 4^2 \Leftrightarrow \overline{BC}^2 = 25$

$\overline{BC} = \sqrt{25} = 5$

$\overline{BD} = \overline{BC} = 5$

Abcissa do ponto $D = -\overline{OB} - \overline{BD} = -2 - 5 = -7$

5. Qual é o valor numérico da expressão 10

$$\left(-\frac{4}{7}\right)^{-5} : 7^5 \times \left(2^{-2}\right)^5 \ ?$$

(A) ☐ $\left(\frac{1}{2}\right)^{10}$ **(B)** ☐ $\left(-\frac{1}{4}\right)^{10}$ **(C)** ☐ $\left(\frac{1}{16}\right)^{5}$ **(D)** ☒ -16^{-5}

$$\left(-\frac{4}{7}\right)^{-5} : 7^5 \times \left(2^{-2}\right)^5 = \left(-\frac{4}{7}\right)^{-5} : \left(\frac{1}{7}\right)^{-5} \times \left(2^2\right)^{-5} = \left(-\frac{4}{7} : \frac{1}{7}\right)^{-5} \times 4^{-5} =$$

$$= \left(-\frac{4}{7} \times 7 \times 4\right)^{-5} = (-16)^{-5} = -16^{-5}$$

6. Assinala a opção que poderá representar o conjunto A tal que: 10

$$]-\pi, +\infty[\cup A = \mathbb{R}$$

(A) ☐ $]-\infty; -3,2]$ **(B)** ☐ $\left]-\pi, \frac{\pi}{3}\right]$

(C) ☐ $]-\infty, -\pi[$ **(D)** ☒ $\left]-\infty, -\frac{\pi}{3}\right]$

$]-\infty; -3,2] \cup]-\pi, +\infty[\neq \mathbb{R}$, porque $-3,2 < -\pi$.

$]-\pi, +\infty[\cup \left]-\pi, \frac{\pi}{3}\right] =]-\pi, +\infty[\neq \mathbb{R}$

$]-\pi, +\infty[\cup]-\infty, -\pi[= \mathbb{R} \setminus \{-\pi\}$

$]-\pi, +\infty[\cup \left]-\infty, -\frac{\pi}{3}\right] = \mathbb{R}$, porque $-\frac{\pi}{3} > -\pi$.

Porto Editora



7. Assinala como verdadeira (V) ou como falsa (F) cada uma das seguintes afirmações. 10

	V	F
a) $-\frac{1}{2}x \leq 0 \Leftrightarrow x > 0$	☐	☒
b) $-\frac{1}{3}x > -\frac{1}{2} \Leftrightarrow x < \frac{3}{2}$	☒	☐
c) $\frac{1}{2} < x - 1 < 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$	☐	☒
d) $-\frac{1}{3} < \frac{x}{2} < 0 \Leftrightarrow x \in \left]-\frac{2}{3}, 0\right[$	☒	☐

a) $-\frac{1}{2}x \leq 0 \Leftrightarrow x \geq 0$

b) $-\frac{1}{3}x > -\frac{1}{2} \Leftrightarrow -2x > -3 \Leftrightarrow 2x < 3 \Leftrightarrow x < \frac{3}{2}$

(2) (3)

c) $\frac{1}{2} < x - 1 < 0 \Leftrightarrow x \in \varnothing$

d) $-\frac{1}{3} < \frac{x}{2} < 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{3} < \frac{x}{2} < 0 \Leftrightarrow -2 < 3x < 0 \Leftrightarrow -\frac{2}{3} < x < 0 \Leftrightarrow x \in \left]-\frac{2}{3}, 0\right[$

(2) (3)

10

8. A Leonor tem um saco com $x+2$ castanhas e a Laura tem um saco com $2x-7$ castanhas.

Sabe-se que o saco da Leonor tem mais castanhas do que o saco da Laura.

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

(A) ☐ $x \in]0, 9[$ **(B)** ☒ $x \in]3, 9[\cap \mathbb{N}$

(C) ☐ $x \in [4, 9[\cap \mathbb{Z}$ **(D)** ☐ $x \in]3, 8]$

$x \in \mathbb{N} \wedge x+2 > 2x-7 \wedge x+2 > 0 \wedge 2x-7 > 0 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x \in \mathbb{N} \wedge x-2x > -7-2 \wedge x > -2 \wedge 2x > 7 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x \in \mathbb{N} \wedge -x > -9 \wedge x > -2 \wedge x > \frac{7}{2} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x \in \mathbb{N} \wedge x < 9 \wedge x > -2 \wedge x > \frac{7}{2} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x \in \{4, 5, 6, 7, 8\} \Leftrightarrow x \in]3, 9[\cap \mathbb{N}$



9. Assinala a opção que apresenta uma inequação cujo conjunto-solução é o intervalo $]-1,+\infty[$. 10

(A) ☐ $-x+1>0$

(B) ☐ $-\frac{1}{2}(x-1)<x$

(C) ☐ $-\frac{x-1}{2}<-x$

(D) [X] $\frac{x-1}{2}-x<0$

$-x+1>0 \Leftrightarrow -x>-1 \Leftrightarrow x<1$

$-\frac{1}{2}(x-1)<x \Leftrightarrow -\underset{(1)}{\frac{1}{2}}x+\underset{(1)}{\frac{1}{2}}<\underset{(2)}{\frac{x}{1}} \Leftrightarrow -x-2x<-1 \Leftrightarrow -3x<-1 \Leftrightarrow x>\frac{1}{3}$

$-\underset{(1)}{\frac{x-1}{2}}<-\underset{(2)}{\frac{x}{1}} \Leftrightarrow -x+1<-2x \Leftrightarrow -x+2x<-1 \Leftrightarrow x<-1$

$\underset{(1)}{\frac{x-1}{2}}-\underset{(2)}{\frac{x}{1}}<0 \Leftrightarrow x-1-2x<0 \Leftrightarrow -x<1 \Leftrightarrow x>-1$

10. A Inês e o Nuno trabalham na mesma empresa. 10

Sabe-se que para ir de casa ao trabalho a Inês percorre $(2x+2)$ km e o Nuno percorre $(4x-8)$ km.

Sabe-se ainda que a Inês percorre uma distância superior ao dobro da que o Nuno percorre.

Sendo d a distância, em quilómetros, que a Inês percorre, escreve d na forma de intervalo de números reais.

Apresenta os cálculos que tiveres de efetuar.

Resposta: $d=]6,8[$

$2x+2>0 \Leftrightarrow x>-1$

$4x-8>0 \Leftrightarrow x>2$

Logo, $x>2$

$2x+2>2(4x-8) \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow 2x+2>8x-16 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow -6x>-18 \Leftrightarrow 6x<18 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x<3$

Assim, $2<x<3$.

Para $x=2$, $2x+2=6$.

Para $x=3$, $2x+2=8$.

Assim, $d=]6,8[$.