

30's — Volume 19

Matemática

www.cursomentor.com

30 de março de 2015

Q1. Encontre o valor de x na figura 1, sabendo que A , B e C são pontos da circunferência de centro O , $B \in AP$ e $PC \perp OC$.

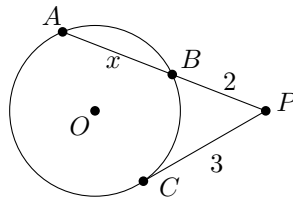


Figura 1: Questão 1

- a) 2 b) 3 c) 5 d) 2,5

Q2. Na figura 2 os segmentos PA e PB são tangentes à circunferência de centro O . Qual o valor de x ?

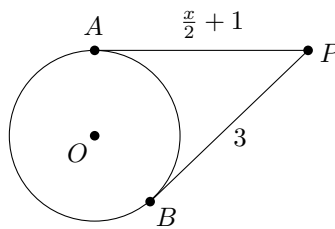


Figura 2: Questão 2

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

Q3. Encontre o valor de x na figura 3, sabendo que A , B , C e D são pontos

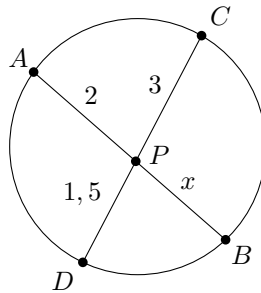


Figura 3: Questão 3

da circunferência e P é o ponto de interseção de AB e CD .

- a) 1,5 b) 2,25 c) 3,5 d) 4,45

Q4. Calcule x na figura 4, sabendo que A , B e C são pontos da circunferência de centro O , $B \in AP$ e $PC \perp OC$.

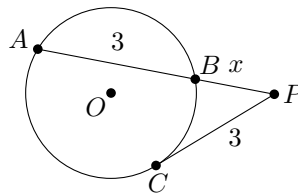


Figura 4: Questão 4

- a) $\frac{-3+3\sqrt{5}}{2}$ b) $\frac{-3+\sqrt{5}}{2}$ c) $\frac{-1+3\sqrt{5}}{2}$ d) $\frac{-3+3\sqrt{5}}{3}$

Q5. Calcule x na figura 5, sabendo que A , B , C e D são pontos da circunferência de centro O , $B \in PA$ e $C \in PD$.

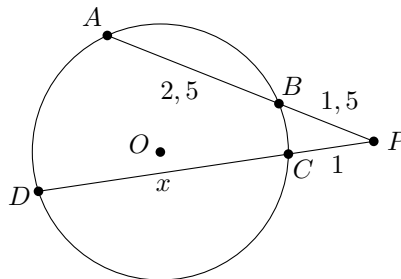


Figura 5: Questão 5

a) $\frac{11}{5}$

b) $\frac{5}{11}$

c) 5

d) 11

Q6. Encontre o valor de x , na figura 6, sabendo que A , B e C são pontos da circunferência de centro O , $B \in AP$ e $PC \perp OC$.

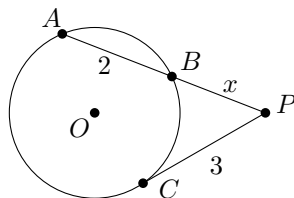


Figura 6: Questão 6

a) 4,5

b) $-1 + \sqrt{10}$

c) 0,5

d) $\sqrt{10}$

Q7. A medida do comprimento da circunferência determinada pelo contorno interno do fundo de uma assadeira circular é igual a 20π cm. Qual é a área interna do círculo determinado por essa circunferência?

Q8. Considere as expressões algébricas:

$$A = \frac{3}{7} \cdot x^2y + (x + y)^2 - \frac{y^2x}{2} - \frac{1}{35} \cdot y(6x)^2$$

e

$$B = (x - y)^2 + xy(x + y) \cdot \frac{3}{5} - x \left(\frac{y}{\sqrt{10}} \right)^2$$

Encontre a expressão correspondente a $A + B$.

Q9. Calcule o valor numérico da expressão algébrica $\frac{(\frac{x+y}{y} \cdot \frac{x}{x})^2}{(\frac{x-y}{y} \cdot \frac{x}{x})^2}$ para $x = \sqrt{39}$ e $y = \sqrt{29}$.

Q10. Sabendo que $A = x + y$, $B = x + z$, $C = y + z$, $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ e que $xy + xz + yz = 3$, calcule o valor numérico de $(A^2 + B^2 + C^2)^2$.

Q11. Calcule o valor numérico da expressão $\frac{x}{yz} + \frac{y}{xz} + \frac{z}{xy}$, para $x = \sqrt{6}$, $y = \sqrt{15}$ e $z = \sqrt{10}$.

Q12. Qual o valor numérico de

$$1 - \frac{1}{x+1} + \frac{1}{2x+x^2+1} - \frac{1}{x^3+3x+1+3x^2}$$

para $x = 9999$?

Q13. Resolva a seguinte equação fracionária, considerando o conjunto dos números racionais como conjunto-universo e x a incógnita:

$$\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x+2} = \frac{3}{x+3} + \frac{4}{x+4}$$

Q14. Resolva o seguinte sistema de equações do primeiro grau:

$$\begin{cases} \frac{x+y}{3} + \frac{2}{7} = \frac{x-4}{2} + y \\ 3x + 2y = \frac{2}{7} + \frac{x}{2} + \frac{5y}{4} \end{cases}$$

Q15. Resolva o seguinte sistema de equações do primeiro grau:

$$\begin{cases} \sqrt{2}x + \sqrt{3}y = \sqrt{27} \\ \sqrt{3}x + \sqrt{2}y = \sqrt{8} \end{cases}$$

Q16. Desenvolva o seguinte produto notável:

$$\left(\frac{x}{\sqrt{2}} + \frac{y}{\sqrt{8}} + \frac{z}{\sqrt{32}} \right)^2$$

Q17. Calcule o valor numérico de

$$\frac{(x^y z + x^z y + y^x z)^2}{(y^z x + z^x y + z^y x)^3}$$

para $x = 1$, $y = 2$ e $z = -1$.

Q18. Resolva a seguinte equação em \mathbb{R} :

$$\sqrt{2\sqrt{3\sqrt{2\sqrt{3\dots}}}} = x$$

Q19. Resolva a seguinte equação em \mathbb{R} :

$$y^4 - 89y^2 + 1600 = 0$$

Q20. Resolva a seguinte equação em \mathbb{R} :

$$-5(2x - 1) + (1 - 2x)^2 + 6 = 0$$

Q21. Calcule os valores de x que satisfazem a seguinte equação em \mathbb{R} :

$$(0, \bar{1})x^2 - (0, \bar{5})x + 0, \bar{6} = 0$$

Q22. Considere a seguinte equação, na qual x é a incógnita:

$$-\left(x - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right) \cdot \left(\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}} - x\right) = 0$$

Se S é a soma das raízes desta equação e P , o produto, encontre $\frac{S}{P}$.

Q23. Resolva a seguinte equação em \mathbb{R} :

$$\sqrt{x + 168} + \sqrt{170 - x} = 26$$

Q24. Resolva a seguinte equação em \mathbb{R} :

$$\sqrt{(x - 5)^2 - 6(x + 2)^2 + 3} = x + 2$$

Q25. Encontre os valores de x que satisfazem à equação em \mathbb{R} :

$$\frac{4x - 3}{3x - 4} + \frac{3x - 4}{4x - 3} = \frac{29}{10}$$

Q26. Considere os conjuntos $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$ e $C = \{3, 4\}$. Encontre o número de elementos do conjunto:

$$(A \cup B) \cap (B \cup C) \cap (A \cup C) - (A \cap B) \cup (B \cap C) \cup (A \cap C)$$

Q27. Os conjuntos A e B são tais que $n(A) = 10$, $n(B) = 20$ e $n(A \cup B) = 23$. Qual o número de subconjuntos do conjunto $A \cap B$?

Q28. Na escola S.E.M. foi feita um pesquisa e verificou-se que:

- 90% dos alunos odeiam a direção da escola; e
- 70% dos alunos odeiam os professores.

Quantos por cento odeiam ambos, direção e professores, se apenas 1% não odeiam nem a direção e nem os professores?

Q29. Considere os conjuntos $A = \{\emptyset\}$ e $B = \{\{1\}, 2\}$ e as afirmativas a seguir:

- I) $\emptyset \in A$;
- II) A é um conjunto unitário;
- III) $n(A \cup B) = 3$;

IV) $\{1\} \subset B$;

V) $\{1\} \in B$ ou $n(A) = 0$.

Quais são as sentenças verdadeiras? Justifique.

Q30. Considere os conjuntos $A = \{\sqrt{n} \mid n \in \mathbb{N} \text{ e } 1 \leq n \leq 5\}$ e $B = \{m \in \mathbb{N} \mid 0 \leq m < 7\}$ e a função $f : A \rightarrow B, x \mapsto y = x^2 + 1$. Determine o domínio, o contradomínio e a imagem da função f .

GABARITO

- Q1. D
Q2. D
Q3. B
Q4. D
Q5. C
Q6. B
Q7. $100\pi \text{ cm}^2$
Q8. $2(x^2 + y^2)$
Q9. 46, 24
Q10. 64
Q11. $\frac{31}{30}$
Q12. 0, 999900009999
Q13. $S = \{0, \frac{-5+\sqrt{3}}{2}, \frac{-5-\sqrt{3}}{2}\}$
Q14. $S = \{(-\frac{1792}{1813}, \frac{952}{259})\}$
Q15. $S = \{(-\sqrt{6}, 5)\}$
Q16. $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{8} + \frac{z^2}{32} + \frac{4xy+2xz+yz}{8}$
Q17. -8
Q18. $\sqrt[3]{12}$
Q19. $\{\pm 5, \pm 8\}$
Q20. $\{\frac{3}{2}, 2\}$
Q21. $\{2, 3\}$
Q22. $\frac{\sqrt{21}+\sqrt{10}}{\sqrt{15}}$
Q23. $\{1\}$
Q24. $\{0\}$
Q25. $\{\frac{1}{2}, 2\}$
Q26. 0
Q27. $n(\mathcal{P}(A)) = 2^7 = 128$
Q28. 61%
Q29. Todas são falsas menos a IV. O correto seria escrever $\{\{1\}\} \subset B$.
Q30. $D_f = A, CD_f = B, Im_f = \{2, 3, 4, 5, 6\}$