MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

EEAR – CFS 2 - 2017

PROFESSOR MARCOS JOSÉ

49 – Ao dividir $3x^3 + 8x^2 + 3x + 4$ por $x^2 + 3x + 2$ obtém-se ______ como resto.

a) 6

b) 5

c) 4

d) 3

Solução:

$$
\begin{array}{r|l}
3x^3 + 8x^2 + 3x + 4 & x^2 + 3x + 2 \\
\cline{2-2}
-3x^3 - 9x^2 - 6x \phantom{{}+4} & 3x - 1 \\
\cline{1-1}
-x^2 - 3x + 4 & \\
x^2 + 3x + 2 & \\
\cline{1-1}
6 &
\end{array}
$$

RESPOSTA: A

50 – Ao somar as medidas angulares 120° e $\frac{3\pi}{2}rad$, obtém-se a medida de um arco pertencente ao ___ quadrante.

a) 1°

b) 2º

c) 3º

d) 4º

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\frac{3\pi}{2}rad = \frac{3.180°}{2} = 270°$$

$$120° + 270° = 390° \rightarrow \textit{A Menor Determinação Positiva} \text{ é } 30° \rightarrow 1^{\text{º}} \textit{ quadrante}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: A}$

51 – Sejam as funções polinomiais definidas por f(x) = 2x + 1 e $g(x) = f^{-1}(x)$. O valor de g(3) é

a) 3

b) 2

c) 1

d) 0

Solução:

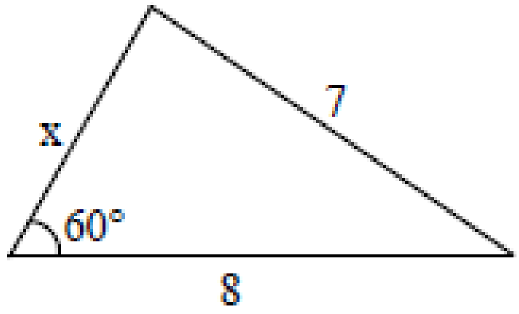
$$y = 2x + 1 \rightarrow x = 2y + 1 \rightarrow x - 1 = 2y \rightarrow y = \frac{x-1}{2} \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x-1}{2}$$

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

RESPOSTA: C

52 – Se o perímetro do triângulo abaixo é maior que 18, o valor de x é

a) 4
b) 5
c) 6
d) 7



***Solução*:**

$$\textbf{Lei dos Cossenos} \rightarrow 7^2 = x^2 + 8^2 - 2.8.x.\cos 60° \rightarrow 49 = x^2 + 64 - 16x.\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$49 = x^2 + 64 - 8x \rightarrow x^2 - 8x + 15 = 0 \rightarrow x = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4.1.15}}{2.1} \rightarrow x = \frac{8 \pm \sqrt{4}}{2}$$

$$x = \begin{cases} x_1 = \dfrac{8+2}{2} = 5 \\ x_2 = \dfrac{8-2}{2} = 3 \end{cases}$$

Como o perímetro do triângulo tem que ser maior que 18, o valor $x = 3$ não serve.

RESPOSTA: B

53 – Se os pontos A(a, 2), B(b, 3) e C(-3, 0) estão alinhados, o valor de 3a – 2b é

a) 3

b) 5

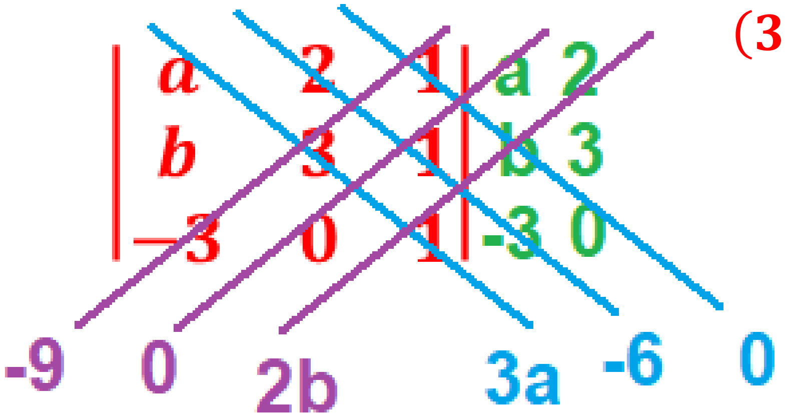
c) –3

d) –5

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\boldsymbol{Condição\ de\ alinhamento\ de\ três\ pontos \rightarrow D = 0 \rightarrow D = \begin{vmatrix} a & 2 & 1 \\ b & 3 & 1 \\ -3 & 0 & 1 \end{vmatrix}}$$

$\boldsymbol{Utilizando\ a\ Regra\ de\ Sarrus}$:



$$\boldsymbol{(3a - 6 + 0) - (-9 + 0 + 2b) = 0 \rightarrow 3a - 6 + 9 - 2b = 0 \rightarrow 3a - 2b = -3}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

54 – Considere um recipiente em forma de cubo, completamente cheio de água. Se três esferas metálicas de 1 cm de raio forem colocadas dentro do recipiente, o volume de água que será derramado será de ______ π cm³.

a) 3

b) 4

c) 5

d) 6

$\boldsymbol{Solução}$:

$$V_{derramado} = V_{3\ esferas} \rightarrow V_{derramado} = 3.\frac{4.\pi.r^3}{3} \rightarrow V_{derramado} = 4.\pi.1^3 = 4\pi\ cm^3$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: B}$

55 – Seja $(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, \ldots)$ uma PG de termos não nulos. Se $2.(a_2 + a_4) = a_3 + a_5$, pode-se afirmar corretamente que a razão dessa PG é

a) 4

b) 2

c) $\frac{1}{2}$

d) $\sqrt{2}$

$\boldsymbol{Solução}$:

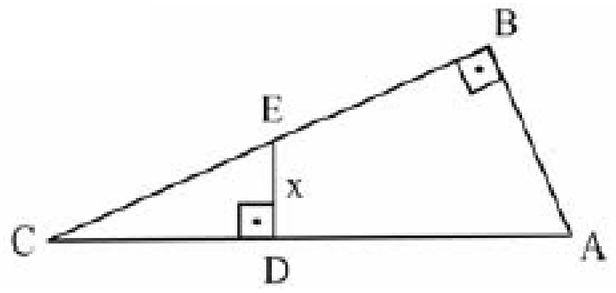
$$\mathbf{2.(a_2 + a_4) = a_3 + a_5 \to 2.\left(a_1.q + a_1.q^3\right) = a_1.q^2 + a_1.q^4 \to 2\left(a_1.q(1+q^2)\right) = a_1.q^2.(1+q^2)}$$

$$\boldsymbol{Simplificando, temos: 2a_1.q = a_1.q^2 \to 2 = q}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: B}$

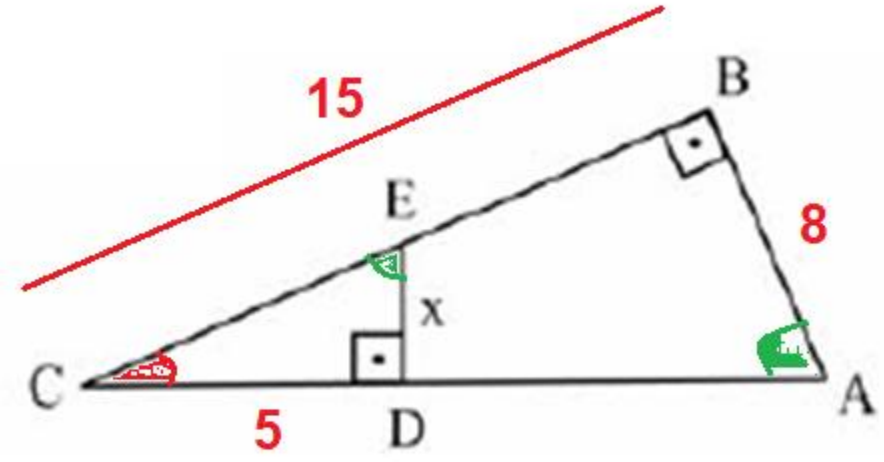
56 – Conforme a figura, os triângulos ABC e CDE são retângulos. Se AB = 8 cm, BC = 15 cm e CD = 5 cm, então a medida de DE , em cm, é

a) 2/5
b) 3/2
c) 8/3
d) 1/4



$\boldsymbol{Solução}$:

$\boldsymbol{Os\ triângulos\ ABC\ e\ CDE\ são\ semelhantes. Assim}$:



$$\frac{15}{5} = \frac{8}{x} \rightarrow 3 = \frac{8}{x} \rightarrow x = \frac{8}{3}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

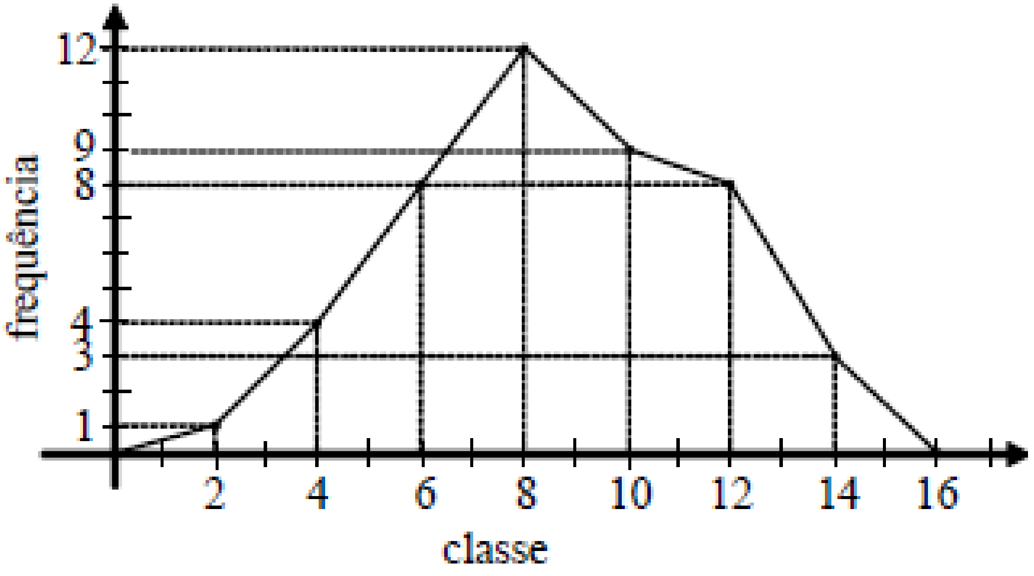
57 – A Moda da distribuição representada pelo Polígono de Frequência é

a) 6

b) 8

c) 10

d) 12



$\boldsymbol{Solução}$:

$\boldsymbol{A\ Moda}$ é $\boldsymbol{8, pois}$ é $\boldsymbol{o\ valor\ que\ tem\ a\ maior\ frequência.}$

$\boldsymbol{RESPOSTA: B}$

58 – No intervalo [0, π], a soma das raízes da equação 3cos² x - 7sen²x + 2 = 0 é igual a

a) 4 π

b) 3 π

c) 2 π

d) π

Solução:

$$\begin{cases} 3cos^2x - 7sen^2x + 2 = 0 \\ sen^2x + cos^2x = 1 \rightarrow sen^2x = 1 - cos^2x \end{cases}$$

$$3cos^2x - 7.\left(1 - cos^2x\right) + 2 = 0 \rightarrow 3cos^2x - 7 + 7.cos^2x + 2 = 0 \rightarrow 10cos^2x = 5 \rightarrow cos^2x = \frac{5}{10}$$

$$cos^2x = \frac{1}{2} \rightarrow cosx = \pm\sqrt{\frac{1}{2}} \rightarrow cosx = \pm\frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow cosx = \begin{cases} cosx = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow No\ intervalo\ [0,\pi] \rightarrow x = \frac{\pi}{4} \\ cosx = -\frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow No\ intervalo\ [0,\pi] \rightarrow x = \frac{3\pi}{4} \end{cases}$$

$$Soma = \frac{\pi}{4} + \frac{3\pi}{4} = \frac{4\pi}{4} = \pi$$

$RESPOSTA: D$

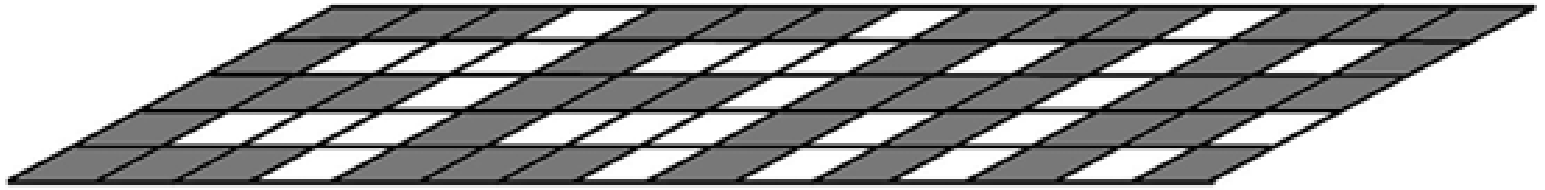
59 – A malha da figura abaixo é formada por losangos cujas diagonais medem 0,50 cm e 2,00 cm. A área hachurada é de _____cm².

a) 20

b) 22

c) 23

d) 25



Solução:

São 46 losangos.

$$\boldsymbol{A_{losango} = \frac{D.d}{2} \rightarrow A_{losango} = \frac{2.(0,5)}{2} \rightarrow A_{losango} = 0,5\ cm^2}$$

$$\boldsymbol{A_{hachurada} = 46.A_{losango} \rightarrow A_{hachurada} = 46.0,5 = 23\ cm^2}$$

RESPOSTA: C

60 – No primeiro semestre de 2016, os 720 alunos de uma determinada escola técnica possuíam as seguintes idades:

Idade em anos	18	19	20	21	22
Nº de alunos	100	180	200	160	80

Se apresentarmos os dados em um gráfico de setores, o setor que representa o número de alunos com idade de 19 anos deverá ter

a) 90°

b) 60°

c) 45°

d) 30°

***Solução*:**

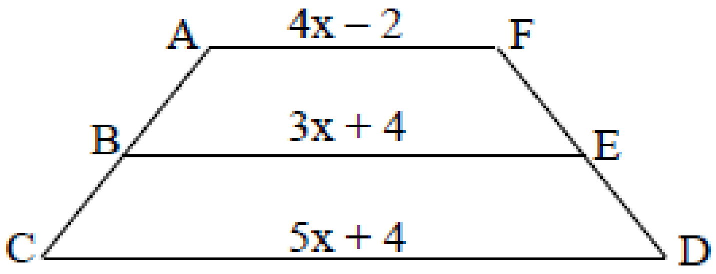
Número de alunos	Ângulo
720	360°
180	x

$$\frac{720}{180} = \frac{360°}{x} \rightarrow 4 = \frac{360°}{x} \rightarrow x = \frac{360°}{4} \rightarrow x = 90°$$

RESPOSTA: A

61 – No trapézio ACDF abaixo, considere AB = BC e DE = EF . Assim, o valor de x^2 é

a) 1
b) 4
c) 9
d) 16



Solução:

$\boldsymbol{Como\ AB = BC\ e\ DE = EF, B\ e\ E\ são\ pontos\ médios\ e\ BE\ é\ base\ média\ do\ trapézio.}$

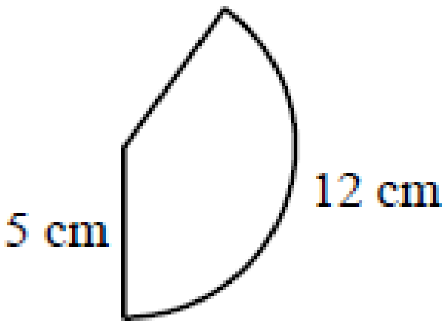
$$\boldsymbol{BE = \frac{AF + CD}{2} \rightarrow 3x + 4 = \frac{(4x - 2) + (5x + 4)}{2} \rightarrow 3x + 4 = \frac{9x + 2}{2} \rightarrow 6x + 8 = 9x + 2 \rightarrow 6 = 3x \rightarrow x = 2}$$

$$\boldsymbol{x^2 = 2^2 = 4}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: B}$

62 – O setor circular da figura representa a superfície lateral de um cone circular reto. Considerando π = 3, a geratriz e o raio da base do cone medem, em cm, respectivamente,

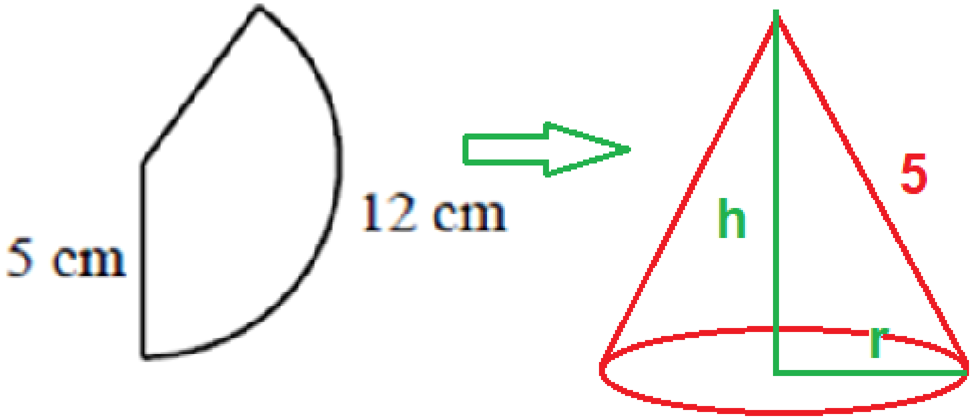
a) 5 e 2
b) 5 e 3
c) 3 e 5
d) 4 e 5



Solução:

$$\boldsymbol{Geratriz\ do\ cone = 5\ cm}$$

$$\boldsymbol{Raio\ da\ base \rightarrow 2\pi r = 12 \rightarrow 2.3.r = 12 \rightarrow 6r = 12 \rightarrow r = 2}$$



$$\boldsymbol{RESPOSTA: A}$$

63 – Considere a função $f\colon R^* \to R$ definida por $f(x) = \frac{2x+2}{x}$.

Se f(2a) = 0, então o valor de a é

a) -1/2

b) 1/2

c) -1

d) 1

***Solução*:**

$$\boldsymbol{f(2a) = 0 \to \frac{2.(2a) + 2}{2a} = 0 \to 4a + 2 = 0 \to 4a = -2 \to a = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}}$$

RESPOSTA*: *A

64 – As funções logarítmicas $f(x) = \log_{0,4} x$ e $g(x) = \log_4 x$ são, respectivamente,

a) crescente e crescente
b) crescente e decrescente
c) decrescente e crescente
d) decrescente e decrescente

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\boldsymbol{f(x) = log_{0,4}\, x \rightarrow base = 0,4 \rightarrow está\ entre\ 0\ e\ 1 \rightarrow Função\ decrescente}$$

$$\boldsymbol{g(x) = log_4\, x \rightarrow base = 4 \rightarrow maior\ que\ 1 \rightarrow Função\ crescente}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

65 – Considere z_1 = (2 + x) + (x² – 1).i e z_2 = (m – 1) + (m² – 9).i. Se z_1 é um número imaginário puro e z_2 é um número real, é correto afirmar que x + m pode ser igual a

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

Solução:

$$\boldsymbol{z_1 = (2+x) + (x^2-1).i \rightarrow Imaginário\ puro \rightarrow Parte\ Real = 0 \rightarrow 2 + x = 0 \rightarrow x = -2}$$

$$\boldsymbol{z_2 = (m-1) + (m^2-9).i \rightarrow Real \rightarrow Parte\ imaginária = 0 \rightarrow m^2 - 9 = 0 \rightarrow m^2 = 9 \rightarrow m = \pm 3}$$

$$\boldsymbol{x + m \rightarrow \begin{cases} -2+3 = 1 \\ -2-3 = -5 \end{cases}}$$

RESPOSTA: A

66 – O polígono regular cujo ângulo externo mede 24° tem _____ lados.

a) 20

b) 15

c) 10

d) 5

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\boldsymbol{a_{externo} = \frac{360°}{n} \rightarrow 24° = \frac{360°}{n} \rightarrow n = \frac{360°}{24°} \rightarrow n = 15\ lados}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: B}$

67 – De um grupo de 10 (dez) pessoas, 5 (cinco) serão escolhidas para compor uma comissão. Ana e Beatriz fazem parte dessas 10 (dez) pessoas. Assim, o total de comissões que podem ser formadas, que tenham a participação de Ana e Beatriz, é

a) 24
b) 36
c) 48
d) 56

Solução:

Ana	Beatriz			

Como Ana e Beatriz têm que estar na comissão, sobram 8 pessoas para 3 vagas. Assim:

$$C_{8,3} = \frac{8!}{5!.3!} = \frac{8.7.6.5!}{5!.3.2.1} = \frac{8.7.6}{6} = 56$$

RESPOSTA: D

68 – Uma bomba está prestes a explodir e um militar tentará desativá-la cortando um de seus fios de cada vez. Ela possui 10 (dez) fios, dos quais 1 (um) a desativa, 7 (sete) causam a explosão e os outros 2 (dois) não causam efeito algum. A probabilidade do militar ter uma segunda chance para desativar a bomba é de _____%.

a) 5

b) 10

c) 15

d) 20

$\boldsymbol{Solução}$:

$\boldsymbol{Para\ ter\ uma\ segunda\ chance, é\ porque\ na\ primeira\ tentativa\ não\ desarmou\ e\ nem\ explodiu.}$

$$\boldsymbol{1^{a}\ tentativa \rightarrow cortou\ um\ dos\ dois\ botões\ que\ não\ causam\ efeito\ algum \rightarrow p = \frac{2}{10} = 20\%}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: D}$

69 – O domínio da função real $g(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt[3]{x^2-4}}$ é D = {x ∈ R/ ____________}.

a) x ≥ 1 e x ≠ 2
b) x > 2 e x ≠ 4
c) -1 ≤ x ≤ 1
d) -2 ≤ x ≤ 2 e x ≠ 0

Solução:

$\mathbf{1^{a}}$ ***condição*** $\rightarrow \boldsymbol{x - 1 \geq 0 \rightarrow x \geq 1}$

$\mathbf{2^{a}}$ ***condição*** $\rightarrow \boldsymbol{x^2 - 4 \neq 0 \rightarrow x^2 \neq 4 \rightarrow x \neq \pm 2}$

O domínio tem que atender as duas condições, portanto: $\boldsymbol{x \geq 1}$ ***e*** $\boldsymbol{x \neq 2}$

RESPOSTA: ***A***

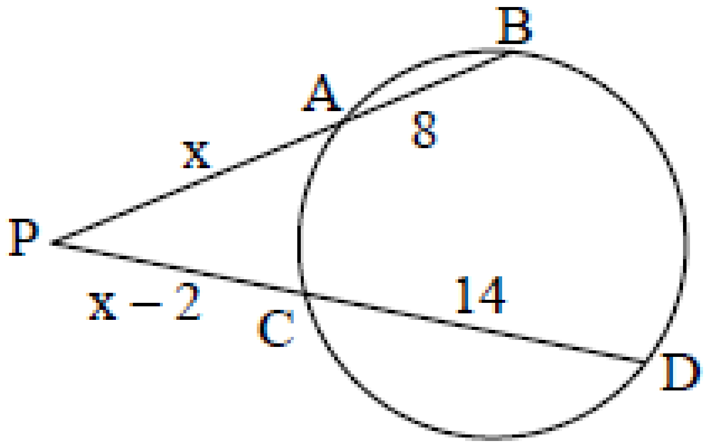
70 – Se A, B, C e D são pontos da circunferência, o valor de x é múltiplo de

a) 5

b) 6

c) 7

d) 8



$\boldsymbol{Solução}$:

$\boldsymbol{Relações\ métricas\ na\ circunferência: PA.PB = PC.PD}$

$\boldsymbol{(x).(x+8) = (x-2).(x+12) \rightarrow x^2 + 8x = x^2 + 12x - 2x - 24 \rightarrow 8x = 10x - 24 \rightarrow 24 = 2x \rightarrow x = 12}$

$\boldsymbol{Pelas\ alternativas, 12\ é\ múltiplo\ de\ 6.}$

$\boldsymbol{RESPOSTA: B}$

71 – Seja $(x - 1)^2 + (y - 6)^2 = 25$ a equação reduzida de uma circunferência de centro C (a, b) e raio R. Assim, a + b + R é igual a

a) 18

b) 15

c) 12

d) 9

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\boldsymbol{Equação\ reduzida\ da\ circunferência\ de\ C(a,b)e\ raio\ R \rightarrow (x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2}$$

$$\begin{cases} a = 1 \\ b = 6 \\ R^2 = 25 \rightarrow R = 5 \end{cases} \rightarrow a + b + R = 1 + 6 + 5 = 12$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

72 – Considere as matrizes reais $A = \begin{pmatrix} x^2 & 1 \\ 2 & y+z \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 9 & z \\ y & -x \end{pmatrix}$. Se $A = B^t$, então y + z é igual a

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

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\boldsymbol{B = \begin{pmatrix} 9 & z \\ y & -x \end{pmatrix} \rightarrow B^t = \begin{pmatrix} 9 & y \\ z & -x \end{pmatrix}}$$

$$\boldsymbol{A = B^t \rightarrow \begin{pmatrix} x^2 & 1 \\ 2 & y+z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & y \\ z & -x \end{pmatrix} \rightarrow \begin{cases} y = 1 \\ z = 2 \end{cases} \rightarrow y + z = 3}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: A}$