MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

EEAR – CFS 1 - 2017

PROFESSOR MARCOS JOSÉ

49 – Seja $M = \frac{cossecx+secx}{cotgx+1}, com\ x \neq \frac{k.\pi}{2}, k \in Z$. Utilizando-se as identidades trigonométricas, pode-se considerar M igual a

a) sen x
b) cos x
c) sec x
d) cossec x

Solução:

$$M = \frac{\frac{1}{senx} + \frac{1}{cosx}}{\frac{cosx}{senx} + 1} \rightarrow M = \frac{\frac{senx + cosx}{senx.cosx}}{\frac{cosx + senx}{senx}} \rightarrow M = \frac{senx + cosx}{senx.cosx} . \frac{senx}{senx + cosx} \rightarrow M = \frac{senx}{senx.cosx}$$

$$M = \frac{1}{cosx} \rightarrow M = secx$$

RESPOSTA: C

50 – A desigualdade $\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-5} > \left(\frac{1}{4}\right)^{x}$ tem como conjunto solução

a) S = {x ∈ R | x > 1}

b) S = {x ∈ R | x < 5}

c) S = {x ∈ R | x > 5}

d) S = {x ∈ R |1 < x < 5}

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-5} > \left[\left(\frac{1}{2}\right)^{2}\right]^{x} \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{3x-5} > \left(\frac{1}{2}\right)^{2x} \rightarrow 3x-5 < 2x \rightarrow x < 5$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: B}$

51 – Seja a função f(x) = 2x² + 8x + 5. Se P(a ,b) é o vértice do gráfico de f, então |a + b| é igual a

a) 5

b) 4

c) 3

d) 2

Solução:

$P(a,b)$ é o vértice da parábola. Assim: $a = x_{vértice}$ e $b = y_{vértice}$

$$\begin{cases} a = x_V = -\dfrac{b}{2a} = -\dfrac{8}{2.2} = -2 \\ b = y_V = -\dfrac{\Delta}{4a} = -\dfrac{8^2 - 4.2.5}{4.2} = -\dfrac{64-40}{8} = -3 \end{cases}$$

$$|a+b| = |-2-3| = |-5| = 5$$

RESPOSTA: A

52 – O triângulo ABC formado pelos pontos A(7, 3), B(-4, 3) e C(-4, -2) é

a) escaleno

b) isósceles

c) equiângulo

d) obtusângulo

$\boldsymbol{Solução}$:

$\boldsymbol{Lembrete: Distância\ entre\ dois\ pontos\ A(x_A, y_A)\ e\ B(x_B, y_B).\ \ d_{A,B} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}}$

$$\overline{AB} = \sqrt{(7-(-4))^2 + (3-3)^2} = \sqrt{11^2 + 0} = 11$$

$$\overline{AC} = \sqrt{(7-(-4))^2 + (3-(-2))^2} = \sqrt{121 + 25} = \sqrt{146}$$

$$\overline{BC} = \sqrt{(-4-(-4))^2 + (3-(-2))^2} = \sqrt{0 + 5^2} = 5$$

$\boldsymbol{Note\ que}$: $\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 \rightarrow$ ***O triângulo é retângulo.***

Como os três lados são diferentes, ele é escaleno.

RESPOSTA: A

53 – Seja ABC um triângulo tal que A(1, 1), B(3, –1) e C(5, 3). O ponto ______ é o baricentro desse triângulo.

a) (2, 1)
b) (3, 3)
c) (1, 3)
d) (3, 1)

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\boldsymbol{Baricentro \to G = \frac{A+B+C}{3} \to G = \frac{(1,1)+(3,-1)+(5,3)}{3} \to G = \frac{(9,3)}{3} \to G = (3,1)}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: D}$

54 – Seja um triângulo inscrito em uma circunferência de raio R. Se esse triângulo tem um ângulo medindo 30°, seu lado oposto a esse ângulo mede

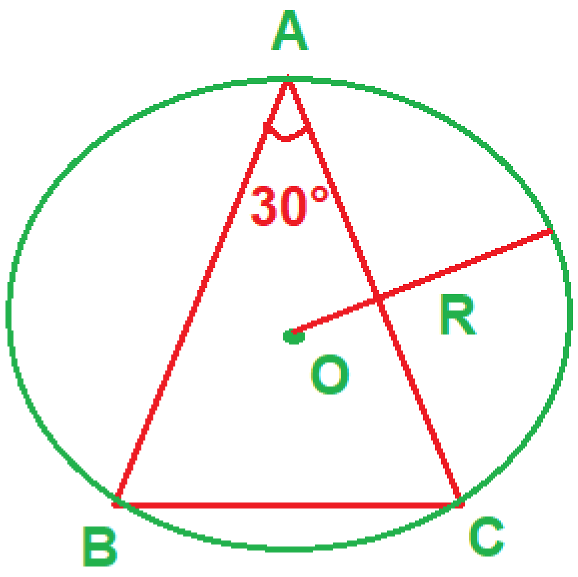
a) R/2

b) R

c) 2R

d) 2R/3

$\textit{Solução}$:



$$\textit{Lei dos Senos} \rightarrow \frac{\overline{BC}}{sen30°} = 2.R \rightarrow \overline{BC} = 2R.sen30°$$

$$\overline{BC} = 2.R.\frac{1}{2} \rightarrow \overline{BC} = R$$

$\textit{RESPOSTA}: B$

55 – Sabe-se que a função $f(x) = \frac{x+3}{5}$ é invertível. Assim, $f^{-1}(3)$ é

a) 3
b) 4
c) 6
d) 12

$\boldsymbol{Solução\ 1}$:

$$y = \frac{x+3}{5} \to x = \frac{y+3}{5} \to 5x = y + 3 \to y = 5x - 3 \to f^{-1}(x) = 5x - 3$$

$$f^{-1}(3) = 5.3 - 3 = 12$$

$\boldsymbol{Solução\ 2}$:

$$3 = \frac{x+3}{5} \to 15 = x + 3 \to x = 12 \to f^{-1}(3) = 12$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: D}$

56 – Se log 2 = 0,3 e log 36 = 1,6, então log 3 = _____.

a) 0,4

b) 0,5

c) 0,6

d) 0,7

Solução:

$$\log 36 = \log 3^2 . 2^2 \rightarrow \log 36 = \log 3^2 + \log 2^2 \rightarrow \log 36 = 2.\ \log 3 + 2 \log 2$$

$$1,6 = 2. \log 3 + 2. 0,3 \rightarrow 1,6 = 2. \log 3 + 0,6 \rightarrow 1 = 2. \log 3 \rightarrow \frac{1}{2} = \log 3 \rightarrow \log 3 = 0,5$$

RESPOSTA: B

57 – Considere esses quatro valores x, y, 3x, 2y em PA crescente. Se a soma dos extremos é 20, então o terceiro termo é

a) 9

b) 12

c) 15

d) 18

Solução:

$$\begin{cases} y = \dfrac{x + 3x}{2} \to y = 2x \\ x + 2y = 20 \end{cases}$$

$$x + 2.2x = 20 \to 5x = 20 \to x = 4 \to y = 2.4 = 8$$

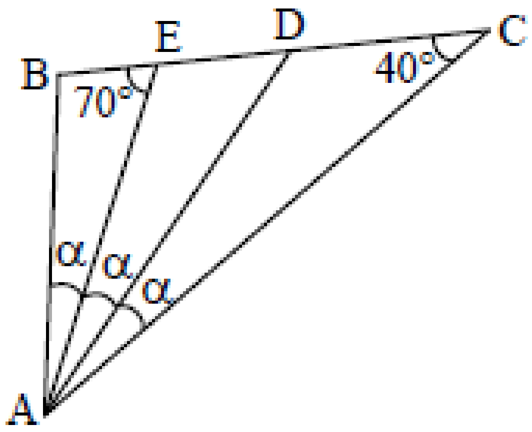
$$(4, 8, 12, 16)$$

$$a_3 = 12$$

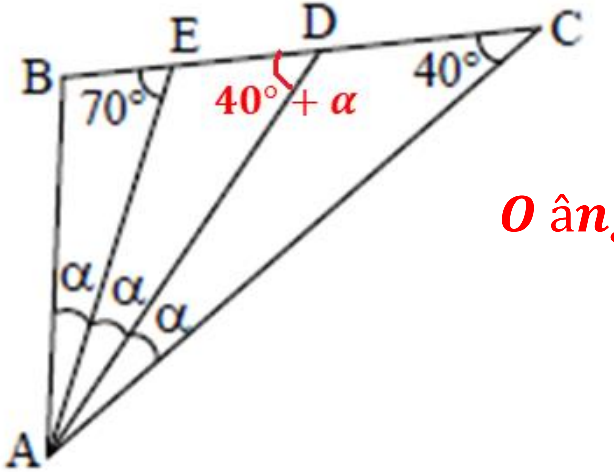
RESPOSTA: B

58 – Se ABC é um triângulo, o valor de α é

a) 10°
b) 15°
c) 20°
d) 25°



Solução:



$\boldsymbol{O\ \text{ângulo}\ ADE\ \text{é}\ externo\ no\ \Delta ADC \rightarrow ADE = 40° + \alpha}$

$\boldsymbol{O\ \text{ângulo}\ 70°\ \text{é}\ externo\ do\ \Delta DAE \rightarrow 70° = \alpha + 40° + \alpha \rightarrow 30° = 2\alpha \rightarrow \alpha = 15°}$

$\boldsymbol{RESPOSTA: B}$

59 – Considere P(x) = $2x^3 + bx^2 + cx$, tal que P(1) = - 2 e P(2) = 6 . Assim, os valores de b e c são, respectivamente,

a) 1 e 2

b) 1 e -2

c) -1 e 3

d) -1 e -3

$$\begin{cases} \boldsymbol{P(1) = 2.1^3 + b.1^2 + c.1 = -2 \rightarrow 2 + b + c = -2 \rightarrow b + c = -4} \\ \boldsymbol{P(2) = 2.2^3 + b.2^2 + c.2 = 6 \rightarrow 16 + 4b + 2c = 6 \rightarrow 4b + 2c = -10} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \boldsymbol{-2b - 2c = 8} \\ \boldsymbol{4b + 2c = -10} \end{cases} \boldsymbol{\rightarrow 2b = -2 \rightarrow b = -1 \rightarrow -1 + c = -4 \rightarrow c = -3}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: D}$

60 – Ao somar o número de diagonais e o número de lados de um dodecágono obtém-se

a) 66

b) 56

c) 44

d) 42

$\boldsymbol{Solução}$:

$\boldsymbol{Lembrete}$: $\boldsymbol{número\ de\ diagonais}: \boldsymbol{d = \frac{n.(n-3)}{2}}$

$$\boldsymbol{Dodecágono} \rightarrow \begin{cases} \boldsymbol{número\ de\ lados = 12} \\ \boldsymbol{d = \frac{n.(n-3)}{2} \rightarrow d = \frac{12.9}{2} \rightarrow d = 54} \end{cases}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: A}$

61 – As posições dos pontos A (1, 7) e B (7, 1) em relação à circunferência de equação $(x - 6)^2 + (y - 2)^2 = 16$ são,
respectivamente,

a) interna e interna.
b) interna e externa.
c) externa e interna.
d) externa e externa.

Solução:

$$\boldsymbol{A(1,7) \rightarrow (1-6)^2 + (7-2)^2 = 25 + 25 = 50 > 16 \rightarrow Externo}$$

$$\boldsymbol{B(7,1) \rightarrow (7-6)^2 + (1-2)^2 = 1 + 1 = 2 < 16 \rightarrow Interno}$$

RESPOSTA: C

62 – Em um campeonato de tênis estão inscritos 10 militares. Para disputar o campeonato, esses militares podem formar_______duplas diferentes.

a) 34

b) 35

c) 44

d) 45

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\boldsymbol{Número\ de\ duplas = C_{10,2} = \frac{10!}{8!.\,2!} = \frac{10.\,9.\,8!}{8!.\,2.\,1} = 45}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: D}$

63 – Uma urna contém bolas verdes e azuis. Sabe-se que a probabilidade de se retirar uma bola azul é de $\frac{6}{11}$. A probabilidade de ser retirada, em uma única tentativa, uma bola verde é de

a) $\frac{1}{11}$

b) $\frac{2}{11}$

c) $\frac{4}{11}$

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

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\boldsymbol{p(azul) + p(verde) = 1 \rightarrow \frac{6}{11} + p(verde) = 1 \rightarrow p(verde) = 1 - \frac{6}{11} = \frac{5}{11}}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: D}$

64 – Se $f(x) = \frac{x-1}{x+1} + \frac{3x}{\sqrt{x+4}}$ é uma função, seu domínio é D = {x ∈ R / ____________}.

a) x > 4 e x ≠ 1

b) x < 4 e x ≠ ± 1

c) x < - 4 e x ≠ −1

d) x > - 4 e x ≠ − 1

Solução:

$$\boldsymbol{x + 1 \neq 0 \; e \; x + 4 > 0} \rightarrow \boldsymbol{x \neq -1 \; e \; x > -4}$$

RESPOSTA: D

65 – A tabela seguinte informa a quantidade de pessoas que compraram ingressos antecipados de um determinado show, cujos preços eram modificados semanalmente. O percentual de pessoas que adquiriram o ingresso por menos de R$ 125,00 foi

a) 40%
b) 45%
c) 50%
d) 55%

Valor do ingresso (R$)	Número de pessoas
$50 \vdash 75$	300
$75 \vdash 100$	640
$100 \vdash 125$	500
$125 \vdash 150$	1310
$150 \vdash 175$	850
	$\Sigma = 3600$

Solução:

$$p = \frac{300 + 640 + 500}{3600} \rightarrow p = \frac{1440}{3600} \rightarrow p = \frac{144}{360} \rightarrow p = \frac{12}{30} \rightarrow p = \frac{2}{5} = 0,4 = 40\%$$

RESPOSTA: A

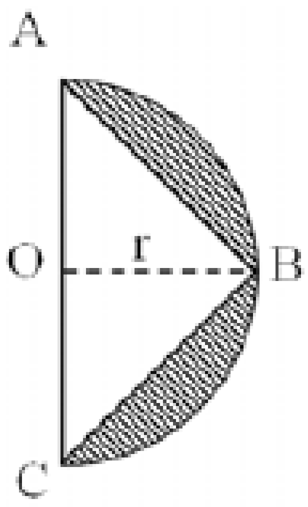
66 – Na figura, O é o centro do semicírculo de raio r = 2cm. Se A, B e C são pontos do semicírculo e vértices do triângulo isósceles, a área hachurada é ________ cm². (Use $\pi = 3{,}14$)

a) 2,26

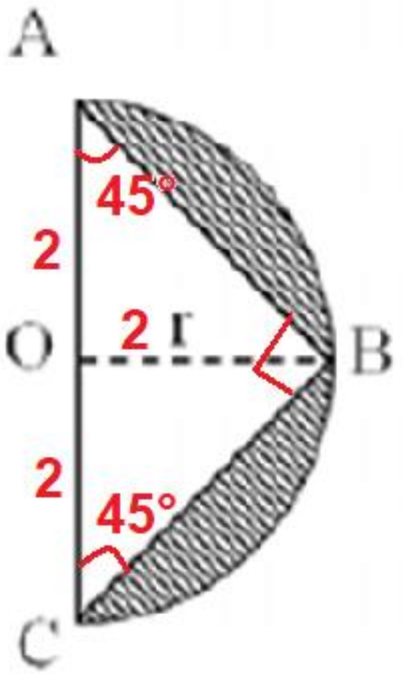
b) 2,28

c) 7,54

d) 7,56



Solução:



$$A_{hachurada} = A_{semicírculo} - A_{triângulo} \rightarrow A_{hachurada} = \frac{1}{2}.\pi.2^2 - \frac{4.2}{2}$$

$$A_{hachurada} = 2\pi - 4 \rightarrow A_{hachurada} = 2.3,14 - 4 = 6,28 - 4 = 2,28$$

RESPOSTA: B

67 – Um escultor irá pintar completamente a superfície de uma esfera de 6 m de diâmetro, utilizando uma tinta que, para essa superfície, rende 3 m² por litro. Para essa tarefa, o escultor gastará, no mínimo, ______ litros de tinta. (Considere $\pi = 3$)

a) 18
b) 24
c) 36
d) 48

Solução:

$$\boldsymbol{A_{superfície\ esférica} = 4\pi r^2 \rightarrow A_{superfície\ esférica} = 4.3.3^2 = 108m^2}$$

$$\boldsymbol{Litros\ de\ tinta = \frac{108}{3} = 36}$$

RESPOSTA: C

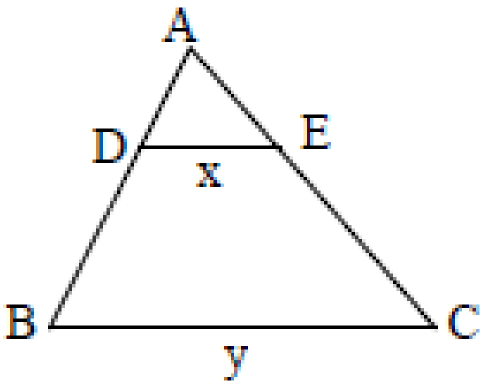
68 – Seja um triângulo ABC, conforme a figura. Se D e E são pontos, respectivamente, de AB e AC , de forma que AD = 4, DB = 8, DE = x, BC = y, e se DE // BC, então

a) y = x + 8

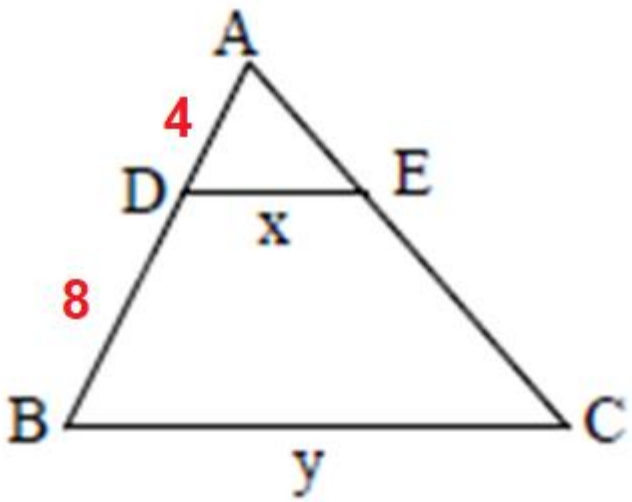
b) y = x + 4

c) y = 3x

d) y = 2x



Solução:



$$\boldsymbol{\Delta ADE \sim \Delta ABC \rightarrow \frac{4}{12} = \frac{x}{y} \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{x}{y} \rightarrow y = 3x}$$

RESPOSTA: C

69 – Se i é a unidade imaginária, então $2.i^3+3.i^2+3.i+2$ é um número complexo que pode ser representado no plano de Argand-Gauss no ____________ quadrante.

a) primeiro

b) segundo

c) terceiro

d) quarto

Solução:

$$\mathbf{2.i^3+3.i^2+3.i+2=2.(-i)+3.(-1)+3.i+2=-2i-3+3i+2=-1+i=(-1,1)\rightarrow 2^{o}\ \mathit{quadrante}}$$

RESPOSTA: B

70 – Seja f(x) = |x - 3| uma função. A soma dos valores de x para os quais a função assume o valor 2 é

a) 3

b) 4

c) 6

d) 7

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\boldsymbol{f(x) = |x - 3| \rightarrow |x - 3| = 2 \rightarrow \begin{cases} x - 3 = 2 \rightarrow x = 5 \\ x - 3 = -2 \rightarrow x = 1 \end{cases}}$$

$$\boldsymbol{Soma = 5 + 1 = 6}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

71 – Uma esfera está inscrita num cilindro equilátero cuja área lateral mede 16π cm². O volume da esfera inscrita é

a) 8π

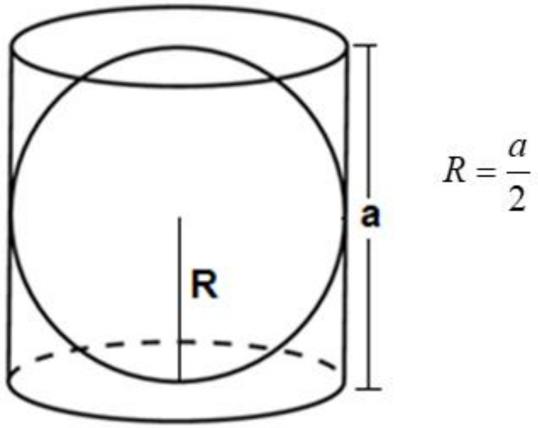
b) 16π

c) $\frac{32}{3}\pi$

d) $\frac{256}{3}\pi$

Solução:

Cilindro circunscrito a uma esfera



$$\boldsymbol{Cilindro\ equilátero \rightarrow h = 2r \rightarrow 16\pi = 2.\pi.r.(2r) \rightarrow 16 = 4r^2 \rightarrow r^2 = 4 \rightarrow r = 2}$$

$$\boldsymbol{R_{esfera} = r_{base\ do\ cilindro} \rightarrow R_{esfera} = 2 \rightarrow V_{esfera} = \frac{4}{3}.\pi.R^3 \rightarrow V_{esfera} = \frac{4}{3}.\pi.2^3 = \frac{32}{3}\pi}$$

RESPOSTA: C

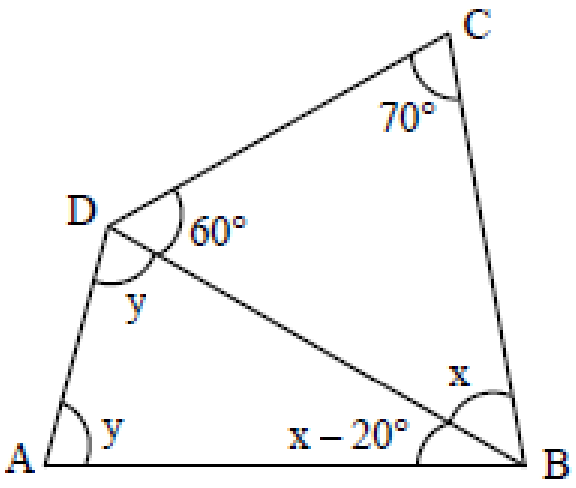
72 – No quadrilátero ABCD, o valor de y – x é igual a

a) 2x

b) 2y

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

d) $\frac{y}{2}$



Solução:

$$\Delta BCD \rightarrow 60° + 70° + x = 180° \rightarrow 130° + x = 180° \rightarrow x = 50°$$

$$\Delta ABD \rightarrow y + y + x - 20° = 180° \rightarrow 2y + 50° - 20° = 180° \rightarrow 2y = 150° \rightarrow y = 75°$$

$$y - x = 75° - 50° = 25° = \frac{x}{2}$$

RESPOSTA: C