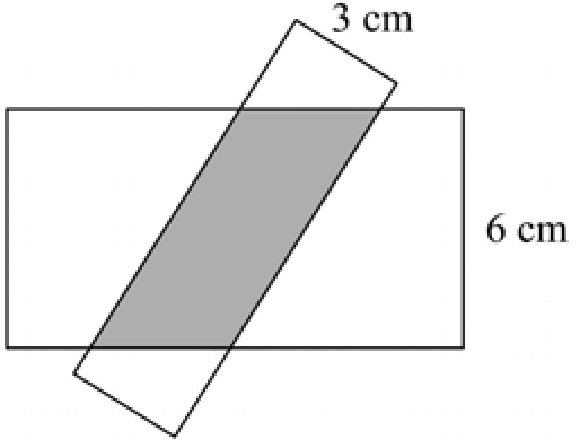
MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

EEAR – CFS 2 - 2020

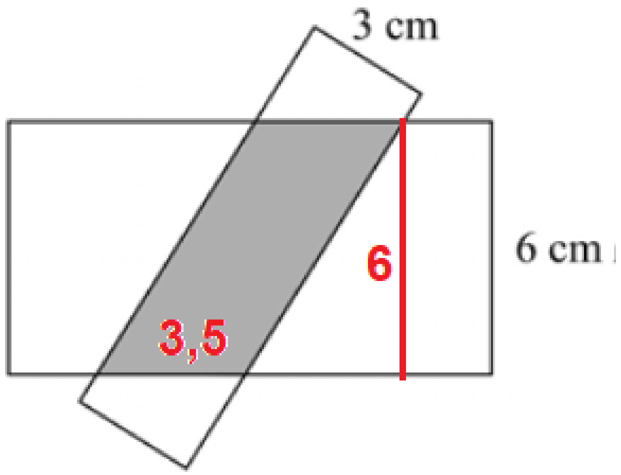
PROFESSOR MARCOS JOSÉ

49 – A figura mostra um paralelogramo sombreado formado pela superposição de dois retângulos, e apresenta uma dimensão de cada retângulo. Se um dos lados do paralelogramo mede 3,5 cm, então a sua área é _____ cm².

a) 12
b) 18
c) 21
d) 23



Solução:



$$A_{paralelogramo} = b.h = 3,5.6 = 21\ cm^2$$

RESPOSTA: C

50 – Seja f: $R \to R$ dada por $f(x) = -\frac{2}{3}.x - 2$. A função é positiva para

a) x > 3
b) x < −3
c) 0 < x < 3
d) −3 < x < 0

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\boldsymbol{f(x) > 0 \to -\frac{2}{3}.x - 2 > 0 \to -\frac{2}{3}x > 2 \to -2x > 6 \to 2x < -6 \to x < -3}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: B}$

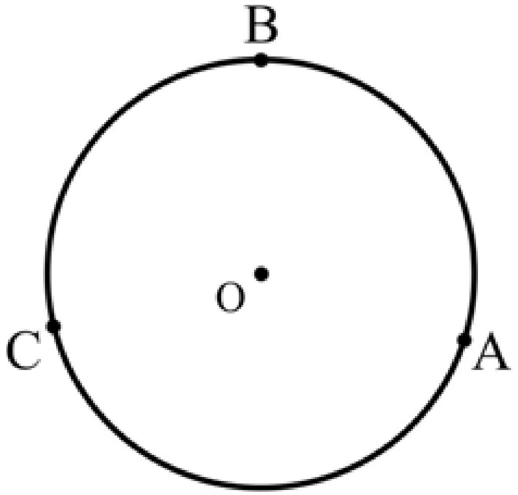
51 – Sejam A, B e C pontos da circunferência de centro O. Se $m(\widehat{AB}) = 108°\ e\ m(\widehat{BC}) = \frac{26\pi}{45} rad,$ então $m(\widehat{ABC}) =$ ____ *rad*.

a) $\frac{53}{45}$

b) $\frac{14}{15}$

c) $\frac{56}{45}$

d) $\frac{28}{15}$



Solução:

$$m(\widehat{AB}) = 108°$$

$$m(\widehat{BC}) = \frac{26\pi}{45} = \frac{26.180}{45} = 26.4 = 104°$$

$$m(\widehat{ABC}) = 108° + 104° \rightarrow m(\widehat{ABC}) = 212° \rightarrow m(\widehat{ABC}) = 212°.\frac{\pi}{180} = \frac{53\pi}{45} rad$$

RESPOSTA: A

52 – Se $A = \frac{1+\frac{1}{tgx}}{1+tgx} + \frac{cossecx}{secx}$ é um número real, então A é igual a

a) 2 tg x
b) 2 sen x
c) 2 cos x
d) 2 cotg x

$\boldsymbol{Solução}$:

$$A = \frac{1+\frac{1}{tgx}}{1+tgx} + \frac{cossecx}{secx} \to A = \frac{\frac{tgx+1}{tgx}}{1+tgx} + \frac{\frac{1}{senx}}{\frac{1}{cosx}} \to A = \frac{(tgx+1)}{tgx}.\frac{1}{(1+tgx)} + \frac{1}{senx}.\frac{cosx}{1}$$

$$A = \frac{1}{tgx} + \frac{cosx}{senx} \to A = \frac{1}{\frac{senx}{cosx}} + \frac{cosx}{senx} \to A = \frac{cosx}{senx} + \frac{cosx}{senx} \to A = cotgx + cotgx \to A = 2.cotgx$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: D}$

53 – Na equação $2.x^5 - 5.x^4 + 10.x^2 - 10x + 3 = 0$, a raiz 1 tem multiplicidade igual a _________.

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

Solução:

Utilizando o dispositivo prático de Briott − Ruffini, temos:

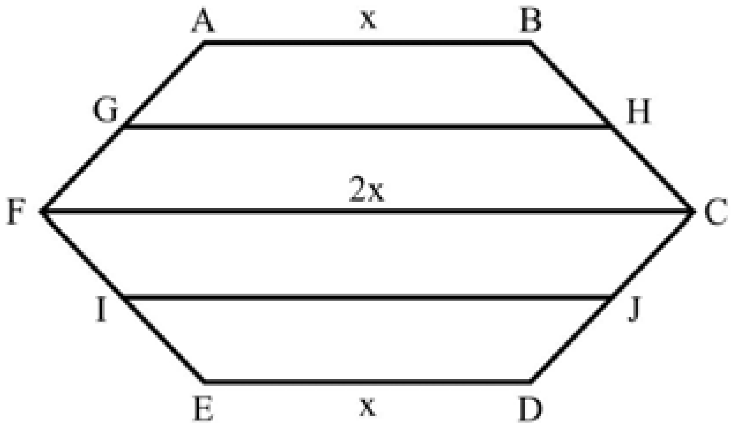
1	2	- 5	0	10	- 10	3
1	2	-3	-3	7	-3	0
1	2	- 1	- 4	3	0	
1	2	1	- 3	0		
1	2	3	0			
	2	5 $\neq$ 0				

Como deu resto zero quatro vezes, então tem multiplicidade 4.

RESPOSTA: D

54 – No hexágono ABCDEF, G, H, I e J são, respectivamente, os pontos médios de AF , BC , EF , CD. Se AB // FC // DE , então GH + IJ é igual a

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



Solução:

$$\boldsymbol{No\ trapézio\ ABCF, GH\ é\ base\ média \rightarrow GH = \frac{x+2x}{2} = 1,5x}$$

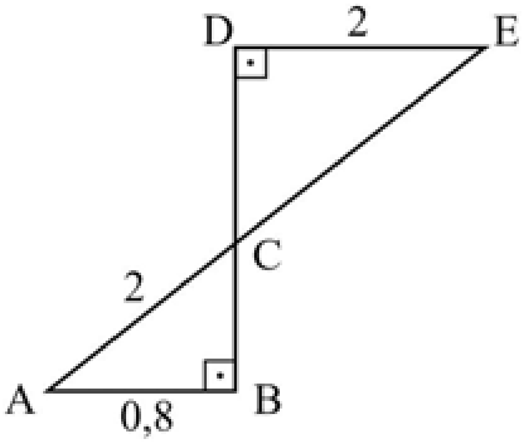
$$\boldsymbol{No\ trapézio\ CDEF, IJ\ é\ base\ média \rightarrow IJ = \frac{x+2x}{2} = 1,5x}$$

$$\boldsymbol{GH + IJ = 1,5x + 1,5x = 3x}$$

RESPOSTA: B

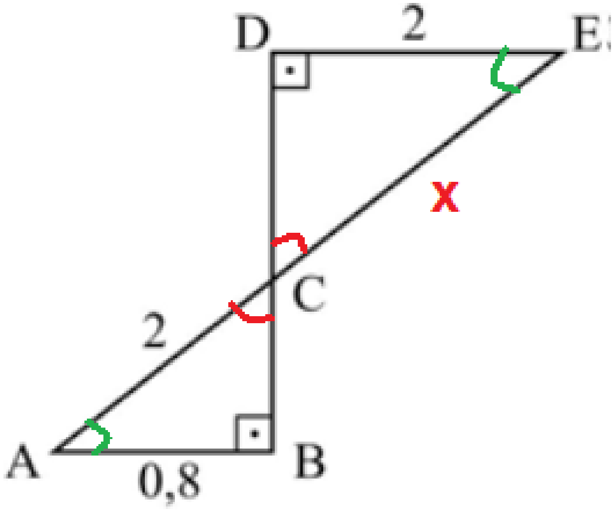
55 – Os segmentos AE e BD interceptam-se no ponto C e os ângulos D e B são retos, como mostra a figura. Sendo AB//DE , a medida de AE é

a) 6
b) 7
c) 8
d) 9



$\boldsymbol{Solução}$:

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



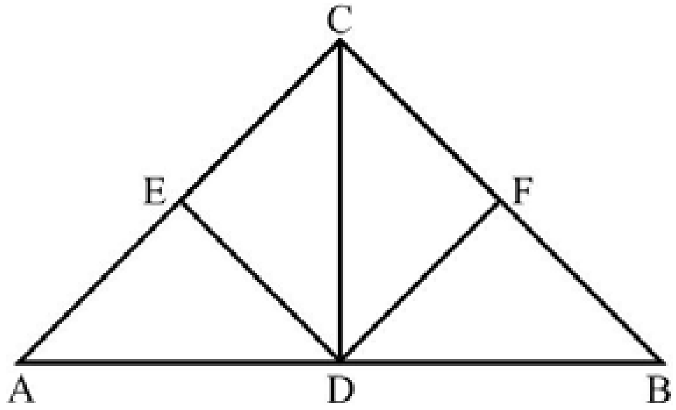
$$\frac{2}{0,8} = \frac{x}{2} \rightarrow 0,8x = 4 \rightarrow \frac{8}{10}.x = 4 \rightarrow x = \frac{40}{8} = 5$$

$$AE = 2 + x = 2 + 5 = 7$$

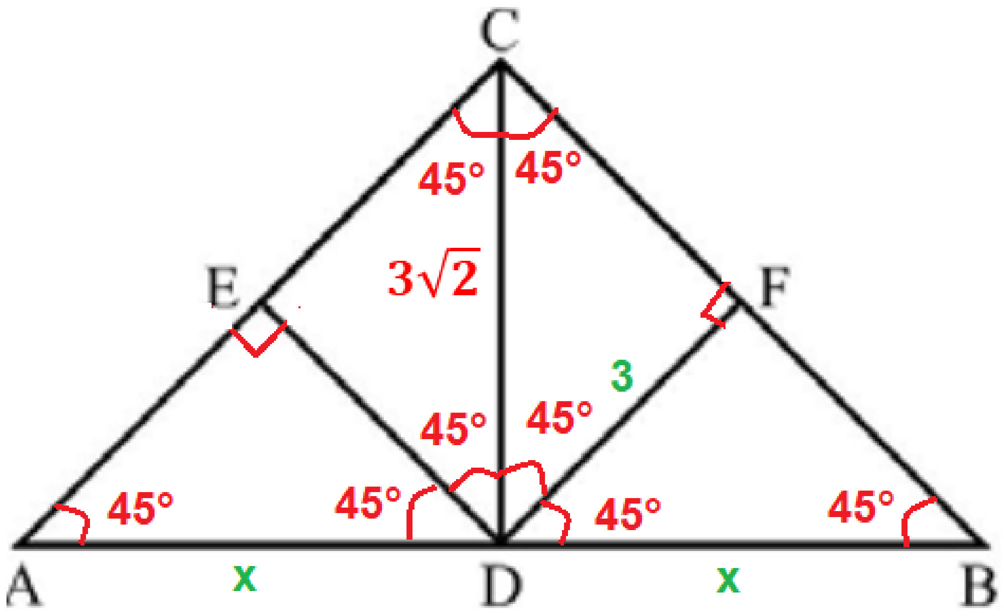
$\boldsymbol{RESPOSTA: B}$

56 – Na figura, que representa parte da estrutura de um telhado, CD é altura do triângulo ABC, CEDF é um quadrado de lado 3 m, o ponto E pertence a AC e o ponto F pertence a BC . Assim, a área do triângulo ABC é ______ m².

a) $12.\sqrt{3}$
b) $15.\sqrt{3}$
c) 18
d) 20



Solução:



$$\Delta BFD \rightarrow sen45° = \frac{3}{x} \rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{3}{x} \rightarrow \sqrt{2}.x = 6 \rightarrow x = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$

$$A_{\Delta ABC} = \frac{AB.CD}{2} = \frac{6\sqrt{2}.3\sqrt{2}}{2} = 18$$

RESPOSTA: C

57 – Se $sen\frac{10\pi}{7} = x,$ então $sen\frac{3\pi}{7}\ e\ sen\frac{4\pi}{7}$ são respectivamente,

a) x; x

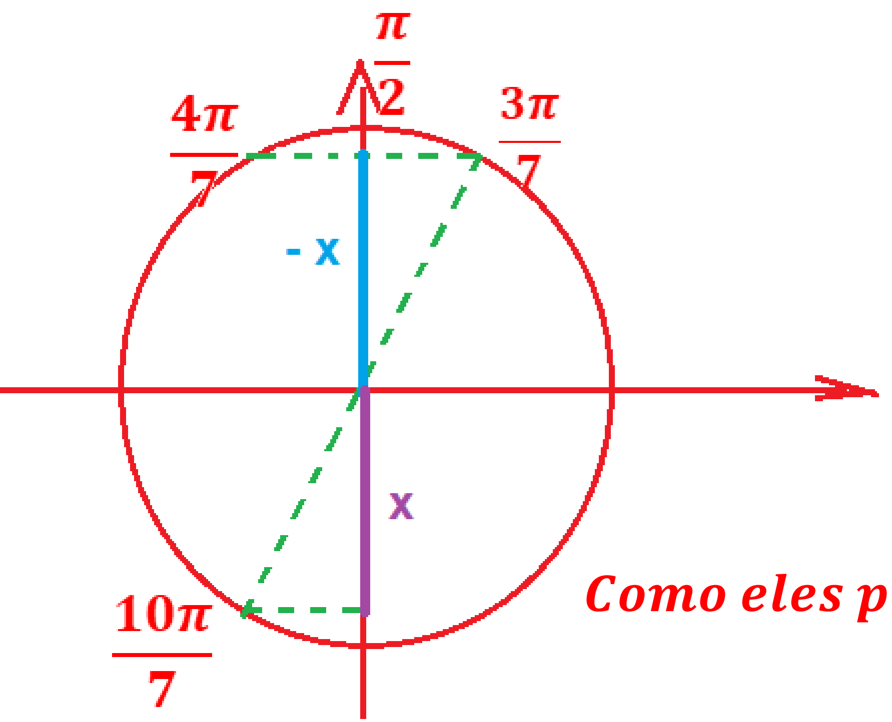
b) −x; x

c) x; −x

d) −x; −x

Solução:

Inicialmente, tem − se que marcar, no Ciclo Trigonométrico, os arcos dados.



Os arcos $\left(\frac{4\pi}{7} - \frac{\pi}{2}\right)$ *e* $\left(\frac{\pi}{2} - \frac{3\pi}{7}\right)$ *são congruentes.*

Como eles pertencem aos dois primeiros quadrantes, seus senos são iguais.

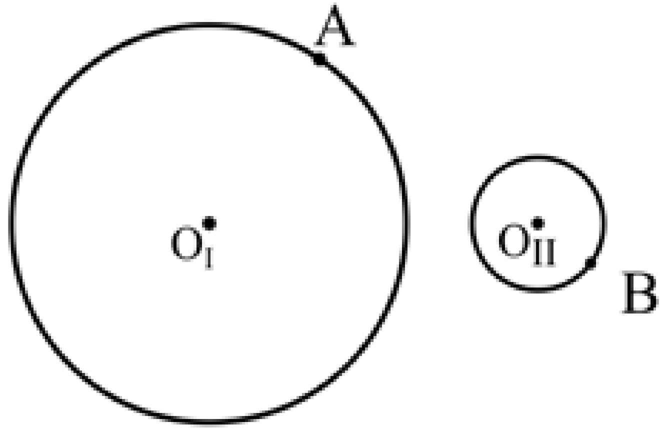
Os arcos $\frac{3\pi}{7}$ *e* $\frac{10\pi}{7}$ *são simétricos em relação a origem e seus senos são simétricos.*

Assim, se $sen\,\frac{10\pi}{7} = x$, *então os senos de* $\frac{3\pi}{7}$ *e* $\frac{4\pi}{7}$ *são simétricos e, portanto, são iguais a* $-x$.

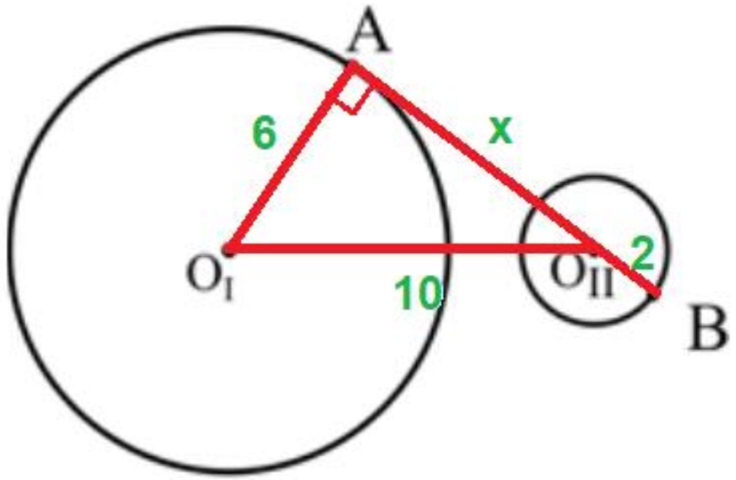
RESPOSTA: D

58 – O ponto O_I é o centro da circunferência I, que tem raio medindo 6 cm. O ponto O_{II} é o centro da circunferência II, que tem raio medindo 2 cm. O segmento AB é tangente à circunferência I, em A, e passa por O_{II}. Se $O_IO_{II} = 10\ cm$, então AB = ________ cm.

a) 12
b) 10
c) 9
d) 7



Solução:



$$No\ \Delta AO_IO_{II} \rightarrow 10^2 = x^2 + 6^2 \rightarrow 100 = x^2 + 36 \rightarrow x^2 = 64 \rightarrow x = 8$$

$$AB = x + 2 = 8 + 2 = 10\ cm$$

$RESPOSTA: B$

59 – Se $A = \log_4\left(\sqrt{3}+1\right)$ e $B = \log_4\left(\sqrt{3}-1\right)$, então A + B é igual a

a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

b) $\sqrt{3}$

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

d) 0

Solução:

$$\boldsymbol{A + B = \log_4\left(\sqrt{3}+1\right) + \log_4\left(\sqrt{3}-1\right) \rightarrow A + B = \log_4\left(\sqrt{3}+1\right)\left(\sqrt{3}-1\right)}$$

$$\boldsymbol{A + B = \log_4(3-1) \rightarrow A + B = \log_4 2}$$

$$\boldsymbol{\log_4 2 = x \rightarrow 4^x = 2 \rightarrow \left(2^2\right)^x = 2 \rightarrow 2x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{2}} \qquad \boldsymbol{A + B = \frac{1}{2}}$$

RESPOSTA: C

60 – Se 1/x é o 8º elemento da P.G. (9, 3, 1, ...), então o valor de x é

a) 27

b) 81

c) 243

d) 729

Solução:

$$P.G. \rightarrow \begin{cases} a_1 = 9 \\ q = \dfrac{1}{3} \\ a_8 = ? \end{cases} \rightarrow a_8 = a_1 . q^7 \rightarrow a_8 = 9.\left(\dfrac{1}{3}\right)^7 \rightarrow a_8 = \dfrac{3^2}{3^7} \rightarrow a_8 = \dfrac{1}{3^5} = \dfrac{1}{243}$$

$$x = 243$$

RESPOSTA: C

61 – Se um tetraedro regular tem arestas de medida x, então é correto afirmar sobre a área total (AT) e a área da base (AB) desse tetraedro que

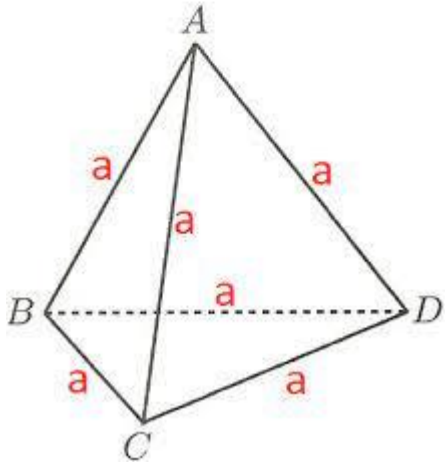
a) $AT = 3AB$

b) $AT = AB + \sqrt{3}$

c) $AB = \frac{AT}{4}$

d) $AB = AT.\sqrt{3}$

Solução:



$$\boldsymbol{Tetraedro\ Regular \rightarrow 4\ faces\ triângulos\ equiláteros}$$

$$\boldsymbol{AT = 4.AB \rightarrow AB = \frac{AT}{4}}$$

RESPOSTA: C

62 – Se a equação da reta r é 2x + 3y − 12 = 0, então seu coeficiente linear é
a) − 2
b) − 1
c) 3
d) 4

$\boldsymbol{Solução}$:

$$2x + 3y - 12 = 0 \rightarrow 3y = -2x + 12 \rightarrow y = -\frac{2}{3}.x + 4$$

$$y = mx + n \rightarrow Equação\ reduzida\ da\ reta \rightarrow n = coeficiente\ linear \rightarrow n = 4$$

$RESPOSTA: D$

63 – Se $senx + cosx = \frac{7}{13}$ $e\ se\ tgx = -\frac{5}{12}$, então, no ciclo trigonométrico, x pertence ao ________ quadrante.

a) 1º
b) 2º
c) 3º
d) 4º

***Solução*:**

$$tgx = -\frac{5}{12} \rightarrow \frac{senx}{cosx} = -\frac{5}{12} \rightarrow senx = -\frac{5.cosx}{12}$$

$$-\frac{5.cosx}{12} + cosx = \frac{7}{13} \rightarrow \frac{7.cosx}{12} = \frac{7}{13} \rightarrow cosx = \frac{12}{13}$$

A tangente é negativa no 2º e 4º quadrantes e o cosseno é positivo no 1º e 4º quadrantes, logo x está no 4º quadrante.

RESPOSTA: D

64 – Para que o sistema $\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ x + 2y + z = 8 \\ 3x + 2y + az = 1 \end{cases}$ seja possível e determinado, deve-se ter a ≠ ________.

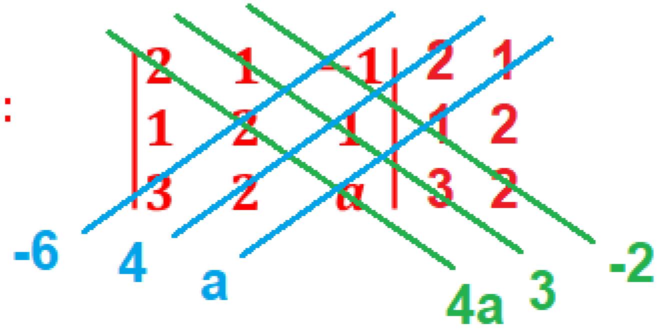
a) − 2
b) − 1
c) 1
d) 2

$\boldsymbol{Solução:}$

$\boldsymbol{Para\ o\ sistema\ ser\ SPD,\ o\ determinante\ da\ matriz\ incompleta\ tem\ que\ ser\ diferente\ de\ zero.\ Assim:}$

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & a \end{vmatrix} \neq 0$$

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



$$(4a + 3 - 2) - (-6 + 4 + a) \neq 0 \rightarrow 4a + 1 + 2 - a \neq 0 \rightarrow 3a \neq -3 \rightarrow a \neq -1$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: B}$

65 – Se $Q(x) = ax^2 + bx + c$ é o quociente da divisão de $G(x) = 6x^3 - 5x^2 + 7x - 4$ por $H(x) = x - 1$, então o valor de b + c é

a) 6
b) 7
c) 8
d) 9

Solução:

$$
\begin{array}{r|l}
6x^3 - 5x^2 + 7x - 4 & x - 1 \\ \cline{2-2}
-6.x^3 + 6.x^2 & 6.x^2 + x + 8 \\ \cline{1-1}
x^2 + 7x - 4 & \\
-x^2 + x & \\ \cline{1-1}
8x - 4 & \\
-8x + 8 & \\ \cline{1-1}
\underbrace{4} &
\end{array}
$$

$$\begin{cases} \textit{Quociente} \rightarrow Q(x) = 6x^2 + x + 8 \\ \textit{Resto} \rightarrow R(x) = 4 \end{cases}$$

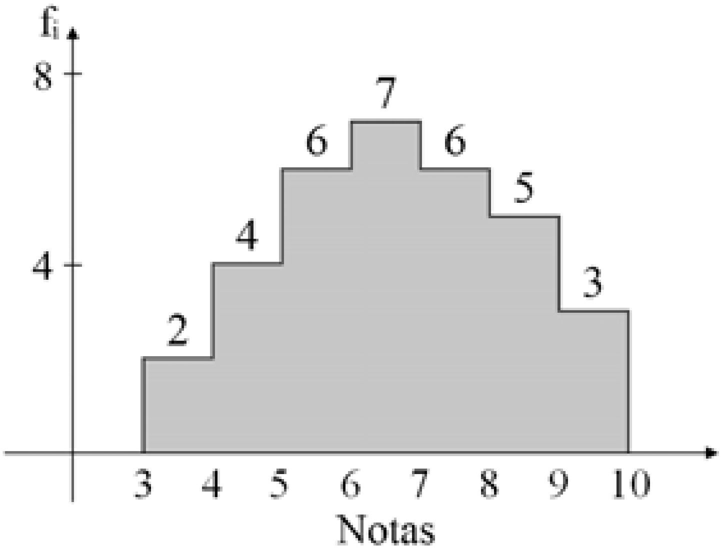
Portanto:

$$\begin{cases} a = 6 \\ b = 1 \rightarrow b + c = 1 + 8 = 9 \\ c = 8 \end{cases}$$

RESPOSTA: ***D***

66 – Considere o histograma. O ponto médio e a frequência absoluta da classe modal são ________ e ________ respectivamente.

a) 6; 6
b) 6,5; 7
c) 7; 6,5
d) 6,5; 7,5



$\textit{Solução}$:

$\textit{A classe modal é aquela onde está a maior frequência absoluta.}$

$\textit{No histograma acima é a classe de 6 a 7, que tem a maior frequencia absoluta (7).}$

$$\textit{Assim}: \begin{cases} \textit{Ponto médio da classe modal} = \dfrac{6+7}{2} = 6,5 \\ \textit{Frequência absoluta da classe modal} = 7 \end{cases}$$

$\textit{RESPOSTA}: B$

67 – Sejam as matrizes $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ $e\ B = \begin{pmatrix} 0 \\ -11 \end{pmatrix}$. Se X é uma matriz tal que A.X = B, então a soma dos elementos da matriz X é

a) −4
b) −2
c) 2
d) 4

$\boldsymbol{Solução}$:

$\boldsymbol{A_{2x2}.X = B_{2x1} \rightarrow a\ matriz\ X\ \text{é}\ do\ tipo\ 2x1}$ $\boldsymbol{Seja\ X_{2x1} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}}$

$$\boldsymbol{\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}.\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a - 3b \\ 2a + 5b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -11 \end{pmatrix}}$$

$$\boldsymbol{\begin{cases} a - 3b = 0 \\ 2a + 5b = -11 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -2a + 6b = 0 \\ 2a + 5b = -11 \end{cases} \rightarrow 11b = -11 \rightarrow b = -1 \rightarrow a - 3(-1) = 0 \rightarrow a = -3}$$

$$\boldsymbol{X = \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \end{pmatrix} \rightarrow -3 + (-1) = -4}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: A}$

68 – Para se preparar para uma competição, João passará a ter a seguinte rotina diária de treinos: no primeiro dia correrá 5 km e, a partir do segundo dia, correrá 200 m a mais do que correu no dia anterior. Assim, a distância total que João correu nos 10 primeiros dias de treino foi de _________ km.

a) 56,4

b) 57,8

c) 59,0

d) 60,2

Solução:

$$(5000, 5200, 5400, \dots)$$

$$\begin{cases} a_1 = 5000 \\ r = 200 \\ n = 10 \end{cases} \rightarrow a_{10} = a_1 + 9r \rightarrow a_{10} = 5000 + 9.200 = 6800$$

$$S_{10} = \frac{(a_1 + a_{10}).10}{2} \rightarrow S_{10} = \frac{(5000 + 6800).10}{2} \rightarrow S_{10} = 11800.5 = 59000m = 59\ km$$

RESPOSTA: C

69 – Há um conjunto de 5 valores numéricos, cuja média aritmética é igual a 40. Se for adicionado 5 ao primeiro desses valores e mantidos os demais, a nova média aritmética será

a) 41

b) 43

c) 44

d) 45

Solução:

$$\frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{5} = 40 \rightarrow x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 200$$

$$M = \frac{(x_1 + 5) + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{5} = \frac{5 + 200}{5} = \frac{205}{5} = 41$$

RESPOSTA: A

70 – Em um recipiente cúbico vazio, foram colocadas 1000 esferas idênticas, sem que elas ultrapassassem as bordas desse recipiente. Em seguida, verificou-se que o volume do cubo não ocupado pelas esferas era de 4 dm^3. Se internamente as arestas do recipiente medem 20 cm, o volume de cada esfera é _______ cm^3.

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

Solução:

$$V_{\text{Não ocupado pelas esferas}} = 4dm^3 = 4L = 4000mL = 4000\ cm^3$$

$$V_{Cubo} = a^3 = 20^3 = 8000\ cm^3$$

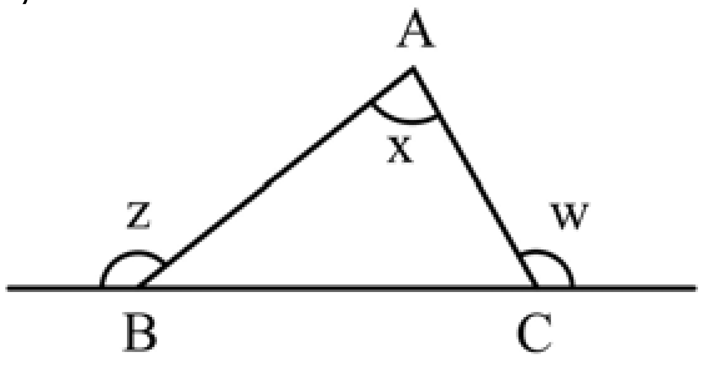
$$V_{Esferas} = V_{cubo} - V_{\text{Não ocupado pelas esferas}} = 8000 - 4000 = 4000cm^3$$

$$V_{\text{Cada esfera}} = \frac{V_{Esferas}}{\text{Número de esferas}} = \frac{4000}{1000} = 4\ cm^3$$

RESPOSTA: A

71 – No triângulo ABC da figura, x é a medida de um ângulo interno e z e w são medidas de ângulos externos. Se z + w = 220° e z − 20° = w, então x é

a) complemento de 120°
b) complemento de 60°
c) suplemento de 140°
d) suplemento de 50°



$\boldsymbol{Solução\ 1}$:

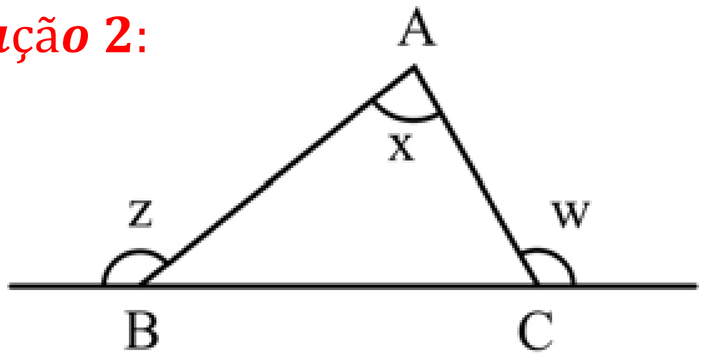
$$\begin{cases} z + w = 220° \\ z - 20° = w \end{cases} \rightarrow \begin{cases} z + w = 220° \\ z - w = 20° \end{cases} \rightarrow 2z = 240° \rightarrow z = 120° \rightarrow 120° + w = 220° \rightarrow w = 100°$$

$$\begin{cases} Como\ z = 120° \rightarrow \widehat{B} = 60° \\ Como\ w = 100° \rightarrow \widehat{C} = 80° \end{cases}$$

$$x + 60° + 80° = 180° \rightarrow x = 180° - 140° \rightarrow x = 40°$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

Solução 2:



z ***e w são ângulos externos do triângulo. A soma dos ângulos externos é 360°.***

Portanto, o ângulo externo do ângulo A vale $360° - 220° = 140°$.

Logo, $x = 40°$

RESPOSTA: C

72 – Sejam A(−4, −2), B(1, 3) e M(a, b) pontos do plano cartesiano. Se M é ponto médio de AB, o valor de a + b é

a) −2

b) −1

c) 1

d) 2

Solução:

$$\boldsymbol{M = \frac{A + B}{2} = \frac{(-4, -2) + (1, 3)}{2} = \left(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)}$$

$$\boldsymbol{-\frac{3}{2} + \frac{1}{2} = \frac{-2}{2} = -1}$$

RESPOSTA: B