



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

EXAME DE ADMISSÃO AO CURSO DE
FORMAÇÃO DE SARGENTOS DA AERONÁUTICA

CFS 1/2026

PROFESSOR MARCOS JOSÉ

25 – Seja D_n o número de diagonais de um polígono convexo de n lados. Sobre esse assunto, avalie as afirmações abaixo.

I- $D_5 = 5$

II- $D_6 = D_5 + 6$

III- $D_{10} > 30$

IV- $D_{12} = 6 \cdot D_6$

Está correto o que se afirma em

a) I e III.

b) I, II e IV.

c) I, III e IV.

d) II, III e IV.

$$D_n = \frac{n \cdot (n - 3)}{2}$$

$$I - D_5 = \frac{5 \cdot (5 - 3)}{2} = \frac{5 \cdot 2}{2} = 5 \rightarrow \textit{Verdadeiro}$$

$$II - D_6 = \frac{6 \cdot (6 - 3)}{2} = \frac{6 \cdot 3}{2} = 9 \neq D_5 + 6 \rightarrow \textit{Falso}$$

$$III - D_{10} = \frac{10 \cdot (10 - 3)}{2} = \frac{10 \cdot 7}{2} = 35 > 30 \rightarrow \textit{Verdadeiro}$$

$$IV - D_{12} = \frac{12 \cdot (12 - 3)}{2} = \frac{12 \cdot 9}{2} = 54 = 6 \cdot D_6 \rightarrow \textit{Verdadeiro}$$

GABARITO: C

26 – Em um reservatório de óleo, o nível varia com o tempo t (horas), a partir das 13h, conforme a função $y = -0,125.t^2 + t + 2$.

Desta forma, o horário que o reservatório estará mais cheio será às ____ h.

- a) 2
- b) 6
- c) 17
- d) 21

$$x_v = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{2 \cdot (-0,125)} = -\frac{1}{-0,25} = \frac{1}{\frac{25}{100}} = 4 \text{ horas}$$

$$13h + 4h = 17 \text{ horas}$$

GABARITO: C

27 – Sejam $A = (a_{ij})_{3 \times 3}$ e $B = (b_{ij})_{3 \times 1}$ duas matrizes definidas por:

$a_{ij} = 2i + j$, se $i < j$, e $a_{ij} = i^2 - j + 1$, se $i \geq j$, e $b_{ij} = (j - i)^2$. Se $A.B = C$, então o elemento c_{31} da matriz C é _____.

a) -12

b) -25

c) 36

d) 58

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \quad a_{ij} = 2i + j, \text{ se } i < j, \text{ e } a_{ij} = i^2 - j + 1, \text{ se } i \geq j$$

$$B = \begin{pmatrix} b_{11} \\ b_{21} \\ b_{31} \end{pmatrix} \quad b_{ij} = (j - i)^2$$

$C = A \times B \rightarrow$ elemento $c_{31} \rightarrow$ é o produto da L3 de A por C1 de B.

$$L3 \text{ de } A = \begin{cases} a_{31} = 3^2 - 1 + 1 = 9 - 1 + 1 = 9 \\ a_{32} = 3^2 - 2 + 1 = 9 - 2 + 1 = 8 \\ a_{33} = 3^2 - 3 + 1 = 9 - 3 + 1 = 7 \end{cases} \quad C1 \text{ de } B = \begin{cases} b_{11} = (1 - 1)^2 = 0^2 = 0 \\ b_{21} = (1 - 2)^2 = (-1)^2 = 1 \\ b_{31} = (1 - 3)^2 = (-2)^2 = 4 \end{cases}$$

$$\text{Elemento } c_{31} \text{ de } C = A \times B = 9 \times 0 + 8 \times 1 + 7 \times 4 = 0 + 8 + 28 = 36$$

GABARITO: C

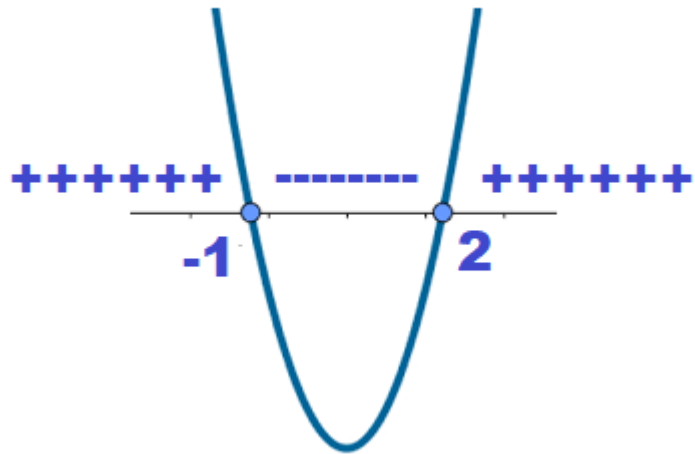
28 – Com relação ao conjunto dos números reais, é correto afirmar que a solução da inequação $\left(\frac{x^2-x-2}{2x^2+x-1}\right) < 0$ é dada por:

- a) $\{-1 < x < 2\}$.
- b) $\{1/2 < x < 2\}$.
- c) $\{-2 < x < 2\}$.
- d) $\{-3 < x < 1/2\}$.

$$\left(\frac{x^2 - x - 2}{2x^2 + x - 1} \right) < 0$$

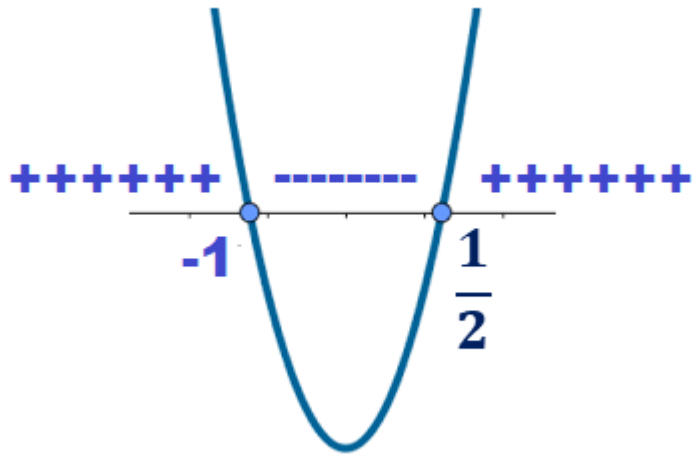
$$f(x) = x^2 - x - 2 \rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \rightarrow \Delta = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2) \rightarrow \Delta = 9$$

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{9}}{2 \cdot 1} = \frac{1 \pm 3}{2} = \begin{cases} x_1 = \frac{1 + 3}{2} = 2 \\ x_2 = \frac{1 - 3}{2} = -1 \end{cases}$$



$$g(x) = 2x^2 + x - 1 \rightarrow 2x^2 + x - 1 = 0 \rightarrow \Delta = (1)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-1) \rightarrow \Delta = 9$$

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{9}}{2 \cdot 2} = \frac{-1 \pm 3}{4} = \begin{cases} x_1 = \frac{-1 + 3}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \\ x_2 = \frac{-1 - 3}{4} = \frac{-4}{4} = -1 \end{cases}$$



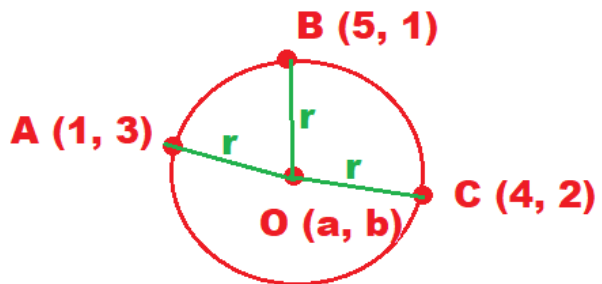
	-1	$\frac{1}{2}$	2	
	0	0	0	
$f(x)$	+++++++	-----	-----	+++++++
$g(x)$	+++++++	-----	+++++++	+++++++
$\frac{f(x)}{g(x)}$	+++++++	+++++++	-----	+++++++

$$\left(\frac{x^2-x-2}{2x^2+x-1}\right) < 0 \rightarrow \left\{x \in R \mid \frac{1}{2} < x < 2\right\}$$

GABARITO: B

29 – Se Joana desenhou uma circunferência passando pelos pontos $A(1,3)$, $B(5,1)$ e $C(4,2)$, então o centro dessa circunferência é o ponto _____.

- a) $(3, 3)$
- b) $(5, 2)$
- c) $(1, -2)$
- d) $(-1, 3)$



$$\begin{cases} OA = OB \\ OA = OC \end{cases}$$

$$d_{AB} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

$$\begin{cases} OA = \sqrt{(a - 1)^2 + (b - 3)^2} \\ OB = \sqrt{(a - 5)^2 + (b - 1)^2} \\ OC = \sqrt{(a - 4)^2 + (b - 2)^2} \end{cases}$$

$$OA = OB \rightarrow \sqrt{(a - 1)^2 + (b - 3)^2} = \sqrt{(a - 5)^2 + (b - 1)^2}$$

$$(a - 1)^2 + (b - 3)^2 = (a - 5)^2 + (b - 1)^2 \rightarrow a^2 - 2a + 1 + b^2 - 6b + 9 = a^2 - 10a + 25 + b^2 - 2b +$$

$$-2a - 6b + 10 = -10a - 2b + 26 \rightarrow 8a - 4b = 16 \rightarrow 2a - b = 4$$

$$OA = OC \rightarrow \sqrt{(a-1)^2 + (b-3)^2} = \sqrt{(a-4)^2 + (b-2)^2}$$

$$(a-1)^2 + (b-3)^2 = (a-4)^2 + (b-2)^2 \rightarrow a^2 - 2a + 1 + b^2 - 6b + 9 = a^2 - 8a + 16 + b^2 - 4b + 4$$

$$-2a - 6b + 10 = -8a - 4b + 20 \rightarrow 6a - 2b = 10 \rightarrow 3a - b = 5$$

$$\begin{cases} 2a - b = 4 \\ 3a - b = 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -2a + b = -4 \\ 3a - b = 5 \end{cases} \rightarrow \text{somando as equações} \rightarrow a = 1$$

$$2 \cdot 1 - b = 4 \rightarrow 2 - 4 = b \rightarrow b = -2$$

O centro da circunferência é o ponto O (1, -2)

GABARITO: C

30 – A expressão $M = C \cdot \left(1 + \frac{i}{100}\right)^n$ calcula o valor acumulado (montante) após um capital C ficar aplicado, durante n meses, rendendo a juros compostos de i% ao mês. Para que M seja um valor maior ou igual a 2C, o tempo mínimo de aplicação a 1% ao mês é de _____ meses. Considere $\log 2 = 0,3010$ e $\log 1,01 = 0,0043$.

- a) 60
- b) 70
- c) 80
- d) 90

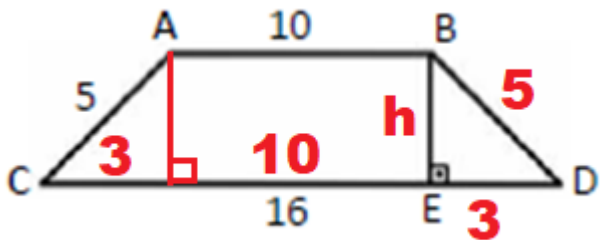
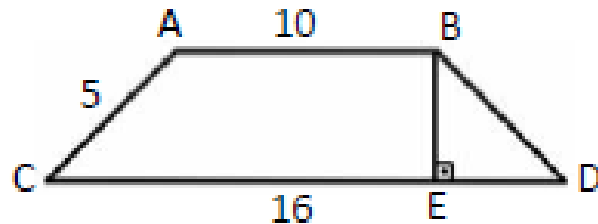
$$M = C. \left(1 + \frac{1}{100} \right)^n \rightarrow 2C = C. (1,01)^n \rightarrow 2 = (1,01)^n \rightarrow \log 2 = \log(1,01)^n$$

$$\log 2 = n. \log 1,01 \rightarrow 0,3010 = n. 0,0043 \rightarrow n = \frac{0,3010}{0,0043} \rightarrow n = 70 \text{ meses}$$

GABARITO: B

31 – Seja ABCD um trapézio isósceles, $AB \parallel CD$, e lados medindo $AB = 10$, $CD = 16$ e $AC = 5$, conforme figura dada. Assim, a área do triângulo BED é _____.

- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 9



$$5^2 = h^2 + 3^2 \rightarrow 25 = h^2 + 9 \rightarrow h^2 = 16 \rightarrow h = 4$$

$$A_{BED} = \frac{3 \times 4}{2} = 6$$

GABARITO: B

32 – Pretende-se formar números de três algarismos distintos com os dígitos de 1 à 6. Então, ao escolher um desses números ao acaso, a probabilidade de ser um número ímpar é _____ .

a) $\frac{3}{20}$. b) $\frac{6}{7}$. c) $\frac{3}{5}$. d) $\frac{1}{2}$.

Total de possibilidades

$$\begin{array}{r} \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \\ 6 \times 5 \times 4 = 120 \end{array}$$

$$p = \frac{60}{120} = \frac{1}{2}$$

Total de números ímpares

$$\begin{array}{r} \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \text{ímpar} \\ 5 \times 4 \times 3 = 60 \end{array}$$

GABARITO: D

33 – A reta de equação $y - \sqrt{3} \cdot x - \sqrt{3} = 0$ forma com o eixo das abscissas um ângulo _____ de medida _____.

a) obtuso; 150°

b) obtuso; 135°

c) agudo; 30°

d) agudo; 60°

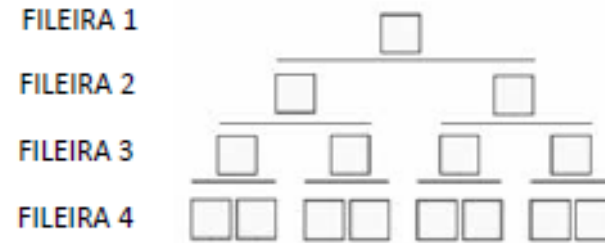
$$y = \sqrt{3}x + \sqrt{3}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{3} \rightarrow \alpha = 60^\circ$$

GABARITO: D

34 – A figura representa uma pilha de caixas em uma prateleira de supermercado, contendo 4 fileiras. Se aumentarmos a quantidade de fileiras para 10, mantendo o mesmo padrão de montagem, ou seja, uma caixa sendo apoiada por duas, então a quantidade de caixas utilizadas para formar as 10 fileiras será _____.

- a) 255
- b) 256
- c) 1023
- d) 1024



$(1, 2, 4, 8, \dots) \rightarrow P. G.$

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1} \rightarrow S_{10} = \frac{1 \cdot (2^{10} - 1)}{2 - 1} = (1024 - 1) = 1023$$

GABARITO: C

35 – Sejam a reta $r: y = x + 1$ e o ponto A , pertencente à r , com abscissa $x_A = -1$. Sabendo que os pontos $B_1 (x_1, y_1)$ e $B_2 = (x_2, y_2)$, com $B_1 \neq B_2$, também pertencem à r e são tais que a distância entre A e B_1 é igual à distância entre A e B_2 , tem-se que $x_1 + x_2 + y_1 + y_2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

a) -2

b) -1

c) 0

d) 1

$$y_A = x_A + 1 \rightarrow y_A = -1 + 1 \rightarrow y_A = 0 \rightarrow A = (-1, 0)$$



A é ponto médio de B_1 e B_2 .

$$M \text{ é médio de } A \text{ e } B \rightarrow M = \frac{A + B}{2}$$

$$x_A = \frac{x_{B1} + x_{B2}}{2} \rightarrow -1 = \frac{x_1 + x_2}{2} \rightarrow x_1 + x_2 = -2$$

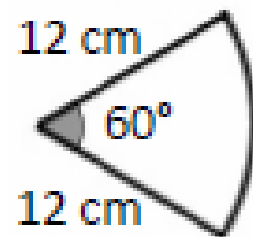
$$y_A = \frac{y_{B1} + y_{B2}}{2} \rightarrow 0 = \frac{y_1 + y_2}{2} \rightarrow y_1 + y_2 = 0$$

$$x_1 + x_2 + y_1 + y_2 = -2 + 0 = -2$$

GABARITO: A

36 – O setor circular da figura dada é a planificação da superfície lateral de um cone circular reto. Então, a área total desse cone é _____ $\pi \text{ cm}^2$.

- a) 24
- b) 26
- c) 28
- d) 30



Ângulo central θ da superfície lateral do cone

$$\theta = \frac{360^\circ \cdot r}{g} \rightarrow 60^\circ = \frac{360^\circ \cdot r}{12} \rightarrow 1 = \frac{6 \cdot r}{12} \rightarrow 12 = 6r \rightarrow r = 2 \text{ cm}$$

$$A_{total} = \pi \cdot r(g + r) = \pi \cdot 2 \cdot (12 + 2) = \pi \cdot 2 \cdot 14 = 28 \cdot \pi \text{ cm}^2$$

GABARITO: C

37 – Seja H um hexágono regular cujo lado mede 10 cm. Sejam C a circunferência inscrita em H e Q o quadrado inscrito em C.

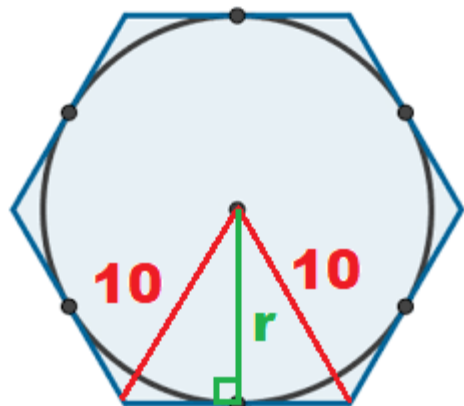
Assim, o lado de Q mede _____ cm.

a) $5\sqrt{6}$

b) $5\sqrt{3}$

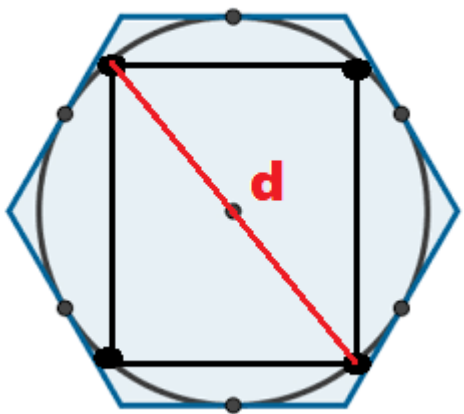
c) $5\sqrt{2}$

d) 5



10

10



$r = \text{altura do triângulo equilátero}$

$$r = \frac{L \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow r = \frac{10 \cdot \sqrt{3}}{2} \rightarrow r = 5 \cdot \sqrt{3}$$

$$d = 2r \rightarrow L \cdot \sqrt{2} = 2 \cdot 5 \cdot \sqrt{3} \rightarrow L = \frac{10 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{10 \cdot \sqrt{6}}{2} = 5 \cdot \sqrt{6}$$

GABARITO: A

38 – Dada as funções $f(x) = x - \frac{2}{x}$, com $x \neq 0$, e $g(x) = \frac{-x}{(x-1)}$, com $x \neq 1$, então o valor de $(g \circ f)(-3)$ é _____.

a) $\frac{5}{2}$. b) $\frac{6}{11}$. c) $\frac{-4}{5}$. d) $\frac{-7}{10}$

$$g \circ f(-3) = g(f(-3))$$

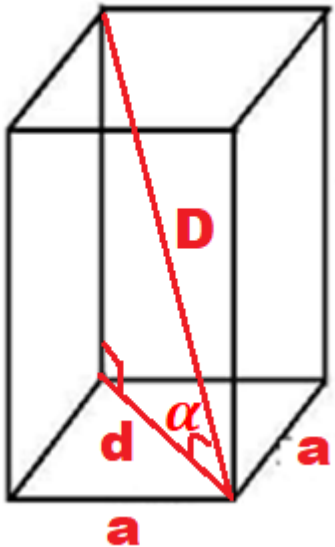
$$f(-3) = -3 - \frac{2}{-3} = -3 + \frac{2}{3} = -\frac{7}{3}$$

$$g\left(-\frac{7}{3}\right) = \frac{-\left(-\frac{7}{3}\right)}{-\frac{7}{3} - 1} = \frac{\frac{7}{3}}{\frac{-10}{3}} = \frac{7}{3} \times \frac{3}{-10} = \frac{-7}{10}$$

GABARITO: D

39 – Considere um prisma quadrangular regular com diagonal medindo $40.\sqrt{2} \text{ cm}$. Se a área da base é 400 cm^2 , então a medida do ângulo que a diagonal desse sólido forma com a diagonal da base é ____.

- a) 30°
- b) 45°
- c) 60°
- d) 90°



$$D = 40.\sqrt{2}$$

$$A_{base} = 400 \rightarrow a^2 = 400 \rightarrow a = 20 \text{ cm}$$

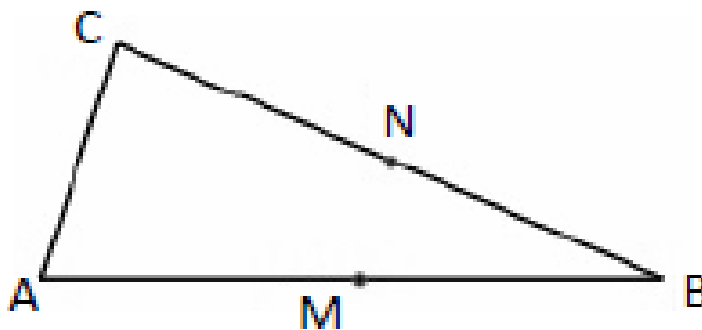
$$d = a\sqrt{2} \rightarrow d = 20\sqrt{2}$$

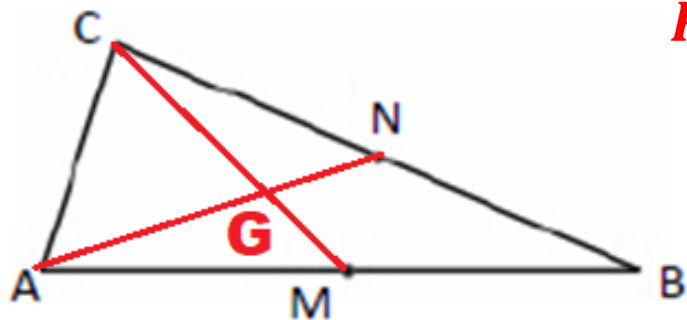
$$\cos \alpha = \frac{d}{D} = \frac{20.\sqrt{2}}{40.\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \rightarrow \alpha = 60^\circ$$

GABARITO: C

40 – No triângulo ABC tem-se $AB = 8\text{ cm}$, $BC = \sqrt{58}\text{ cm}$ e $AC = \sqrt{10}\text{ cm}$. Seja M o ponto médio de AB , N o ponto médio de BC e G a intersecção de CM e AN . Se $CM = 3\sqrt{2}\text{ cm}$ e $AN = \frac{3\sqrt{10}}{2}\text{ cm}$, então o perímetro do triângulo AGC é _____ cm.

- a) $2(\sqrt{10} + \sqrt{2})$ b) $2(\sqrt{10} + 2)$ c) $\sqrt{10} + 4\sqrt{2}$ d) $\sqrt{10} + 5\sqrt{2}$





Perímetro do triângulo AGC?

Como M e N são pontos médios $\rightarrow$ CM e AN são medianas e G é o baricentro do triângulo.

$$\text{Propriedade do baricentro} \rightarrow \begin{cases} CG = \frac{2}{3} \cdot CM = \frac{2}{3} \cdot 3 \cdot \sqrt{2} = 2 \cdot \sqrt{2} \\ AG = \frac{2}{3} \cdot AN = \frac{2}{3} \cdot \frac{3 \cdot \sqrt{10}}{2} = \sqrt{10} \end{cases}$$

$$2p_{AGC} = AC + AG + CG = \sqrt{10} + \sqrt{10} + 2 \cdot \sqrt{2} = 2 \cdot \sqrt{10} + 2 \cdot \sqrt{2} = 2 \cdot (\sqrt{10} + \sqrt{2})$$

GABARITO: A

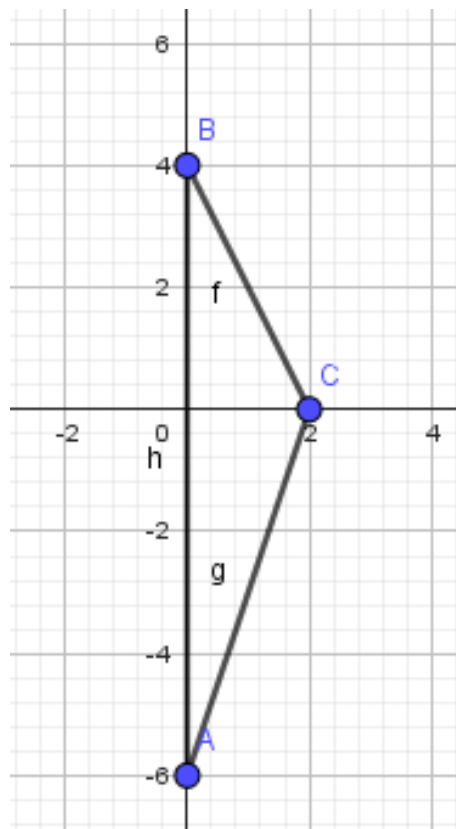
41 – Sejam as retas r : $y = 3x - 6$ e s : $y = -2x + 4$. Se A é a intersecção de r com o eixo y , B a intersecção de s com o eixo y , e C a intersecção de r e s , então a área do triângulo ABC é _____.

- a) 8
- b) 10
- c) 12
- d) 14

Ponto A → *intersecção de r com eixo y* → $x = 0 \rightarrow y = 0 - 6 = -6 \rightarrow A = (0, -6)$

Ponto B → *intersecção de s com eixo y* → $x = 0 \rightarrow y = 0 + 4 = 4 \rightarrow B = (0, 4)$

$\begin{cases} y = 3x - 6 \\ y = -2x + 4 \end{cases} \rightarrow 3x - 6 = -2x + 4 \rightarrow 5x = 10 \rightarrow x = 2 \rightarrow y = 3 \cdot 2 - 6 \rightarrow y = 0 \rightarrow C = (2, 0)$



$$A = \frac{b \times h}{2} = \frac{10 \times 2}{2} = 10$$

GABARITO: B

42 – A tabela mostra a quantidade de horas de atividade física mensal de 40 idosos. Assim, o tempo médio mensal de atividade física desse grupo de idosos é, aproximadamente, _____ h.

- a) 28
- b) 30
- c) 32
- d) 34

x_i	f_i
[05, 15[	6
[15, 25[	8
[25, 35[	12
[35, 45[	7
[45, 55[	7

x_i	f_i
[05, 15[	6
[15, 25[	8
[25, 35[	12
[35, 45[	7
[45, 55[	7

Para calcular a média usamos o ponto médio do intervalo de classe.

$$M = \frac{10 \times 6 + 20 \times 8 + 30 \times 12 + 40 \times 7 + 50 \times 7}{40} = \frac{60 + 160 + 360 + 280 + 350}{40} = \frac{1210}{40} = 30,25$$

GABARITO: B

43 – Sendo $x = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$, o valor de $\text{sen } 3x + \cos 4x + \text{tg } 5x$ é _____.

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

b) $\frac{3 - 2.\sqrt{3}}{2}$.

c) $\frac{3 + 2.\sqrt{3}}{6}$.

d) $\frac{3 - 2.\sqrt{3}}{6}$.

$$x = \frac{\pi}{6} = \frac{180^\circ}{6} = 30^\circ$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{sen } 3x = \text{sen } 90^\circ = 1 \\ \cos 4x = \cos 120^\circ = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2} \\ \text{tg } 5x = \text{tg } 150^\circ = -\text{tg } 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3} \end{array} \right.$$

$$1 - \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{6 - 3 - 2.\sqrt{3}}{6} = \frac{3 - 2.\sqrt{3}}{6}$$

GABARITO: D

44 – Ao resolver uma questão de Análise Combinatória, Cristiane errou, pois usou a fórmula de Arranjo e não a de Combinação. Se o objetivo da questão era calcular o número de subconjuntos de 4 elementos de um conjunto de 6, então o número que Cristiane obteve é igual ao valor correto

- a) dividido por 24
- b) dividido por 12
- c) multiplicado por 24
- d) multiplicado por 12

$$\textit{Correto} \rightarrow C_6^4 = \frac{6!}{2! \cdot 4!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4!}{2 \cdot 1 \cdot 4!} = 15$$

$$\textit{Errado} \rightarrow A_6^4 = \frac{6!}{2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 360$$

$$15 \times 24 = 360$$

GABARITO: C

45 – Dado o número complexo $z = 6 (\cos 60^\circ + i \cdot \sin 60^\circ)$, então o módulo de z é _____.

a) $1 - 2\sqrt{3}i$

b) $3 \cdot \sqrt{3}$

c) 3

d) 6

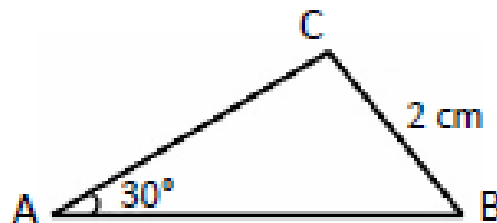
$z = 6 \cdot (\cos 60^\circ + i \cdot \sin 60^\circ) \rightarrow \textit{forma trigonométrica}$

$\textit{módulo de } z = |z| = 6$

GABARITO: D

46 – No triângulo ABC, a distância de seu circuncentro ao vértice A é _____ cm.

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 6



Distância do circuncentro a qualquer vértice é igual ao raio da circunferência circunscrita.

$$\text{Lei dos Senos} \rightarrow \frac{a}{\text{sen}A} = 2R \rightarrow \frac{2}{\text{sen}30^\circ} = 2R \rightarrow 2 = \text{sen}30^\circ \cdot 2R \rightarrow 2 = \frac{1}{2} \cdot 2R \rightarrow R = 2$$

GABARITO: A

47 – A medida do raio de uma esfera é a medida do lado de um cubo que tem 216 cm^2 de área total. Dessa forma, o volume dessa esfera é _____ $\pi \text{ cm}^3$.

- a) 144
- b) 288
- c) 432
- d) 576

$$A_{total} = 6 \cdot a^2 \rightarrow 216 = 6 \cdot a^2 \rightarrow a^2 = 36 \rightarrow a = 6 \text{ cm}$$

$$V_{esfera} = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3} = \frac{4 \cdot 6^3 \cdot \pi}{3} = \frac{4 \cdot 216 \cdot \pi}{3} = 4 \cdot 72 \cdot \pi = 288\pi \text{ cm}^3$$

GABARITO: B

48 – No polinômio $P(x) = x^5 - 8.x^4 + 16.x^3 + 18.x^2 - 81.x + 54$ a raiz $\alpha = 3$ tem multiplicidade

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

Dispositivo de Briot – Ruffini

3	1	- 8	16	18	- 81	54
3	1	- 5	1	21	- 18	0
3	1	- 2	- 5	6	0	
3	1	1	- 2	0		
3	1	4	10	$\neq 0$		

$\alpha = 3$ é raiz três vezes. Multiplicidade 3.

GABARITO: C