MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

CÓDIGO DA PROVA
98

EXAME DE ADMISSÃO AO CURSO DE FORMAÇÃO DE SARGENTOS DA AERONÁUTICA

EEAR – CFS 2 - 2025

PROFESSOR MARCOS JOSÉ

25 – Um trapézio ABCD tem 80 cm² de área, base maior AB = 15 cm e base menor CD = 5 cm. Sendo F o ponto de encontro dos prolongamentos dos lados não paralelos do trapézio, então, a distância de F à base menor do trapézio é _____ cm.

a) 2

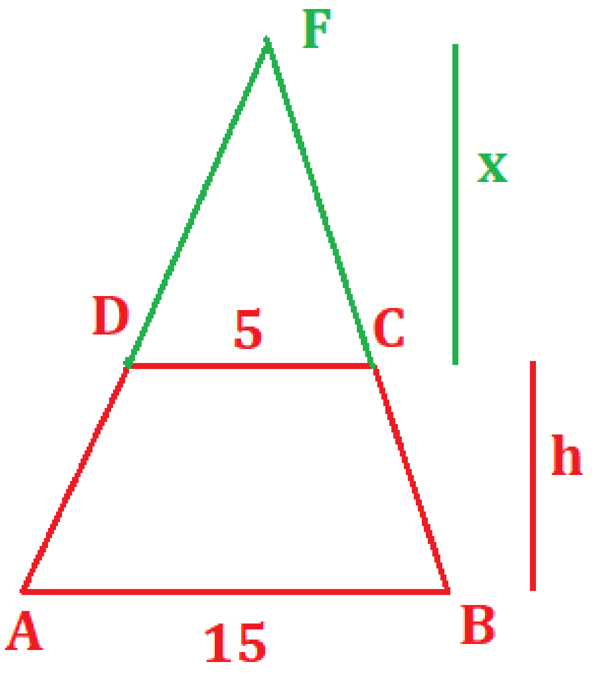
b) 4

c) 8

d) 12

SOLUÇÃO:

$$A_{trapézio} = 80 \rightarrow \frac{(B+b).h}{2} = 80 \rightarrow \frac{(15+5).h}{2} = 80 \rightarrow 20.h = 160 \rightarrow h = 8$$



$$\Delta ABF \sim \Delta DCF \rightarrow \frac{15}{5} = \frac{x+8}{x} \rightarrow 3 = \frac{x+8}{x} \rightarrow 3x = x+8 \rightarrow 2x = 8 \rightarrow x = 4$$

RESPOSTA: B

26 – Num losango, a medida do ângulo agudo é metade da medida do ângulo obtuso. Se o losango tem 56 cm de perímetro, então sua diagonal menor mede _____ cm.

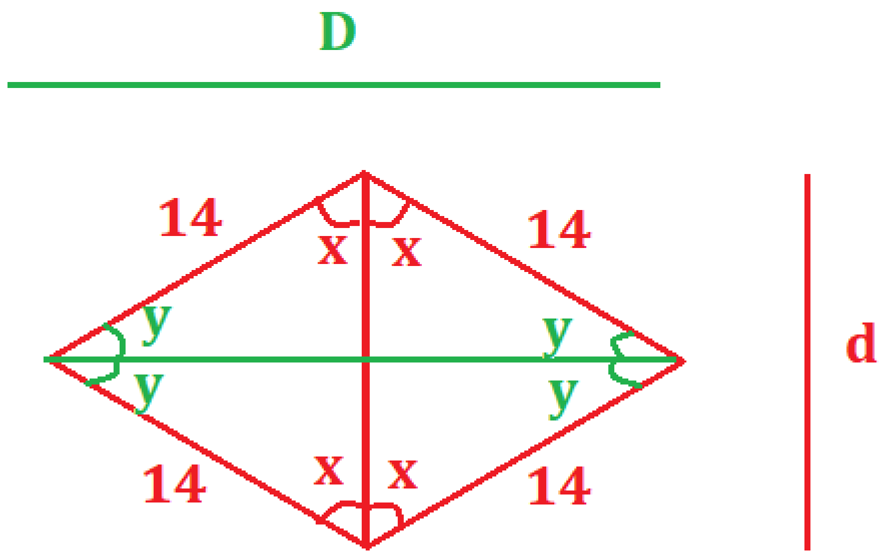
a) 9

b) 12

c) 14

d) 26

SOLUÇÃO:



$$2y = \frac{2x}{2} \rightarrow x = 2y$$

$$4x + 4y = 360° \rightarrow x + y = 90° \rightarrow 2y + y = 90° \rightarrow y = 30°$$

$$sen30° = \frac{\frac{d}{2}}{14} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{d}{28} \rightarrow 2d = 28 \rightarrow d = 14$$

RESPOSTA: C

27 – Pode-se concluir que sen 1650° = ___________.

a) sen 30°

b) sen 60°

c) − cos 30°

d) − cos 60°

SOLUÇÃO:

$$\begin{array}{r|l} 1650^\circ & 360^\circ \\ \hline \underbrace{210^\circ} & 4 \end{array}$$

$$sen1650^\circ = sen210^\circ = -sen30^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$Pelas\ alternativas, -cos60^\circ = -\frac{1}{2}$$

RESPOSTA: D

28 – Ao planificar a superfície lateral de um cone obtém-se um setor circular de 150° e de 12 cm de raio. Sendo assim, a base do cone tem raio medindo ________ cm.

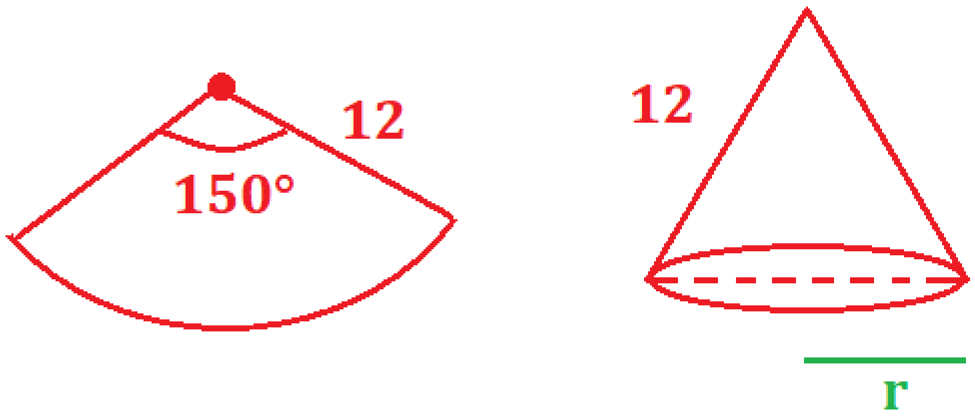
a) 10

b) 8

c) 5

d) 4

SOLUÇÃO:



$$\theta = \frac{360°.r}{g} \rightarrow 150° = \frac{360°.r}{12} \rightarrow 150° = 30°.r \rightarrow r = \frac{150°}{30°} \rightarrow r = 5$$

RESPOSTA: C

29 – Sejam as funções $f: R_+^* \to R; f(x) = \log_a x$, com 0 < a ≠ 1 e $g: R_+^* \to R; g(x) = \log_b x$, com 0 < b ≠ 1. Se f(2) = g(4) = 2, então f(32) − g(32) = _______ .

a) 2

b) 4

c) 5

d) 10

SOLUÇÃO:

$$\boldsymbol{f(2) = 2 \to 2 = log_a 2 \to a^2 = 2 \to a = \sqrt{2} \to f(x) = log_{\sqrt{2}} x}$$

$$\boldsymbol{g(4) = 2 \to 2 = log_a 4 \to a^2 = 4 \to a = \sqrt{4} \to a = 2 \to g(x) = log_2 x}$$

$$\boldsymbol{f(32) = log_{\sqrt{2}} 32 \to log_{\sqrt{2}} 32 = x \to \left(\sqrt{2}\right)^x = 32 \to \left(2^{\frac{1}{2}}\right)^x = 2^5 \to \frac{x}{2} = 5 \to x = 10}$$

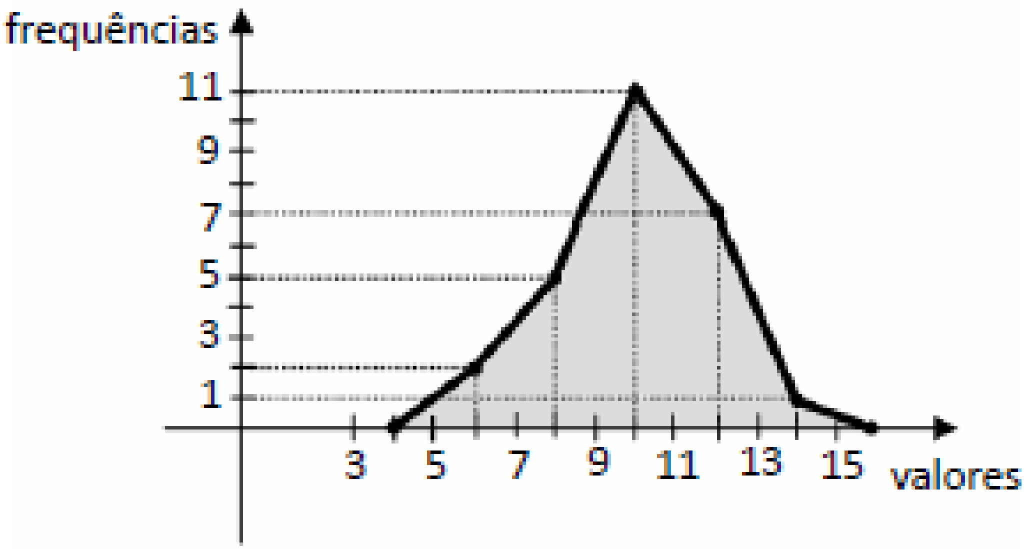
$$\boldsymbol{g(32) = log_2 32 \to log_2 2^5 = 5}$$

$$\boldsymbol{f(32) - g(32) = 10 - 5 = 5}$$

RESPOSTA: C

30 – Ao analisar o Polígono de Frequência, pode-se concluir que a frequência acumulada da 4ª classe da Distribuição representada é ______.

a) 7
b) 11
c) 18
d) 25



SOLUÇÃO:

Classes	Intervalo	Ponto Médio	Frequência absoluta	Frequência acumulada
1ª	5 ----- 7	6	2	2
2ª	7 ----- 9	8	5	7
3ª	9 ----- 11	10	11	18
4ª	11 ----- 13	12	7	25
5ª	13 ----- 15	14	1	26
Total			26	

RESPOSTA: D

31 – Seja AB um segmento de reta que contém o ponto P, de forma que AB = 13 cm e PB = 4 cm. Se C é um ponto tal que $\overline{CP}$ *é perpendicular a* $\overline{AB}$ e ABC é um triângulo retângulo em C, então a área de ABC é _______ cm².

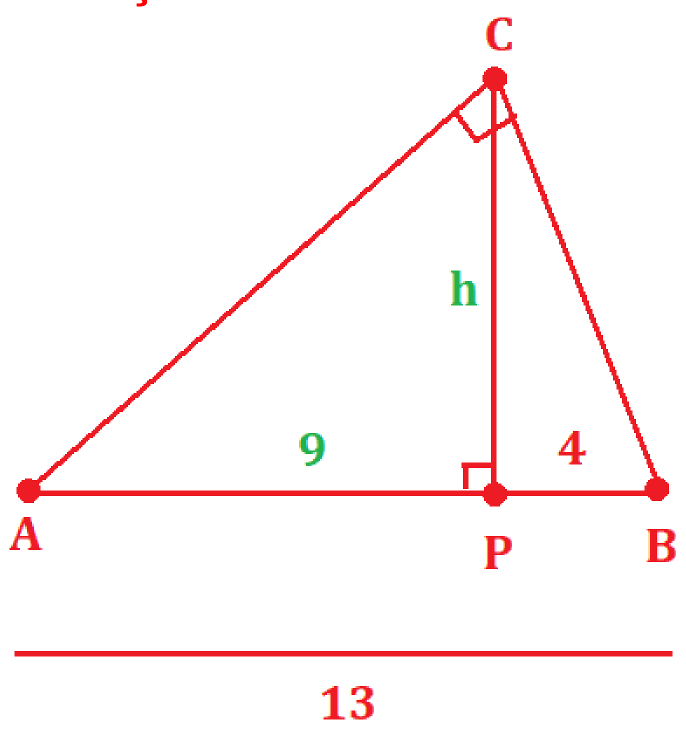
a) 26

b) 39

c) 52

d) 65

SOLUÇÃO:



$$h^2 = m \ x \ n \rightarrow h^2 = 9 \ x \ 4 \rightarrow h^2 = 36 \rightarrow h = 6$$

$$A = \frac{b \ x \ h}{2} \rightarrow A = \frac{13 \ x \ 6}{2} = 39 \ cm^2$$

RESPOSTA: B

32 – Se o conjunto solução da inequação $|x^2 - 2x + 3| \leq 4$ é $S = \{x \in R | a \leq x \leq b\}$, então a.b = _____ .

a) −4

b) −1

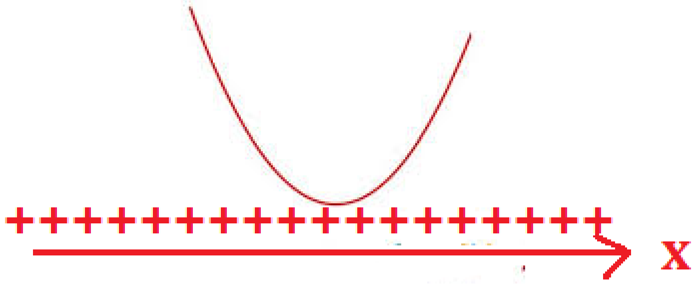
c) 0

d) 4

SOLUÇÃO:

$$|x^2-2x+3| \le 4 \to -4 \le x^2-2x+3 \le 4 \to \begin{cases} I \to -4 \le x^2-2x+3 \\ II \to x^2-2x+3 \le 4 \end{cases}$$

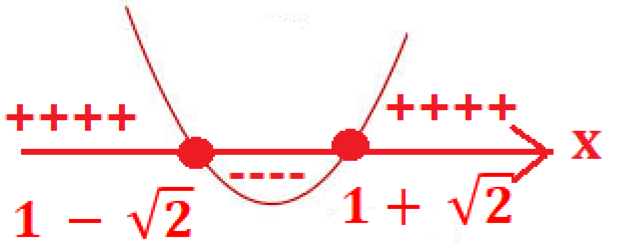
$$I \to 0 \le x^2-2x+7 \to x^2-2x+7 \ge 0 \to \Delta = (-2)^2 - 4.1.7 = -24 \to \Delta < 0$$



$$S_I = R$$

$$II \to x^2-2x-1 \le 0 \to \Delta = (-2)^2 - 4.1.(-1) \to \Delta = 8$$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{8}}{2.1} \to x = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2} \to x = 1 \pm \sqrt{2}$$



$$S_{II} = (1-\sqrt{2}) \le x \le (1+\sqrt{2})$$

$$\begin{cases} S_I = R \\ S_{II} = \{x \in R | (1 - \sqrt{2}) \leq x \leq (1 + \sqrt{2})\} \end{cases}$$

$$S_I \cap S_{II} = \left\{x \in R \middle| \left(1 - \sqrt{2} \leq x \leq (1 + \sqrt{2})\right)\right\}$$

$$\begin{cases} a = 1 - \sqrt{2} \\ b = 1 + \sqrt{2} \end{cases}$$

$$a.b = (1 - \sqrt{2}).(1 + \sqrt{2}) \rightarrow a.b = 1^2 - (\sqrt{2})^2 \rightarrow a.b = 1 - 2 = -1$$

RESPOSTA: B

33 – O ângulo agudo entre as retas de equações y = x − 2 e y = −2x + 3

a) é menor que 30°.

b) está entre 30° e 45°.

c) está entre 45° e 60°.

d) está entre 60° e 90°.

SOLUÇÃO:

$r: y = x - 2 \rightarrow m_r = 1$ $s: y = -2x + 3 \rightarrow m_s = -2$

$$tg\theta = \left|\frac{m_r - m_2}{1 + m_r . m_s}\right| \rightarrow tg\theta = \left|\frac{1 - (-2)}{1 + 1 . (-2)}\right| \rightarrow tg\theta = \left|\frac{3}{-1}\right| \rightarrow tg\theta = 3$$

$$tg60° = \sqrt{3} \rightarrow \theta > 60°$$

$$60° < \theta < 90°$$

RESPOSTA: D

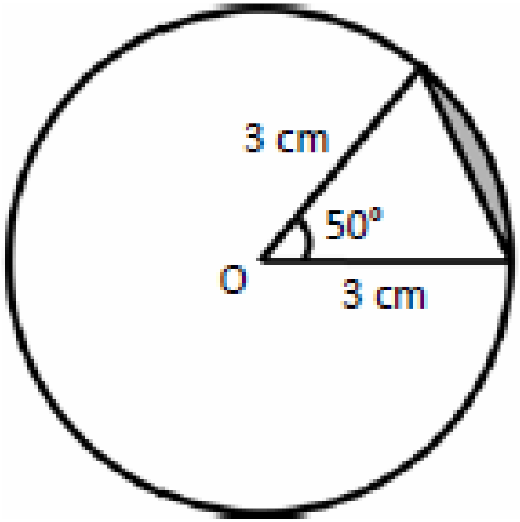
34 – Considere o segmento circular destacado na figura dada. Se o ângulo central mede 50° e o raio do círculo mede 3 cm, então a área do segmento é ___ cm². (Use sen 50° = 0,8 e π = 3)

a) 0,15

b) 0,25

c) 0,55

d) 0,75



SOLUÇÃO:

$$A_{segmento} = A_{setor\ circular} - A_{triângulo}$$

$$A_{setor} = \frac{\pi.r^2.\alpha}{360°} \to A_{setor} = \frac{3.3^2.50°}{360°} \to A_{setor} = \frac{3.9.5}{36} \to A_{setor} = \frac{45}{12} \cong 3,75\ cm^2$$

$$A_{triângulo} = \frac{1}{2}.a.b.sen\alpha \to A_{triângulo} = \frac{1}{2}.3.3.sen50° \to A_{triângulo} = \frac{9}{2}.\frac{8}{10} \to A_{triângulo} = \frac{18}{5} = 3,60cm$$

$$A_{segmento} = 3,75 - 3,60 = 0,15\ cm^2$$

RESPOSTA: A

35 – Considere uma pirâmide triangular regular de 12 cm de altura e de $243\sqrt{3}$ cm³ de volume. O raio da circunferência circunscrita à base dessa pirâmide mede _________ cm.

a) 6

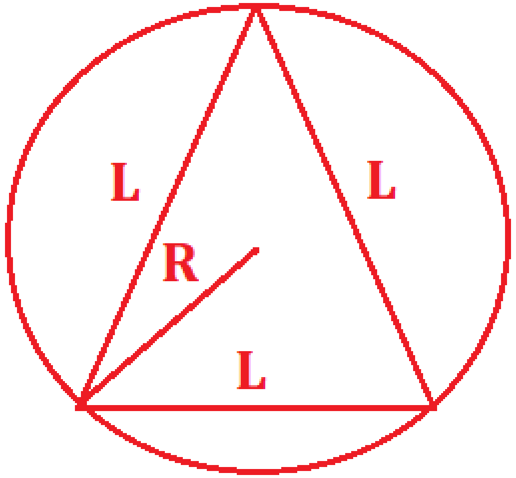
b) 9

c) 18

d) 27

SOLUÇÃO:

$$V_{pirâmide} = \frac{1}{3}.A_{base}.H \to 243\sqrt{3} = \frac{1}{3}.\frac{L^2.\sqrt{3}}{4}.12 \to 243 = L^2 \to L = \sqrt{243} \to L = 9\sqrt{3}$$



$$L = R\sqrt{3} \to 9\sqrt{3} = R\sqrt{3} \to 9 = R$$

RESPOSTA: B

36 – Considere o sistema $\begin{cases} 2x + y - z = 2 \\ x - 3y + z = 6 \\ -x - 2y + 3z = 3 \end{cases}$. Nessas condições, o valor de y é ____.

a) −1
b) 0
c) 1
d) 2

SOLUÇÃO:

$$\begin{cases} 2x + y - z = 2 \\ x - 3y + z = 6 \rightarrow z = 6 - x + 3y \\ -x - 2y + 3z = 3 \end{cases}$$

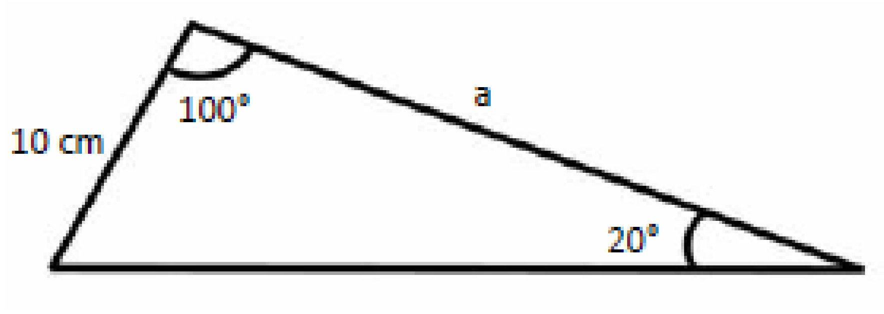
$$\begin{cases} 2x + y - (6 - x + 3y) = 2 \\ -x - 2y + 3.(6 - x + 3y) = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + y - 6 + x - 3y = 2 \\ -x - 2y + 18 - 3x + 9y = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ -4x + 7y = -15 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 12x - 8y = 32 \\ -12x + 21y = -45 \end{cases} \rightarrow somando \rightarrow 13y = -13 \rightarrow y = -1$$

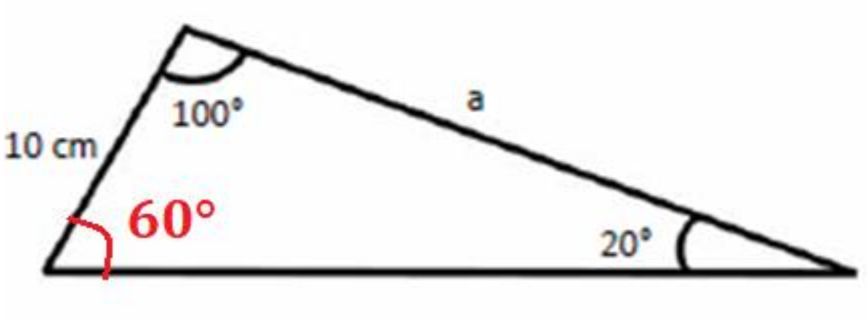
RESPOSTA: A

37 – Pela figura, considerando $cos70° = 0{,}34\ e\ \sqrt{3} = 1{,}7$,pode-se concluir que a = ____ cm.

a) 15
b) 20
c) 25
d) 30



SOLUÇÃO:



$$\boldsymbol{cos70° = 0,34 = sen20°}$$

$$\boldsymbol{Lei\ dos\ senos \rightarrow \frac{a}{sen60°} = \frac{10}{sen20°} \rightarrow a.sen20° = 10.sen60°}$$

$$\boldsymbol{a.0,34 = 10.\frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow a.0,34 = 5.1,7 \rightarrow a.\frac{34}{100} = 5.\frac{17}{10} \rightarrow a.\frac{2}{10} = 5 \rightarrow 2a = 50 \rightarrow a = 25}$$

RESPOSTA: C

38 – Observando que a soma dos coeficientes do polinômio $P(x) = x^5 - 2.x^4 - 5.x^3 + 6.x^2$ é igual a zero, pode-se concluir que ao multiplicar a menor raiz pela maior raiz de P(x) obtém-se ________.

a) 0

b) −1

c) −2

d) −6

SOLUÇÃO:

$$soma\ zero \rightarrow 1\ \text{é}\ raiz\ do\ polinômio$$

$$P(x) = x^5 - 2.x^4 - 5.x^3 + 6.x^2 \rightarrow P(x) = x^2.(x^3 - 2x^2 - 5x + 6) \rightarrow \begin{cases} x^2 = 0 \\ x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0 \end{cases}$$

$$x^2 = 0 \rightarrow x = 0\ (raiz\ dupla)\ \ e\ x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0 \rightarrow \sum coeficientes = 0 \rightarrow 1\ \text{é}\ raiz.$$

$$Briot - Ruffinni$$

1	1	-2	-5	6
	1	-1	-6	0

$$x^2 - x - 6 = 0 \rightarrow x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4.1.(-6)}}{2.1} \rightarrow x = \frac{1 \pm 5}{2}$$

$$\begin{cases} x_1 = \dfrac{1+5}{2} = 3 \\ x_2 = \dfrac{1-5}{2} = -2 \end{cases}$$

$$Raízes\ de\ P(x) = \{0\ (dupla), 1, 3, -2\}$$

$$Menor\ x\ Maior = (-2)x\ 3 = -6$$

RESPOSTA: D

39 – Se $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, então os elementos $a_{11}\ e\ a_{12}$ de A^5 são, respectivamente,

a) 0 e 1.
b) 0 e 5.
c) 1 e 0.
d) 1 e 5.

SOLUÇÃO:

$$\boldsymbol{A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} x \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1x1 + 1x0 & 1x1 + 1x1 \\ 0x1 + 1x0 & 0x1 + 1x1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}}$$

$$\boldsymbol{A^3 = A^2 x A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} x \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1x1 + 2x0 & 1x1 + 2x1 \\ 0x1 + 1x0 & 0x1 + 1x1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}}$$

$$\boldsymbol{Portanto, A^5 = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \rightarrow a_{11} = 1\ e\ a_{12} = 5}$$

RESPOSTA: D

40 – Dada as funções f(x) = 5x + 3m e g(x) = 2x + 4, tem-se f(g(x)) = g(f(x)) para m = ______ .

a) 16/3

b) 2/5

c) 6

d) −3

SOLUÇÃO:

$$f\left(g(x)\right) = 5.(2x+4) + 3m = 10x + 20 + 3m$$

$$g\left(f(x)\right) = 2.(5x+3m) + 4 = 10x + 6m + 4$$

$$10x + 20 + 3m = 10x + 6m + 4 \rightarrow 20 - 4 = 6m - 3m \rightarrow 16 = 3m \rightarrow m = \frac{16}{3}$$

RESPOSTA: A

41 – Dada a circunferência α, de equação $(x-1)^2+(y-3)^2=9$, e a reta r: 3x + 4y = 0, é correto afirmar que

a) r é secante a α .

b) r é tangente a α .

c) o coeficiente angular de r é −4/3 e a medida do raio de α é 9.

d) o coeficiente angular de r é −3/4 e a medida do raio de α é 9.

SOLUÇÃO:

$$(x-1)^2+(y-3)^2=9 \rightarrow \begin{cases} centro=(1,3) \\ r^2=9 \rightarrow r=3 \end{cases}$$

$$Calcular\ a\ dist\hat{a}ncia\ do\ centro\ \grave{a}\ reta\ para\ ver\ se\ \acute{e}\ tangente\ ou\ secante.$$

$$d_{C,r}=\left|\frac{a.x_0+b.y_0+c}{\sqrt{a^2+b^2}}\right|=\left|\frac{3.(1)+4.(3)+0}{\sqrt{3^2+4^2}}\right|=\frac{3+12}{5}=3 \rightarrow igual\ ao\ raio.\ Reta\ tangente.$$

RESPOSTA: B

42 – No plano de Argand-Gauss a seguir, A é afixo de z_1, que tem módulo 4, e B, o afixo de z_2, que tem módulo 6.

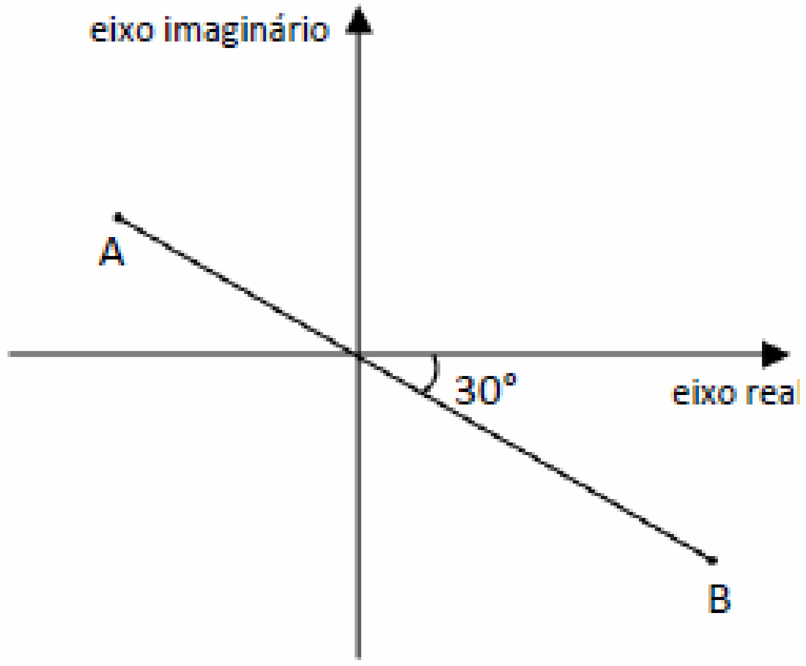
Se AB passa pela origem do plano, então $z_1 + z_2$ é igual a _________ .

a) $2\sqrt{3} + 2i$

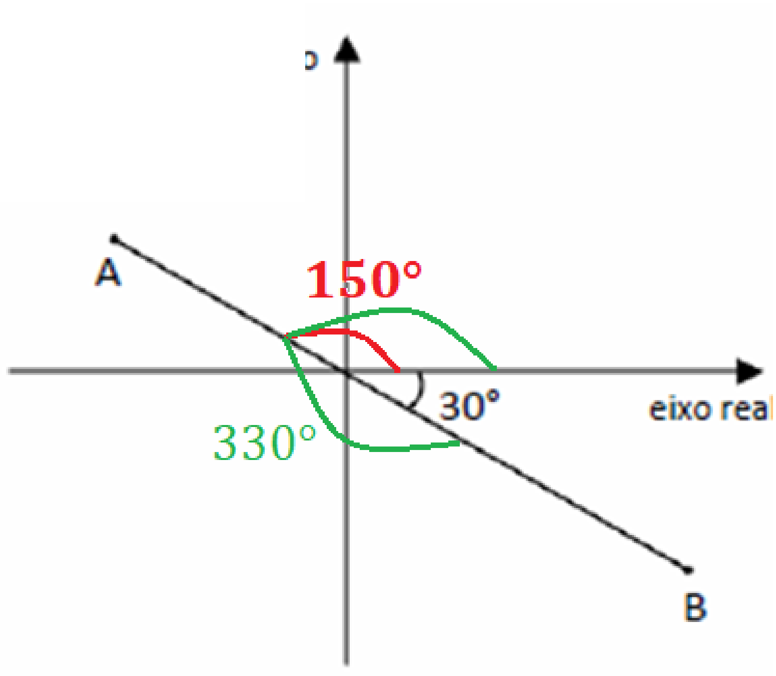
b) $2\sqrt{3} - 2i$

c) $\sqrt{3} + i$

d) $\sqrt{3} - i$



SOLUÇÃO:



$$z_1 \to \begin{cases} |z_1| = 4 \\ \theta_1 = 150° \end{cases} \to z_1 = 4.(cos150° + i.sen150°) \to z_1 = 4.\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + i.\frac{1}{2}\right) \to z_1 = -2\sqrt{3} + 2.i$$

$$z_2 \to \begin{cases} |z_2| = 4 \\ \theta_2 = 330° \end{cases} \to z_2 = 6.(cos330° + i.sen330°) \to z_2 = 6.\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + i.(-\frac{1}{2})\right) \to z_2 = 3\sqrt{3} - 3.i$$

$$z_1 + z_2 = \sqrt{3} - i$$

RESPOSTA: D

43 – José precisa elaborar uma senha de 6 dígitos distintos, de forma que contenha 2 vogais, seguidas por 4 algarismos. Então a quantidade de possibilidades para a elaboração da senha é _______.

a) 420

b) 950

c) 12100

d) 100800

SOLUÇÃO:

$$\underline{V1}\quad \underline{V2}\quad \underline{A1}\quad \underline{A2}\quad \underline{A3}\quad \underline{A4}$$

$$5 \times 4 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 = 100800$$

RESPOSTA: D

44 – Sejam duas bicicletas tais que o diâmetro das rodas de uma mede 75 cm e o diâmetro das rodas da outra mede 70 cm (incluindo os pneus). Para deslocarem 1 km, cada uma, a diferença entre o número de voltas que as rodas das bicicletas precisam dar é, aproximadamente ______. Use π = 3.

a) 32

b) 28

c) 22

d) 18

SOLUÇÃO: $1\ km = 100000\ cm$

$$bicicleta\ 1 \rightarrow 1\ volta = 2.\pi.r = 2.3.\frac{75}{2} = 225\ cm \rightarrow \frac{10000}{225} \cong 444\ voltas$$

$$bicicleta\ 2 \rightarrow 1\ volta = 2.\pi.r = 2.3.\frac{70}{2} = 210\ cm \rightarrow \frac{10000}{210} \cong 476\ voltas$$

$$Diferença = 476 - 444 = 32\ voltas$$

RESPOSTA: A

45 – Nos 6 primeiros meses do próximo ano, uma fábrica deverá produzir um total de 3150 peças, sendo que, a partir de fevereiro, a produção mensal deverá ser o dobro da produção do mês anterior, ou seja, a produção de fevereiro deverá ser o dobro da de janeiro, a produção de março deverá ser o dobro da produção de fevereiro, e assim por diante. Dessa forma, a quantidade de peças que deverão ser produzidas em janeiro é um número

a) cuja raiz quadrada é maior que 7.

b) cuja raiz cúbica é 4.

c) menor que 45.

d) maior que 65.

SOLUÇÃO:

M1	M2	M3	M4	M5	M6
x	2x	4x	8x	16x	32x

$$x + 2x + 4x + 8x + 16x + 32x = 3150 \rightarrow 63x = 3150 \rightarrow x = 50$$

RESPOSTA: A

46 – Avalie as afirmações de acordo com o sistema linear dado:

$$\begin{cases} 2x + my = 10 \\ 5x - 15y = 5 \end{cases}$$

I- Existe um único valor de m para o qual o sistema linear admite solução única.
II- Existe um único valor de m para o qual o sistema admite mais de uma solução.
III- Existe um único valor de m para o qual o sistema não admite solução.
Está correto o que se afirma em
a) I e III.
b) II e III.
c) III somente.
d) II somente.

SOLUÇÃO:

$$\begin{cases} 2x + my = 10 \\ 5x - 15y = 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + my = 10 \\ x - 3y = 1 \end{cases}$$

$$\frac{2}{1} \neq \frac{m}{-3} \rightarrow SPD\ (\text{solução única}) \rightarrow m \neq -6$$

$$m = -6 \rightarrow \begin{cases} 2x - 6y = 10 \\ x - 3y = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x - 3y = 5 \\ x - 3y = 1 \end{cases} \rightarrow \text{subtraindo as equações} \rightarrow 0 = 4$$

$$SI\ \ (\text{sistema impossível}) \rightarrow (\text{não tem solução})$$

$$\text{Classificação do sistema} \rightarrow \begin{cases} m \neq -6 \rightarrow SPD \rightarrow \text{solução única} \\ m = -6 \rightarrow SI \rightarrow \text{não tem solução} \end{cases}$$

RESPOSTA: C

47 – A média aritmética de cinco números é 736. Acrescentando-se mais dois números, a saber, 980 e 1850, a média passa a ser ________.

a) 780

b) 820

c) 930

d) 1240

SOLUÇÃO:

$$\frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{5} = 736 \rightarrow x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 736\ x\ 5 = 3680$$

$$M = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + 980 + 1850}{7} = \frac{3680 + 980 + 1850}{7} = \frac{6510}{7} = 930$$

RESPOSTA: C

48 – Uma reta r passa pelos pontos (0,3) e (3,0) e é tangente a uma circunferência de centro na origem O. Então o comprimento dessa circunferência é ______.

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

b) $2\pi\sqrt{3}$

c) 4π

d) 6π

SOLUÇÃO:

$$reta \rightarrow y = ax + b \rightarrow \begin{cases} (0,3) \rightarrow 3 = a.0 + b \rightarrow b = 3 \\ (3,0) \rightarrow 0 = a.3 + b \end{cases} \qquad 0 = 3a + 3 \rightarrow 3a = -3 \rightarrow a = -1$$

$$reta \rightarrow y = -x + 3 \rightarrow x + y - 3 = 0$$

$$centro\ da\ circunferência \rightarrow C = (0,0)$$

$$R = d_{C,r} = \left|\frac{a.x_0 + b.y_0 + c}{\sqrt{a^2 + b^2}}\right| = \left|\frac{1.(0) + 1.(0) - 3}{\sqrt{1^2 + 1^2}}\right| = \left|\frac{-3}{\sqrt{2}}\right| = \frac{3}{\sqrt{2}} x \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2} \rightarrow R = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$C = 2\pi R \rightarrow C = 2\pi\frac{3\sqrt{2}}{2} \rightarrow C = 3\pi\sqrt{2}$$

RESPOSTA: A