



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

EEAR – CFS 2 - 2018

PROFESSOR MARCOS JOSÉ

49 – Dentre as 7 notas musicais, dois músicos escolherão, individualmente, uma nota. A probabilidade de que eles escolham notas iguais é

- a) $1/7$
- b) $2/7$
- c) $1/49$
- d) $2/49$

Solução:

Músico 1 Músico 2

$$1 \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{7}$$

RESPOSTA: A

50 – O 6º termo da sequência 2, 8, 32, 128, ... é um número cuja soma dos algarismos é

- a) 10
- b) 12
- c) 14
- d) 16

Solução:

$$(2, 8, 32, 128, \dots) \rightarrow (2^1, 2^3, 2^5, 2^7, 2^9, 2^{11}, \dots)$$

$$6^\circ \text{ termo} = 2^{11} = 2048 \rightarrow \text{Soma} = 2 + 0 + 4 + 8 = 14$$

RESPOSTA: C

51 – Um cilindro equilátero tem 196π cm² de área lateral. O raio da base desse cilindro mede _____ cm.

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8

Solução:

Lembrete: Num cilindro equilátero, $h = 2r$.

$$A_{Lateral} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h \rightarrow 196\pi = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot (2r) \rightarrow 196 = 4r^2 \rightarrow 49 = r^2 \rightarrow r = 7 \text{ cm}$$

RESPOSTA: C

52 – Considere uma roda de 20 cm de raio que gira, completamente e sem interrupção, 20 vezes no solo. Assim, a distância que ela percorre é _____ π m.

- a) 100
- b) 80
- c) 10
- d) 8

Solução:

$$1 \text{ volta} = 2 \cdot \pi \cdot r \rightarrow 1 \text{ volta} = 2 \cdot \pi \cdot 20 = 40\pi \text{ cm}$$

$$20 \text{ voltas} = 20 \cdot 40\pi = 800\pi \text{ cm} = 8\pi \text{ m}$$

RESPOSTA: D

54 – O complemento do suplemento do ângulo de 112° mede

- a) 18°
- b) 28°
- c) 12°
- d) 22°

Solução:

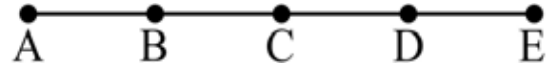
$$\hat{\text{Ângulo}} = 112^\circ \rightarrow \text{Suplemento} = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ$$

$$\text{Complemento} = 90^\circ - 68^\circ = 22^\circ$$

RESPOSTA: D

55 – Os pontos B, C e D dividem o segmento AE em 4 partes iguais, conforme a figura. Se A(2, 7) e E(6, 1), então a abscissa de B é

- a) 6
- b) 5
- c) 4
- d) 3



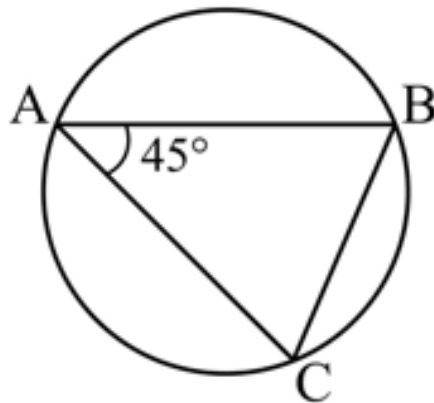
Solução:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Abscissas} = \frac{6 - 2}{4} = 1 \\ \text{Ordenadas} = \frac{1 - 7}{4} = -1,5 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} A = (2, ; 7) \\ B = (3; 5, 5) \\ C = (4; 4) \\ D = (5; 2, 5) \\ E = (6; 1) \end{array} \right.$$

RESPOSTA: D

56 – O triângulo ABC está inscrito na circunferência. Se $BC = 8$, a medida do raio é

- a) $4\sqrt{2}$
- b) $2\sqrt{2}$
- c) 4
- d) 2



Solução:

$$\text{Lei dos Senos} \rightarrow \frac{BC}{\text{sen}45^\circ} = 2R \rightarrow BC = 2R \cdot \text{sen}45^\circ \rightarrow 8 = 2R \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow 8 = R \cdot \sqrt{2}$$

$$R = \frac{8}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2}$$

RESPOSTA: A

57 – Considere o conjunto de valores $x, 90, 72, 58, 85, 55$. Se $58 < x < 72$ e a mediana desse conjunto é 66, então x é

- a) 59
- b) 60
- c) 65
- d) 68

Solução:

Colocando em ordem crescente: 55, 58, 72, 85, 90

Como $58 < x < 72 \rightarrow 55, 58, x, 72, 85, 90$

$$\mathbf{Mediana = \frac{x + 72}{2} \rightarrow 66 = \frac{x + 72}{2} \rightarrow 132 = x + 72 \rightarrow x = 60}$$

RESPOSTA: B

58 – Hoje, o dobro da idade de Beatriz é a metade da idade de Amanda. Daqui a 2 anos, a idade de Amanda será o dobro da idade de Beatriz. A idade de Beatriz hoje é _____ ano(s).

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

Solução:

$$\text{Hoje: } \begin{cases} \text{Idade Beatriz} = x \\ \text{Idade Amanda} = y \end{cases} \rightarrow 2x = \frac{y}{2} \rightarrow 4x = y$$

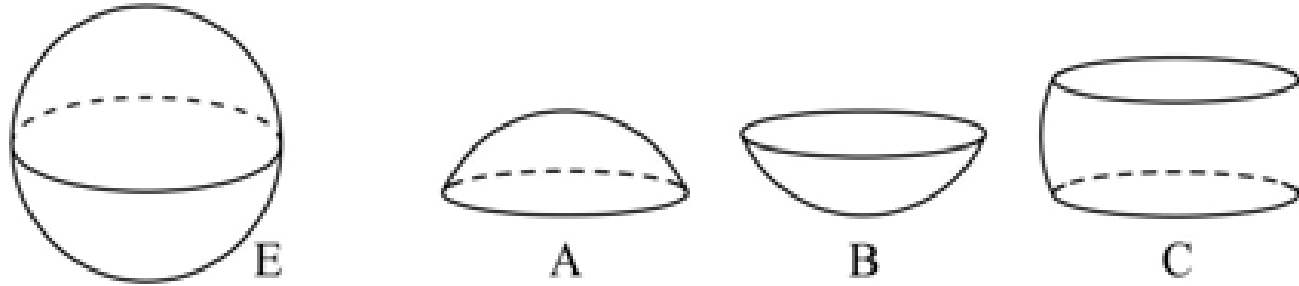
$$\text{Daqui a dois anos: } \begin{cases} \text{Idade Beatriz} = x + 2 \\ \text{Idade Amanda} = y + 2 \end{cases} \rightarrow y + 2 = 2(x + 2)$$

$$\begin{cases} 4x = y \\ y + 2 = 2 \cdot (x + 2) \end{cases} \rightarrow 4x + 2 = 2x + 4 \rightarrow 2x = 2 \rightarrow x = 1 \rightarrow y = 4$$

RESPOSTA: A

59 – Uma esfera E foi dividida em 3 partes: A, B e C, como mostra o desenho. Se os volumes dessas partes são tais que: $V(A) = V(B) = \frac{V(C)}{2}$ e $V(C) = 486\pi \text{ cm}^3$, então o raio da esfera é _____ cm.

- a) 8
- b) 9
- c) 10
- d) 12



Solução:

$$V(A) = V(B) = \frac{486\pi}{2} = 243\pi$$

$$V_{ESFERA} = V(A) + V(B) + V(C) = 243\pi + 243\pi + 486\pi = 972\pi$$

$$\frac{4\pi R^3}{3} = 972\pi \rightarrow 4 \cdot R^3 = 3 \cdot 972 \rightarrow R^3 = 3 \cdot 243 \rightarrow R^3 = 729 \rightarrow R = \sqrt[3]{729} \rightarrow R = 9$$

RESPOSTA: B

60 – Se $A(x, y)$ pertence ao conjunto dos pontos do plano cartesiano que distam d do ponto $C(x_0, y_0)$, sendo $d > 2$, então

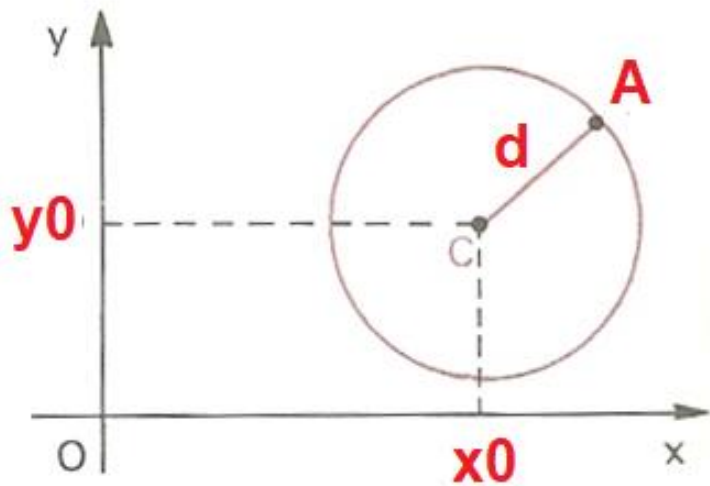
a) $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + d^2 = 0$

b) $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = d^2$

c) $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = 2d$

d) $y - y_0 = d(x - x_0)$

Solução:



Equação reduzida da circunferência: $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = d^2$

RESPOSTA: B

61 – Se $f(x) = \frac{1+3x}{3+x}$ com $x \in \mathbb{R}$ e $x \neq -3$, é uma função invertível, o valor de $f^{-1}(2)$ é

- a) -2
- b) -1
- c) 3
- d) 5

Solução 1:

$$y = \frac{1+3x}{x+3} \rightarrow x = \frac{1+3y}{y+3} \rightarrow xy + 3x = 1 + 3y \rightarrow xy - 3y = 1 - 3x \rightarrow y(x-3) = 1 - 3x \rightarrow y = \frac{1-3x}{x-3}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{1-3x}{x-3} \rightarrow f^{-1}(2) = \frac{1-3 \cdot 2}{2-3} = 5$$

Solução 2:

$$2 = \frac{1+3x}{3+x} \rightarrow 6 + 2x = 1 + 3x \rightarrow 5 = x$$

RESPOSTA: D

62 – Os quatro primeiros termos da sequência definida por $a_n = (-1)^n \cdot n + 1, n \in N^*$, são tais que

a) formam uma PA de razão 4

b) formam uma PG de razão 2

c) $a_1 + a_3 = a_2 + a_4$

d) $a_1 + a_2 = a_3 + a_4$

Solução:

$$n = 1 \rightarrow a_1 = (-1)^1 \cdot 1 + 1 = -1 + 1 = 0$$

$$n = 2 \rightarrow a_2 = (-1)^2 \cdot 2 + 1 = 2 + 1 = 3$$

$$n = 3 \rightarrow a_3 = (-1)^3 \cdot 3 + 1 = -3 + 1 = -2$$

$$n = 4 \rightarrow a_4 = (-1)^4 \cdot 4 + 1 = 4 + 1 = 5$$

$$a_1 + a_2 = a_3 + a_4$$

RESPOSTA: D

63 – O valor de $\text{sen } 1270^\circ$ é igual a

- a) $-\cos 10^\circ$
- b) $-\text{sen } 30^\circ$
- c) $-\text{sen } 10^\circ$
- d) $-\cos 30^\circ$

Solução:

$$\begin{array}{r|l} 1270^\circ & 360^\circ \\ - & \\ 1080^\circ & 3 \\ \hline 190^\circ & \end{array}$$

$$\text{sen}1270^\circ = \text{sen}190^\circ$$

$190^\circ \in 3^\circ \text{ quadrante} \rightarrow \text{seno é negativo}$

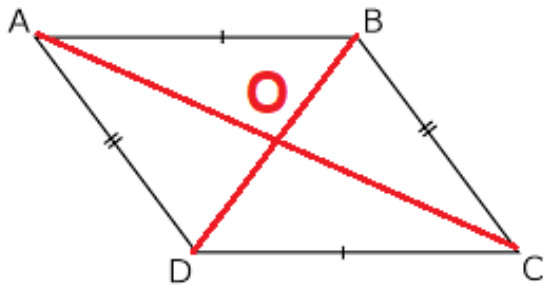
$$\text{sen}1270^\circ = \text{sen}190^\circ = -\text{sen}(190^\circ - 180^\circ) = -\text{sen}10^\circ$$

RESPOSTA: C

64 – Seja ABCD um paralelogramo com $AB \parallel CD$ e $BC \parallel AD$. Se a interseção de AC e BD é o ponto O, sempre é possível garantir que

- a) $AO = BO$
- b) $AB = CB$
- c) $DO = BO$
- d) $AD = CD$

Solução:



As diagonais de um paralelogramo se interceptam no seu ponto médio. Assim:

$$\begin{cases} AO = CO \\ DO = BO \end{cases}$$

RESPOSTA: C

65 – Dado o número complexo $z = a + bi$, se $z + \bar{z} = 10$ e $z - \bar{z} = -16i$, então $a + b$ é

a) -6

b) -3

c) 2

d) 8

Solução:

$$z = a + b.i \rightarrow \bar{z} = a - b.i$$

$$a + b.i + a - b.i = 10 \rightarrow 2a = 10 \rightarrow a = 5$$

$$a + b.i - (a - b.i) = -16i \rightarrow a + b.i - a + b.i = -16i \rightarrow 2bi = -16i \rightarrow 2b = -16 \rightarrow b = -8$$

$$a + b = 5 - 8 = -3$$

RESPOSTA: B

66 – Na função $f(x) = 27^{\frac{x+2}{x}}$, tal que $x \neq 0$, o valor de x para que $f(x) = 3^6$, é um número

- a) divisível por 2
- b) divisível por 3
- c) divisível por 5
- d) divisível por 7

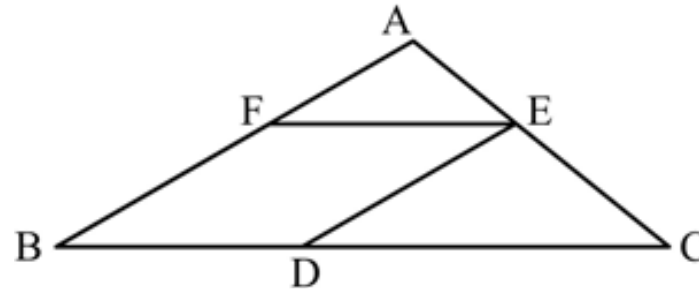
Solução:

$$27^{\frac{x+2}{x}} = 3^6 \rightarrow (3^3)^{\frac{x+2}{x}} = 3^6 \rightarrow 3^{\frac{3x+6}{x}} = 3^6 \rightarrow \frac{3x+6}{x} = 6 \rightarrow 3x+6 = 6x \rightarrow 6 = 3x \rightarrow x = 2$$

RESPOSTA: A

67 – Seja BDEF um losango de lado medindo 24 cm, inscrito no triângulo ABC. Se BC = 60 cm, então AB = _____ cm.

- a) 36
- b) 40
- c) 42
- d) 48

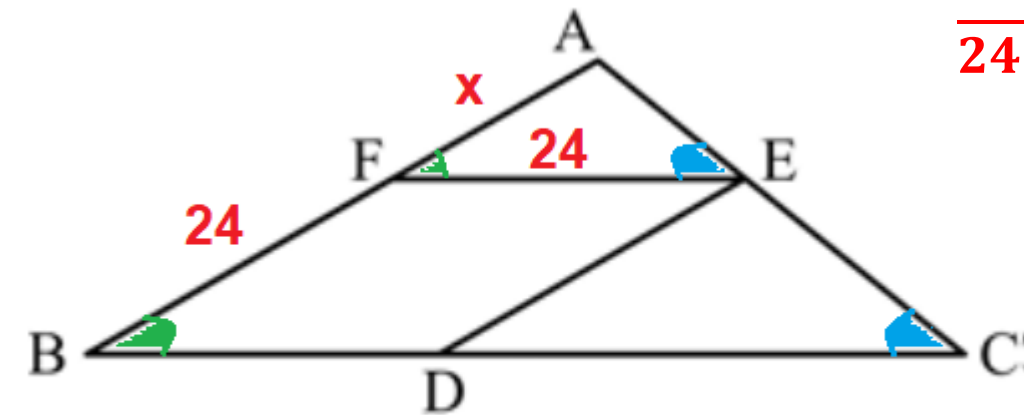


Solução:

Os triângulos AFE e ABC são semelhantes. Assim:

$$\frac{x}{24 + x} = \frac{24}{60} \rightarrow \frac{x}{24 + x} = \frac{2}{5} \rightarrow 5x = 48 + 2x \rightarrow 3x = 48 \rightarrow x = 16$$

$$AB = 24 + x = 24 + 16 = 40 \text{ cm}$$



60

RESPOSTA: B

68 – Sejam os polinômios $A(x) = x^3 + 2x^2 - x - 4$, $B(x) = ax^3 - bx^2 - 4x + 1$ e $P(x) = A(x) - B(x)$. Para que $P(x)$ seja de grau 2, é necessário que

- a) $a \neq -1$ e $b = -2$
- b) $a = 1$ e $b = -2$
- c) $a = 1$ e $b \neq -2$
- d) $a \neq 1$ e $b \neq 2$

Solução:

$$P(x) = x^3 + 2x^2 - x - 4 - (ax^3 - bx^2 - 4x + 1) \rightarrow P(x) = x^3 + 2x^2 - x - 4 - ax^3 + bx^2 + 4x - 1$$

$$P(x) = x^3 \cdot (1 - a) + x^2 \cdot (2 + b) + 3x - 5$$

$$P(x) \text{ de grau } 2 \rightarrow \begin{cases} 1 - a = 0 \rightarrow a = 1 \\ 2 + b \neq 0 \rightarrow b \neq -2 \end{cases}$$

RESPOSTA: C

69 – Considere a matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & x - 1 \\ 2x & 4x - 1 \end{bmatrix}$. Os termos $x - 1$, $2x$, $4x - 1$, são, nessa ordem, termos consecutivos de uma progressão aritmética. Dessa forma, $\det(A)$ é igual a

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

Solução:

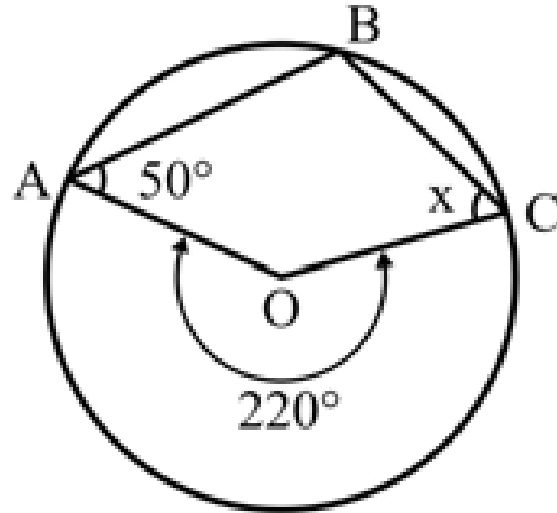
$$2x = \frac{(x - 1) + (4x - 1)}{2} \rightarrow 4x = 5x - 2 \rightarrow 2 = x$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 4 & 7 \end{bmatrix} \rightarrow \det A = 1 \cdot 7 - (1 \cdot 4) \rightarrow \det A = 7 - 4 = 3$$

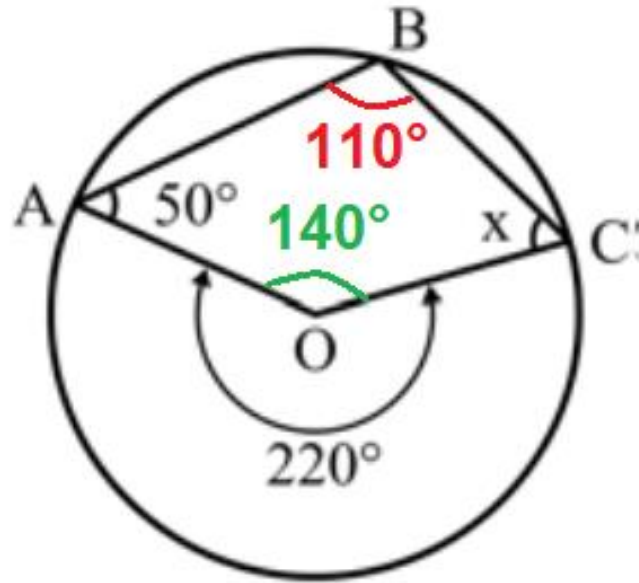
RESPOSTA: C

70 – Considere o quadrilátero ABCO, de vértices A, B e C na circunferência e vértice O no centro dela. Nessas condições x mede

- a) 30°
- b) 45°
- c) 55°
- d) 60°



Solução:



1º) O arco maior AC é igual a 220°. O ângulo B é inscrito. Logo: $B = \frac{\widehat{AC}}{2} = \frac{220^\circ}{2} = 110^\circ$

2º) O ângulo O = 140°, pois $360^\circ - 220^\circ = 140^\circ$

3º) $50^\circ + 110^\circ + x + 140^\circ = 360^\circ \rightarrow x + 300^\circ = 360^\circ \rightarrow x = 60^\circ$

RESPOSTA: D

71 – Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função. Essa função pode ser

a) $f(x) = \sqrt{x}$

b) $f(x) = |x|$

c) $f(x) = \frac{1}{x}$

d) $f(x) = \frac{1}{1+x}$

Solução:

a) Não pode, pois o domínio dessa função é $x \geq 0$ e, não, \mathbb{R} .

b) Pode, pois o domínio é \mathbb{R} .

c) Não pode, pois o domínio dessa função é $x \neq 0$ e, não, \mathbb{R} .

d) Não pode, pois o domínio dessa função é $x \neq -1$ e, não, \mathbb{R} .

RESPOSTA: B

72 – A média aritmética de cinco números é 7. Se for retirado do conjunto o número 9, a média aritmética dos restantes será

- a) 6,8
- b) 6,5
- c) 5,9
- d) 5,6

Solução:

$$\frac{a + b + c + d + 9}{5} = 7 \rightarrow a + b + c + d + 9 = 35 \rightarrow a + b + c + d = 26$$

$$\text{Média} = \frac{a + b + c + d}{4} = \frac{26}{4} = 6,5$$

RESPOSTA: B