MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

EEAR – CFS 1 - 2018

PROFESSOR MARCOS JOSÉ

49 – Se $A = \begin{pmatrix} 0 & x & y \\ x & 0 & 2 \\ y & 2 & 0 \end{pmatrix}$ e det A = $4\sqrt{3}$, então $x^2 . y^2$ é igual a

a) 24
b) 12
c) 6
d) 3

$\boldsymbol{Solução}$:

$\boldsymbol{Utilizando\ a\ regra\ de\ Sarrus, temos}$:

$$\left|\begin{matrix} 0 & x & y \\ x & 0 & 2 \\ y & 2 & 0 \end{matrix}\right| \begin{matrix} 0 & x \\ x & 0 \\ y & 2 \end{matrix}$$

$$\det A = (0.0.0) + (x.2.y) + (y.x.2) - [(y.0.y) + (0.2.2) + (x.x.0)]$$

$$det\ A = 0 + 2xy + 2xy - 0$$

$$4\sqrt{3} = 4xy \rightarrow \sqrt{3} = xy \rightarrow 3 = x^2.y^2$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: D}$

50 – O gráfico abaixo refere-se aos índices de desistência em um curso de Informática, verificados nos anos de 2010 a 2014.

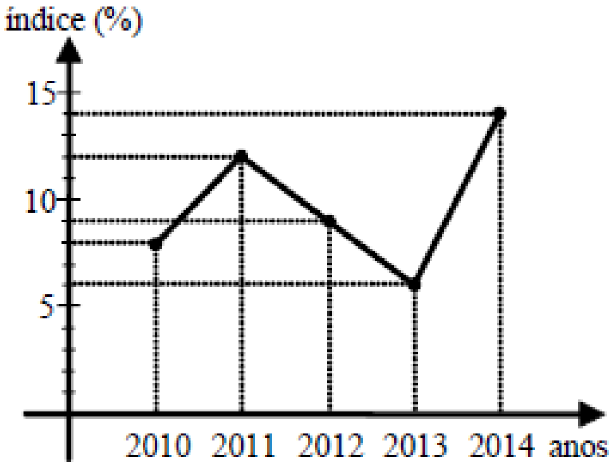
Com base no gráfico, pode-se afirmar que os índices mediano e médio (aproximado) de desistência do curso nesses anos são, respectivamente

a) 10% e 10%

b) 9% e 10%

c) 10% e 9%

d) 9% e 9%



$\boldsymbol{Solução:}$

$\boldsymbol{A\ partir\ do\ gráfico\ temos\ as\ seguintes\ informações:}$

$$\begin{cases} 2010 \to 8\% \\ 2011 \to 12\% \\ 2012 \to 9\% \\ 2013 \to 6\% \\ 2014 \to 14\% \end{cases}$$

$\boldsymbol{Colocando\ em\ ordem\ crescente, temos: 6\%, 8\%, 9\%, 12\%, 14\%}$

$$\boldsymbol{Mediana = Termo\ central = 9\%}$$

$$\boldsymbol{Média = \frac{6\% + 8\% + 9\% + 12\% + 14\%}{5} = \frac{49\%}{5} = 9,8\% \cong 10\%}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: B}$

51 – O valor de sen (a + b) – sen (a – b) é igual a

a) sen 2a

b) cos 2a

c) 2 sen b . cos a

d) 2 sen a . cos b

Solução:

$$sen(a+b) - sen(a-b) = sena.cosb + senb.cosa - (sena.cosb - senb.cosa)$$

$$sen(a+b) - sen(a-b) = sena.cosb + senb.cosa - sena.cosb + senb.cosa$$

$$sen(a+b) - sen(a-b) = 2.senb.cosa$$

RESPOSTA: C

52 (Adaptada) – Um prisma hexagonal regular possui todas as arestas iguais a x. Assim, a área lateral desse prisma é igual a

a) $12x^2$

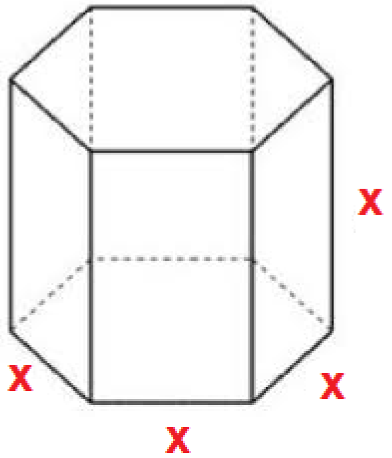
b) $10x^2$

c) $8x^2$

d) $6x^2$

$\boldsymbol{Solução}$:

$\boldsymbol{Como\ todas\ as\ arestas\ são\ iguais, as\ faces\ laterais\ são\ quadrados. Assim}$:



$$\boldsymbol{A_{lateral} = 6. A_{quadrado} \rightarrow A_{lateral} = 6. x^2}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: D}$

53 – Em um lote com 250 peças, foi constatado que existem exatamente seis defeituosas. Retirando-se, ao acaso, uma peça desse lote, a probabilidade de que ela seja perfeita é de _____%.

a) 82,3
b) 85,5
c) 97,6
d) 98,2

Solução:

$$\boldsymbol{Peças} \rightarrow \begin{cases} \boldsymbol{Defeituosas = 6} \\ \boldsymbol{Perfeitas = 244} \end{cases}$$

$$\boldsymbol{p = \frac{244}{250} = \frac{976}{1000} = \frac{97,6}{100} = 97,6\%}$$

RESPOSTA: C

54 – Seja a equação geral da reta ax + by + c = 0. Quando a = 0, b ≠ 0 e c ≠ 0, a reta

a) passa pelo ponto (c,0)

b) passa pelo ponto (0,0)

c) é horizontal

d) é vertical

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\boldsymbol{ax + by + c = 0 \rightarrow a = 0 \rightarrow by + c = 0 \rightarrow y = -\frac{c}{b}}$$

$\boldsymbol{Função\ Constante \rightarrow Gráfico\ é\ uma\ reta\ paralela\ ao\ eixo\ x \rightarrow Reta\ horizontal}$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

55 – A metade da medida do ângulo interno de um octógono regular, em graus, é

a) 67,5

b) 78,6

c) 120

d) 85

Solução:

$\boldsymbol{Fórmulas}$: $\boldsymbol{a_{externo} = \frac{360°}{n}}$ $\boldsymbol{e\ a_{externo} + a_{interno} = 180°}$

$$\boldsymbol{a_{externo} = \frac{360°}{8} = 45° \rightarrow a_{interno} = 180° - 45° = 135°}$$

$$\boldsymbol{\frac{a_{interno}}{2} = \frac{135°}{2} = 67,5°}$$

RESPOSTA: A

56 – O valor real que satisfaz a equação $4^x - 2^x - 2 = 0$ é um número

a) entre –2 e 2

b) entre 2 e 4

c) maior que 4

d) menor que –2

$\boldsymbol{Solução}$:

$$4^x - 2^x - 2 = 0 \rightarrow 2^x = t \rightarrow t^2 - t - 2 = 0$$

$$t = \frac{1 \pm \sqrt{(-1)^2 - 4.1.(-2)}}{2.1} = \frac{1 \pm 3}{2} = \begin{cases} t_1 = \frac{4}{2} = 2 \\ t_2 = \frac{-2}{2} = -1 \end{cases}$$

$Como\ 2^x > 0, o\ valor\ t = -1\ não\ satisfaz.$

$$2^x = 2 \rightarrow x = 1$$

$RESPOSTA: A$

57 – Um professor montará uma prova com as 4 questões que ele dispõe. O número de maneiras diferentes que o professor pode montar essa prova, levando em conta apenas a ordem das questões, é

a) 20

b) 22

c) 24

d) 26

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\mathbf{4! = 4.3.2.1 = 24}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

58 – Dada a função f(x – 1) = x² + 3x – 2, considerando os valores de f(1) e f(2), pode-se afirmar corretamente que

a) f(1) = f(2) + 4

b) f(2) = f(1) – 1

c) f(2) = 2 f(1)

d) f(1) = 2 f(2)

$\boldsymbol{Solução}$:

$$f(x-1) = x^2 + 3x - 2$$

$$x = 2 \rightarrow f(2-1) = 2^2 + 3.2 - 2 \rightarrow f(1) = 4 + 6 - 2 = 8$$

$$f(2) = 2.f(1)$$

$$x = 3 \rightarrow f(3-1) = 3^2 + 3.3 - 2 \rightarrow f(2) = 9 + 9 - 2 = 16$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

59 (Adaptada) – Se os números 2, 5, 1 + i e 3 – 5i são raízes de uma equação polinomial de grau 6, com coeficientes reais, a soma das outras duas raízes dessa equação é

a) 4 + 4i
b) 4 + 3i
c) 3 + 4i
d) 3 + 3i

$\boldsymbol{Solução}$:

$\boldsymbol{Numa\ equação\ com\ coeficientes\ reais, se\ um\ número\ complexo\ é\ raiz, o\ seu\ conjugado\ também\ é.}$

$$\begin{cases} \boldsymbol{1 + i \text{ é } raiz \rightarrow 1 - i\ também \text{ é}} \\ \boldsymbol{3 - 5i \text{ é } raiz \rightarrow 3 + 5i\ também \text{ é}} \end{cases}$$

$$\boldsymbol{1 - i + 3 + 5i = 4 + 4i}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: A}$

60 – Sejam os números complexos z_1 = 1 – i, z_2 = 3 + 5i e $z_3 = z_1 + z_2$. O módulo de z_3 é igual a

a) $2\sqrt{2}$

b) $4\sqrt{2}$

c) $2\sqrt{3}$

d) $4\sqrt{3}$

Solução:

$$\boldsymbol{z_3 = 1 - i + 3 + 5i} \rightarrow \boldsymbol{z_3 = 4 + 4i}$$

$$\boldsymbol{|z_3| = \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}}$$

RESPOSTA: B

61 – As retas de equações y + x – 4 = 0 e 2y = 2x – 6 são, entre si,

a) paralelas
b) coincidentes
c) concorrentes e perpendiculares
d) concorrentes e não perpendiculares

***Solução*:**

$$\begin{cases} r: y + x - 4 = 0 \rightarrow y = -x + 4 \rightarrow m_r = -1 \\ s: 2y = 2x - 6 \rightarrow y = x - 3 \rightarrow m_s = 1 \end{cases}$$

$$m_r . m_s = -1 \rightarrow r \text{ e } s \text{ são perpendiculares}$$

RESPOSTA*: *C

62 – Sabendo que o dodecaedro regular possui 20 vértices, o número de arestas desse poliedro é

a) 16

b) 28

c) 30

d) 32

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\boldsymbol{Dodecaedro\ regular} \rightarrow \begin{cases} \boldsymbol{V = 20} \\ \boldsymbol{F = 12} \\ \boldsymbol{A = ?} \end{cases}$$

$$\boldsymbol{V + F = A + 2 \rightarrow 20 + 12 = A + 2 \rightarrow 32 = A + 2 \rightarrow A = 30}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

63 – As medidas, em cm, dos lados de um pentágono estão em Progressão Aritmética (PA). Se o perímetro desse polígono é 125 cm, o terceiro elemento da PA é

a) 25

b) 30

c) 35

d) 40

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\mathbf{5}\ \boldsymbol{números\ em\ P.A.} \rightarrow \begin{cases} \boldsymbol{x-2r} \\ \boldsymbol{x-r} \\ \boldsymbol{x} \\ \boldsymbol{x+r} \\ \boldsymbol{x+2r} \end{cases}$$

$$\boldsymbol{(x-2r)+(x-r)+x+(x+r)+(x+2r)=125 \rightarrow 5x=125 \rightarrow x=25}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: A}$

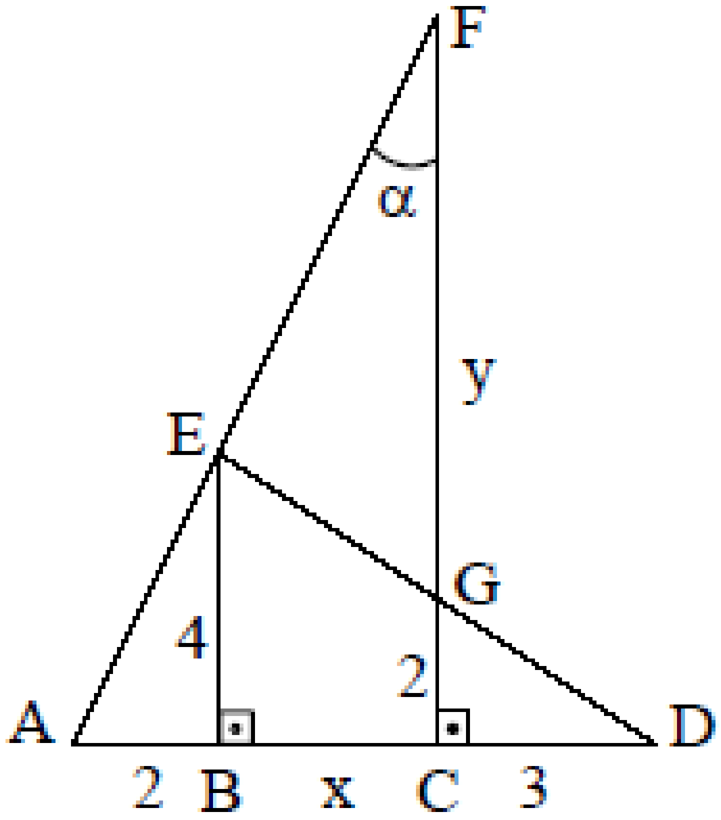
64 – Os pontos A, B, C e D estão alinhados entre si, assim como os pontos A, E e F também estão. Considerando G o ponto de interseção de FC e ED , o valor de $tg\alpha$ é

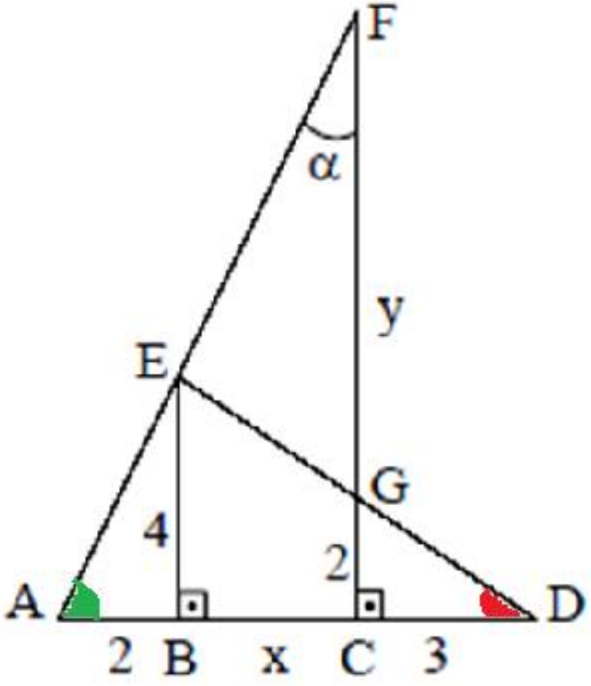
a) 0,2

b) 0,5

c) 2

d) 4





Os triângulos BED e CGD são semelhantes. Assim:

$$\frac{4}{2} = \frac{x+3}{3} \rightarrow 2 = \frac{x+3}{3} \rightarrow 6 = x+3 \rightarrow x = 3$$

Os triângulos FCA e EBA são semelhantes. Assim:

$$\frac{y+2}{4} = \frac{x+2}{2} \rightarrow \frac{y+2}{2} = 3+2 \rightarrow \frac{y+2}{2} = 5 \rightarrow y+2 = 10 \rightarrow y = 8$$

$$tg\alpha = \frac{AC}{FC} \rightarrow tg\alpha = \frac{2+x}{y+2} \rightarrow tg\alpha = \frac{5}{10} = 0,5$$

RESPOSTA: B

65 – Seja a PG $(a_1, a_2, a_3, a_4, \ldots)$ de razão q = 2. Se $a_1 + a_5 = 272$, o valor de a_1 é
a) 8
b) 6
c) 18
d) 16

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\boldsymbol{a_1 + a_5 = 272 \rightarrow a_1 + a_1 . q^4 = 272 \rightarrow a_1 + a_1 . 2^4 = 272 \rightarrow a_1 + 16 . a_1 = 272 \rightarrow 17a_1 = 272}$$

$$\boldsymbol{a_1 = \frac{272}{17} = 16}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: D}$

66 – A superfície lateral de um cone, ao ser planificada, gera um setor circular cujo raio mede 10 cm e cujo comprimento do arco mede 10π cm. O raio da base do cone, em cm, mede

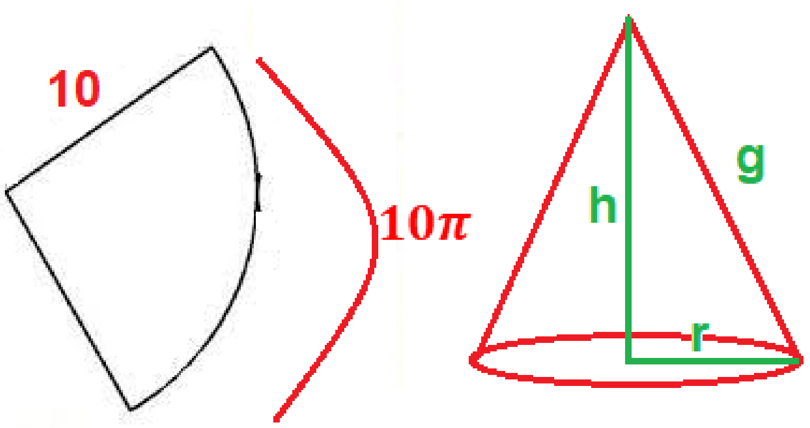
a) 5

b) 10

c) 5π

d) 10π

Solução:



$$g = 10$$

$$2\pi r = 10\pi \to 2r = 10 \to r = 5$$

RESPOSTA: ***A***

67 – As funções f(x) = sen x e g(x) = cos x, no segundo quadrante, são, respectivamente,

a) decrescente e decrescente

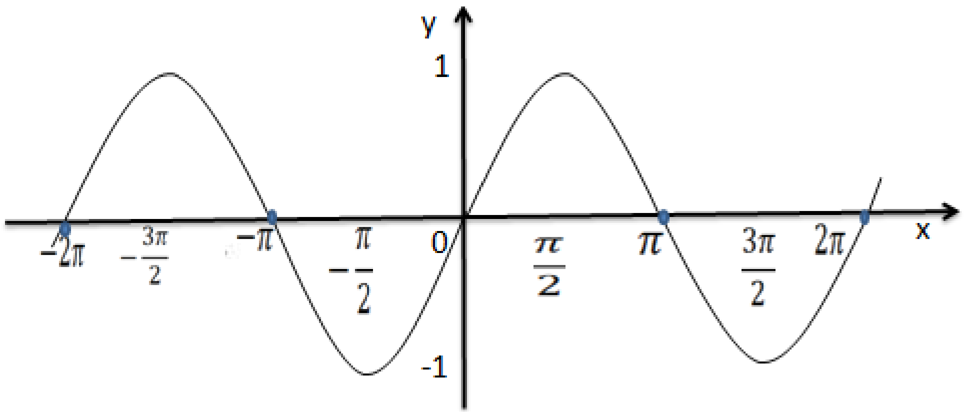
b) decrescente e crescente

c) crescente e decrescente

d) crescente e crescente

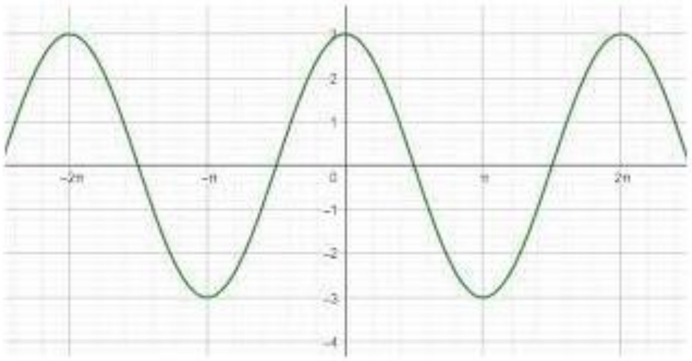
$\boldsymbol{Solução}$:

$\boldsymbol{y = senx}$



$\boldsymbol{No\ segundo\ quadrante, a\ função\ seno}$ é $\boldsymbol{decrescente}$.

$y = cosx$



$\boldsymbol{No\ segundo\ quadrante, a\ função\ cosseno\ é\ decrescente.}$

$\boldsymbol{RESPOSTA: A}$

68 – A tabela abaixo mostra os números dos sapatos dos candidatos ao Curso de Formação de Sargentos 1/2018 da Força Aérea Brasileira.

Nº do sapato	f_i
33	182
34	262
35	389
36	825
37	1441
38	2827
39	3943
40	2126
41	1844
42	1540
43	989
44	421
Total	16789

Dados Fictícios

A Moda dessa Distribuição é

a) 33 b) 36 c) 39 d) 44

$\boldsymbol{Solução}$:

$\boldsymbol{Moda\ é\ o\ valor\ que\ mais\ aparece.\ Portanto, a\ moda\ é\ 39.}$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

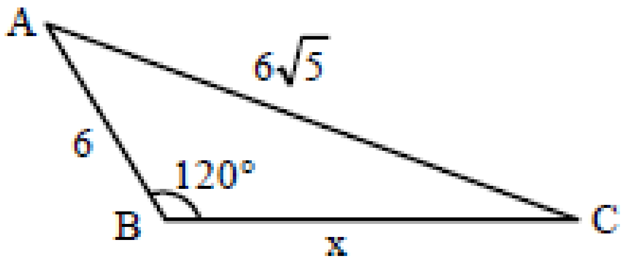
69 – Pelo triângulo ABC, o valor de $x^2 + 6x$ é

a) 76

b) 88

c) 102

d) 144



Solução:

$$\textbf{\textit{Lei dos Cossenos}} \rightarrow \left(6\sqrt{5}\right)^2 = 6^2 + x^2 - 2.6.x.\cos 120°$$

$$36.5 = 36 + x^2 - 12x.\left(-\frac{1}{2}\right) \rightarrow 180 = 36 + x^2 + 6x \rightarrow 144 = x^2 + 6x$$

RESPOSTA: D

70 – Considere a inequação $x^2 - 1 \leq 3$. Está contido no conjunto solução dessa inequação o intervalo

a) [–3, 0]

b) [–1, 1]

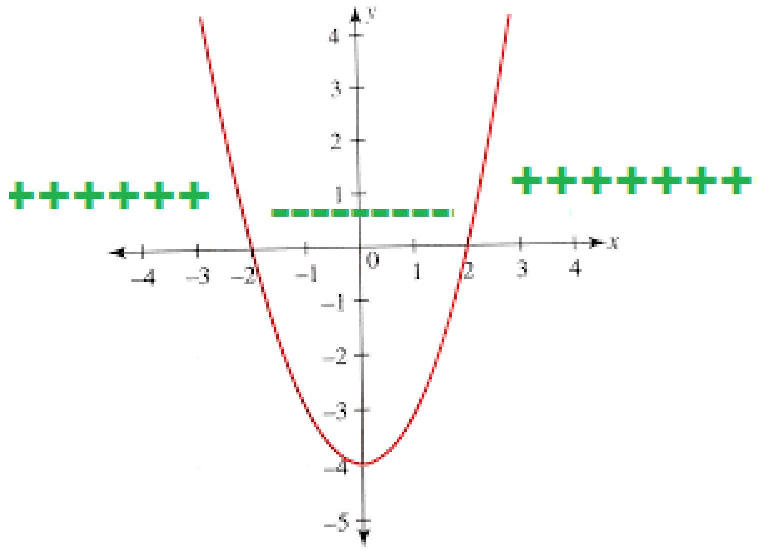
c) [1, 3]

d) [3, 4]

Solução:

$$\boldsymbol{x^2 - 1 \leq 3 \rightarrow x^2 - 4 \leq 0}$$

$$\boldsymbol{f(x) = x^2 - 4 \rightarrow raízes \rightarrow x^2 - 4 = 0 \rightarrow x^2 = 4 \rightarrow x = \pm 2}$$



$$\boldsymbol{S = [-2, 2]}$$

$$\boldsymbol{[-1, 1] \subset [-2, 2]}$$

RESPOSTA: B

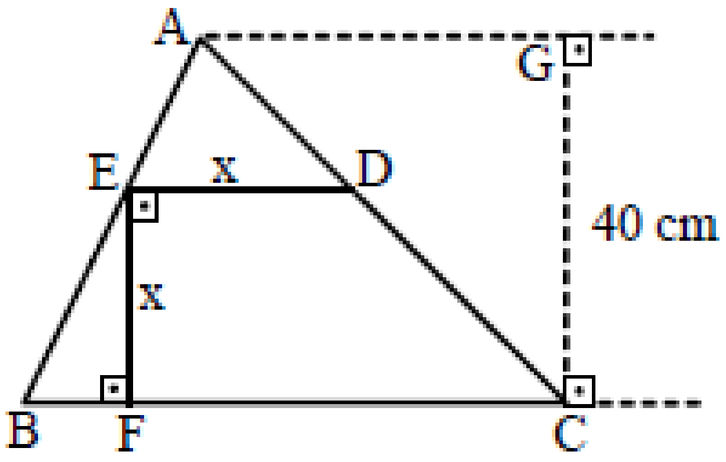
71 – Na figura, se BC = 60 cm, a medida de DE , em cm, é

a) 20

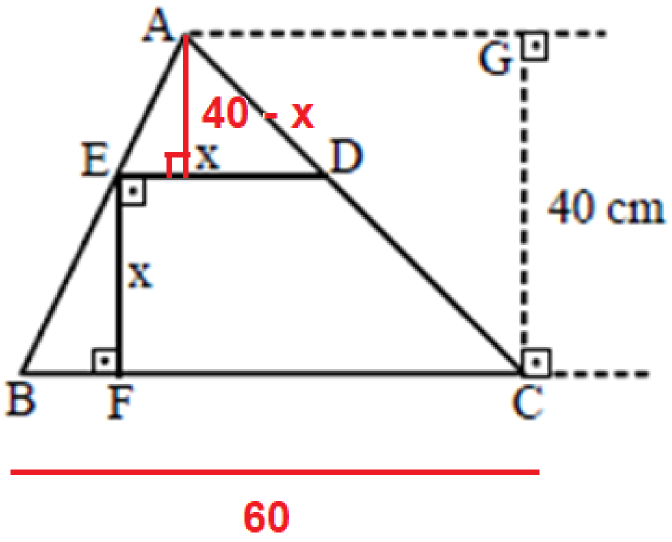
b) 24

c) 30

d) 32



Solução:



Os triângulos ABC e AED são semelhantes. Assim:

$$\frac{x}{60} = \frac{40 - x}{40} \rightarrow \frac{x}{6} = \frac{40 - x}{4} \rightarrow 4x = 240 - 6x \rightarrow 10x = 240 \rightarrow x = 24$$

RESPOSTA: B

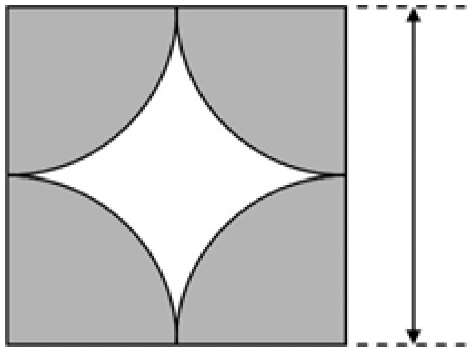
72 – Na figura, os arcos que limitam a região sombreada são arcos de circunferências de raio R e centrados nos vértices do quadrado ABCD. Se o lado do quadrado mede 2R e considerando $\pi = 3$, então a razão entre a área sombreada e a área branca é

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

b) $\frac{1}{3}$

c) 2

d) 3



Solução:

$$A_{sombreada} = A_{círculo} \rightarrow A_{sombreada} = \pi . R^2 = 3. R^2$$

$$A_{branca} = A_{quadrado} - A_{círculo} \rightarrow A_{branca} = (2R)^2 - \pi . R^2 = 4R^2 - 3R^2 = R^2$$

$$\frac{A_{sombreada}}{A_{branca}} = \frac{3. R^2}{R^2} = 3$$

RESPOSTA: D