MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

EEAR – CFS 1 - 2015

PROFESSOR MARCOS JOSÉ

49 – Seja a equação $x^3 - 5x^2 + 7x - 3 = 0$. Usando as relações de Girard, pode-se encontrar como soma das raízes o valor

a) 12
b) 7
c) 5
d) 2

Solução:

$$\boldsymbol{Relações\ de\ Girard} \rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = -\dfrac{b}{a} = -\dfrac{-5}{1} = 5 \\ x_1.x_2 + x_1.x_3 + x_2.x_3 = \dfrac{c}{a} = \dfrac{7}{1} = 7 \\ x_1.x_2.x_3 = -\dfrac{d}{a} = -\dfrac{-3}{1} = 3 \end{cases}$$

RESPOSTA: C

50 – Se a > 0, b > 0, c > 0 e c ≠ 1, então é correto afirmar que

a) $\log_c(a+b) = \log_c a + \log_c b$

b) $\log_c(a+b) = (\log_c a).(\log_c b)$

c) $\log_c(a.b) = \log_c a + \log_c b$

d) $\log_c(a.b) = (\log_c a).(\log_c b)$

Solução:

$\boldsymbol{Propriedade: Logaritmo\ do\ produto \rightarrow log_c(a.b) = log_c\, a + log_c\, b}$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

51 – Os especialistas alertam que é preciso beber, em média, 2 litros de água por dia. Isso equivale a 10 copos com capacidade de 200 cm^3. Um copo cilíndrico com esta capacidade e 2 cm de raio da base tem, aproximadamente, _______ cm de altura. (Considere $\pi = 3$)

a) 17
b) 18
c) 19
d) 20

Solução:

$$V_{cilindro} = \pi . r^2 . h \rightarrow 200 = 3 . 2^2 . h \rightarrow 200 = 12 . h \rightarrow h = \frac{200}{12} \cong 17\ cm$$

RESPOSTA: A

52 – Se $f(x) = a^x + b$ é uma função tal que $f(0) = \frac{4}{3}$ e $f(-1) = 1$,

então o valor de "a" é

a) 1 b) 2 c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{3}{2}$

Solução:

$$f(x) = a^x + b \rightarrow \begin{cases} \frac{4}{3} = a^0 + b \rightarrow \frac{4}{3} = 1 + b \rightarrow b = \frac{4}{3} - 1 \rightarrow b = \frac{1}{3} \\ 1 = a^{-1} + b \rightarrow 1 = \frac{1}{a} + \frac{1}{3} \rightarrow \frac{1}{a} = 1 - \frac{1}{3} \rightarrow \frac{1}{a} = \frac{2}{3} \rightarrow a = \frac{3}{2} \end{cases}$$

RESPOSTA: D

53 – Seja $z = \sqrt{3}(\cos 20° + i.\text{sen}20°)$ um número complexo na forma trigonométrica. Assim, z^2 é igual a

a) 3.(cos20°+i.sen20°)

b) 3.(cos40°+i.sen40°)

c) $2\sqrt{3}$.(cos20°+i.sen20°)

d) $2\sqrt{3}$.(cos40°+i.sen40°)

***Solução*:**

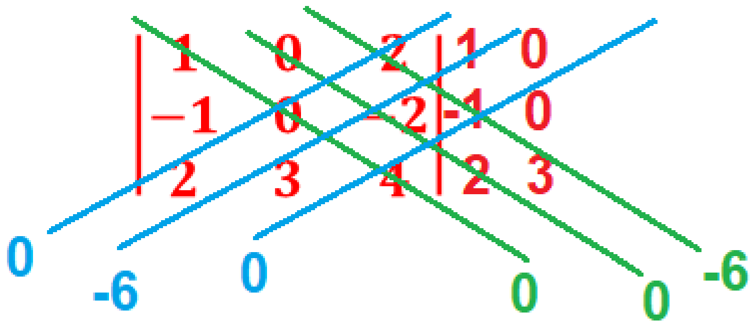
$$z = \sqrt{3}.(cos20° + i.sen20°) \to z^2 = \left(\sqrt{3}\right)^2.(cos2.20° + i.sen2.20°) \to z^2 = 3.(cos40° + i.sen40°)$$

RESPOSTA: B

54 – O valor do determinante $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & -2 \\ 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$ é

a) - 2
b) 0
c) 1
d) 2

Solução: ***Utilizando a Regra de Sarrus:*** $D = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & -2 \\ 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$



$$D = (0 + 0 - 6) - (0 - 6 + 0) \rightarrow D = -6 + 6 = 0$$

RESPOSTA: B

55 – A função f(x) = x^2 – 2x – 2 tem um valor ________, que é ______ .

a) mínimo; - 5
b) mínimo; - 3
c) máximo; 5
d) máximo; 3

Solução:

$$f(x) = x^2 - 2x - 2 \rightarrow \textit{parábola com concavidade para cima} \rightarrow \textit{tem valor MÍNIMO}.$$

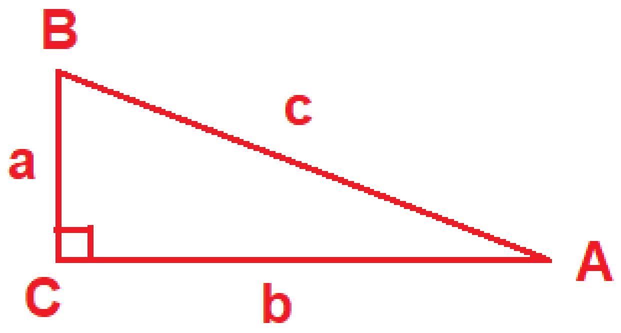
$$V_{mínimo} = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{(-2)^2 - 4.1.(-2)}{4.1} = -\frac{4+8}{4} = -3$$

RESPOSTA: B

56 – Em um triângulo ABC, retângulo em C, a razão $\frac{\text{sen } \hat{B}}{\cos \hat{A}}$ é igual a

a) $\frac{AC}{BC}$ b) $\frac{AB}{AC}$ c) 1 d) 2

Solução:



$$senB = \frac{b}{c} \text{ e } cosA = \frac{b}{c} \rightarrow senB = cosA \rightarrow \frac{senB}{cosA} = 1$$

RESPOSTA: C

57 – Se $\text{sen}\,\alpha.\cos\beta = \dfrac{4}{13}$ e $\text{sen}\,\beta.\cos\alpha = \dfrac{36}{65}$, então $\text{sen}(\alpha+\beta)$ é igual a

a) $\dfrac{56}{65}$ b) $\dfrac{40}{65}$ c) $\dfrac{13}{36}$ d) $\dfrac{13}{56}$

Solução:

$$\boldsymbol{sen(\alpha+\beta) = sen\alpha.cos\beta + sen\beta.cos\alpha = \frac{4}{13} + \frac{36}{65} = \frac{20}{65} + \frac{36}{65} = \frac{56}{65}}$$

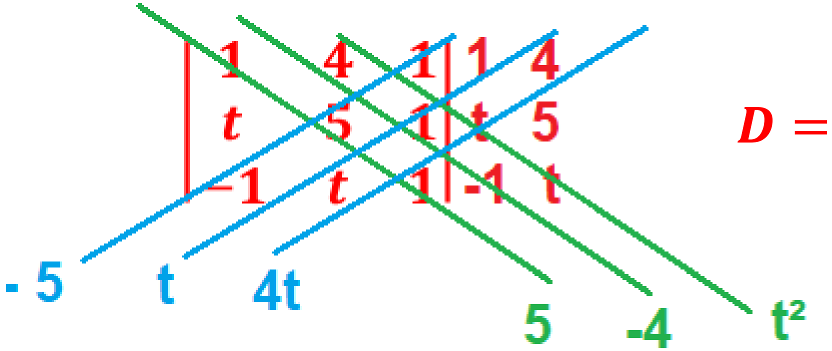
RESPOSTA: A

58 – Existe uma reta passando pelos pontos (1, 4), (t, 5) e (–1, t). A soma dos possíveis valores de t é

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

Solução:

$$\boldsymbol{Os\ pontos\ são\ colineares, logo, D = 0. D = \begin{vmatrix} 1 & 4 & 1 \\ t & 5 & 1 \\ -1 & t & 1 \end{vmatrix}}$$



$$\boldsymbol{D = \left(5 - 4 + t^2\right) - (-5 + t + 4t) \rightarrow D = 1 + t^2 + 5 - 5t \rightarrow D = t^2 - 5t + 6}$$

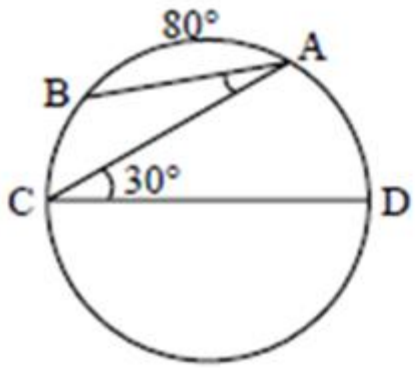
$$\boldsymbol{D = 0 \rightarrow t^2 - 5t + 6 = 0 \rightarrow t = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4.1.6}}{2.1} \rightarrow t = \frac{5 \pm 1}{2}}$$

$$\boldsymbol{\begin{cases} t_1 = \dfrac{5+1}{2} = 3 \\ t_2 = \dfrac{5-1}{2} = 2 \end{cases} \rightarrow SOMA = 3 + 2 = 5}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

59 – Na figura, A e B são pontos da circunferência e $\overline{CD}$ é seu diâmetro. Assim, o ângulo $B\hat{A}C$ mede

a) 20°
b) 30°
c) 50°
d) 60°



Solução:

$\boldsymbol{O\ arco\ DA = 60°, pois\ o\ \hat{a}ngulo\ ACD\ \acute{e}\ inscrito\ na\ circunfer\hat{e}ncia.}$

$\boldsymbol{Como\ o\ segmento\ CD\ \acute{e}\ di\hat{a}metro, a\ soma\ dos\ arcos\ DA + AB + BC = 180° \rightarrow 60° + 80° + BC = 180°}$

$$\boldsymbol{BC = 180° - 140° \rightarrow BC = 40° \rightarrow O\ \hat{a}ngulo\ B\hat{A}C\ \acute{e}\ inscrito\ na\ circunfer\hat{e}ncia \rightarrow B\hat{A}C = \frac{BC}{2} = \frac{40°}{2} = 20°}$$

RESPOSTA**: **A

60 – Seja O o centro da circunferência α: $(x-1)^2+(y-3)^2=9$. O ponto P(3,2) é

a) *interior a α, estando mais próximo de α do que de O.*
b) *interior a α, estando mais próximo de O do que de α.*
c) *pertencente a α.*
d) *exterior a α.*

Solução:

$$\text{circunferência} \to (x-1)^2+(y-3)^2=9 \to \begin{cases} \text{Centro}: O(1,3) \\ \text{raio}: r^2=9 \to r=3 \end{cases}$$

$$\text{Distância de } P(3,2) \text{ ao centro } O \to d=\sqrt{(3-1)^2+(2-3)^2} \to d=\sqrt{4+1} \to d=\sqrt{5} \to d \cong 2,2$$

Como a distância é menor que o raio, o ponto P é interior a circunferência.

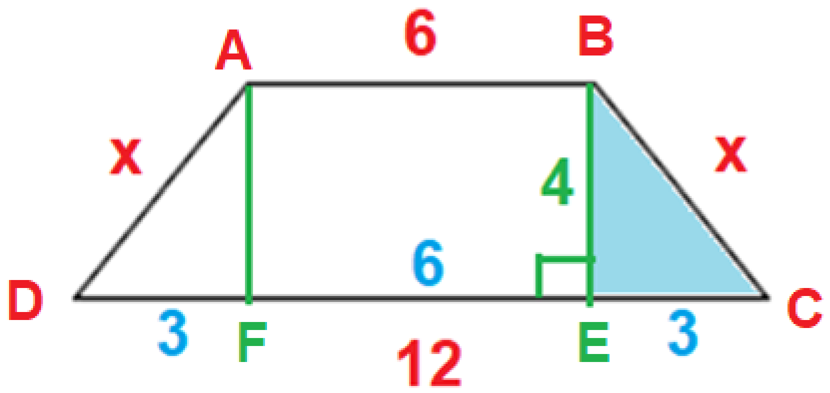
Como a distância é 2,2 e o raio é 3, o ponto P está mais próximo da circunferência do que do seu centro.

RESPOSTA: A

61 – Um trapézio isósceles tem base maior e base menor medindo, respectivamente, 12 cm e 6 cm. Se esse trapézio tem altura medindo 4 cm, então seu perímetro é _____ cm.

a) 22
b) 26
c) 28
d) 30

Solução:

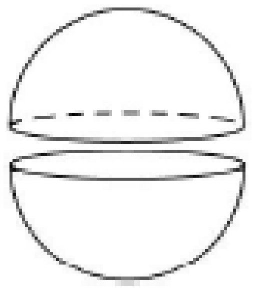


$$No\ \Delta BEC \rightarrow x^2 = 3^2 + 4^2 \rightarrow x^2 = 9 + 16 \rightarrow x^2 = 25 \rightarrow x = 5$$

$$Perímetro = 2p = 6 + 12 + x + x \rightarrow 2p = 18 + 5 + 5 \rightarrow 2p = 28\ cm$$

RESPOSTA: C

62 – Uma esfera de raio R = 3 cm foi cortada ao meio, gerando duas semi-esferas. A área da superfície de cada semi-esfera é _____ π cm^2.



a) 20
b) 22
c) 25
d) 27

Solução:

$\boldsymbol{Lembrete: Área\ da\ Superfície\ esférica \rightarrow A_{SE} = 4.\pi.R^2}$

$\boldsymbol{Cada\ semi-esfera\ tem\ área:\ A_{semi-esfera} = \frac{1}{2}.A_{SE} + A_{círculo} \rightarrow A_{semi-esfera} = \frac{1}{2}.4.\pi.3^2 + \pi.3^2}$

$\boldsymbol{A_{semi-esfera} = 18\pi + 9\pi = 27\pi\ cm^2}$

$\boldsymbol{RESPOSTA: D}$

63 – A reta r, de equação y + 2x – 1 = 0, corta o eixo x em x = a e o eixo y em y = b. Assim, a + b é igual a

a) 3 b) 2 c) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{1}{2}$

Solução:

$$y+2x-1=0 \rightarrow \begin{cases} \text{corta o eixo } x \rightarrow y=0 \rightarrow 0+2a-1=0 \rightarrow 2a=1 \rightarrow a=\frac{1}{2} \\ \text{corta o eixo } y \rightarrow x=0 \rightarrow b+2.0-1=0 \rightarrow b=1 \end{cases}$$

$$a+b=\frac{1}{2}+1=\frac{3}{2}$$

RESPOSTA: C

64 – A tabela apresenta as notas dos alunos de uma turma em uma prova. A mediana dos dados da tabela é

a) 3,5
b) 4,5
c) 3
d) 4

Notas	Frequência (f_i)
1	2
2	4
3	14
4	9
5	6
Total	35

Solução:

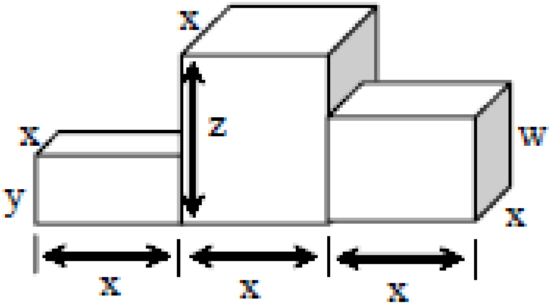
Como a quantidade de termos é ímpar (35), a mediana é o termo central.

$$\boldsymbol{Mediana = Termo\ Central \rightarrow Med. = a_{18} \rightarrow Med. = 3}$$

RESPOSTA: C

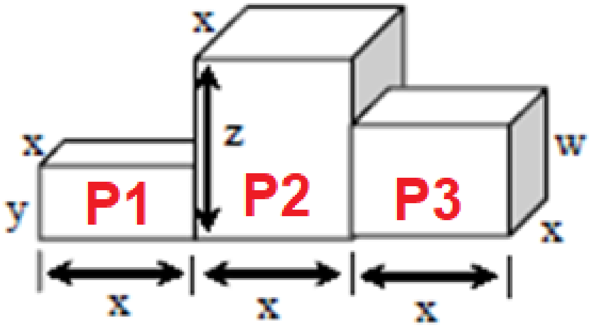
65 – Um pódio é composto por três paralelepípedos retângulos justapostos, conforme mostra a figura. Ao considerar x = 5 dm, y = 2 dm, z = 6 dm e w = 4 dm, o volume desse pódio, em dm^3, é

a) 150
b) 200
c) 250
d) 300



Solução:

Lembrete: $Volume\ de\ paralelepípedo\ retângulo\ com\ arestas\ a, b\ e\ c \rightarrow V = a.b.c$



$P1 \rightarrow V_1 = x.y.x \rightarrow V_1 = 5.2.5 \rightarrow V_1 = 50\ dm^3$

$P2 \rightarrow V_2 = x.z.x \rightarrow V_2 = 5.6.5 \rightarrow V_2 = 150\ dm^3$

$P3 \rightarrow V_3 = x.x.w \rightarrow V_3 = 5.5.4 \rightarrow V_3 = 100\ dm^3$

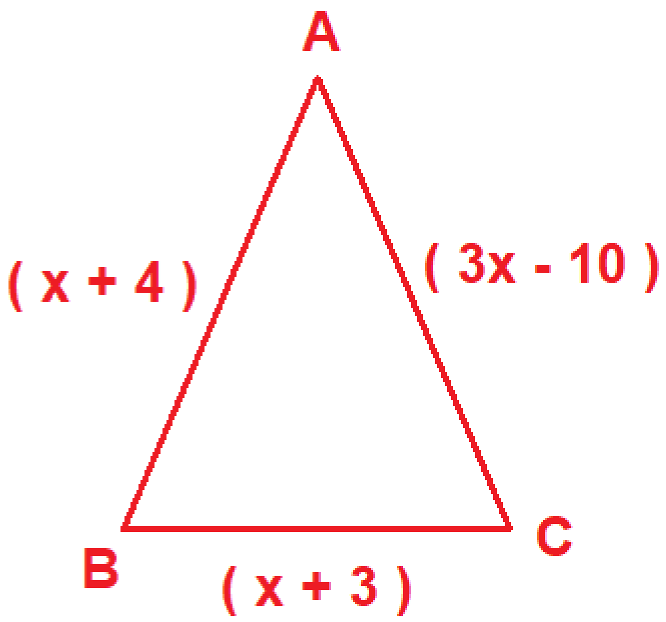
$V_1 + V_2 + V_3 = 50 + 150 + 100 = 300\ dm^3$

RESPOSTA: D

66 – Seja ABC um triângulo isósceles de base BC = (x+3) cm, com AB = (x+4) cm e AC = (3x–10) cm. A base de ABC mede ______ cm.

a) 4
b) 6
c) 8
d) 10

Solução:

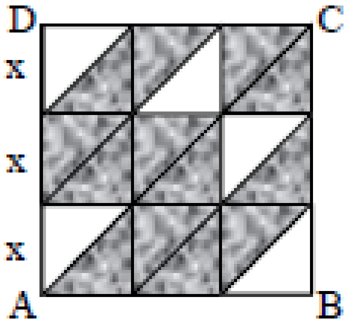


$$\Delta ABC \text{ isósceles} \rightarrow x + 4 = 3x - 10 \rightarrow 14 = 2x \rightarrow x = 7$$

$$Base = BC = 7 + 3 = 10\ cm$$

RESPOSTA: D

67 – Na figura, ABCD é um quadrado formado por pequenos quadrados de lado x divididos por uma de suas diagonais. Assim, a área sombreada, em função de x é



a) $\frac{15.x^2}{2}$
b) $\frac{13.x^2}{2}$
c) $5{,}5.\,x^2$
d) $3{,}5.\,x^2$

Solução: $A_{sombreada} = A_{quadrado} - 5.\,A_{triângulos\ brancos}$

$$A_{quadrado} = (3x)^2 = 9.\,x^2$$

$$A_{triângulo\ branco} = \frac{1}{2}.\,A_{quadradinho} = \frac{1}{2}.\,x^2 = \frac{x^2}{2}$$

$$A_{sombreada} = 9.\,x^2 - 5.\frac{x^2}{2} = \frac{18.\,x^2 - 5.\,x^2}{2} = \frac{13.\,x^2}{2}$$

RESPOSTA: B

68 – Os dados da tabela referem-se às porcentagens de aumento salarial aplicadas nos últimos 6 anos em uma determinada empresa.

2008	2009	2010	2011	2012	2013
8%	9%	11%	10%	8%	8%

Os percentuais que correspondem à moda e à média desses dados, respectivamente, são

a) 8 e 9 b) 9 e 10 c) 8 e 9,2 d) 8,8 e 9,2

Solução:

$$\boldsymbol{Moda\ \acute{e}\ o\ valor\ que\ mais\ aparece} \rightarrow \boldsymbol{Moda = 8\%}$$

$$\boldsymbol{M\acute{e}dia = \frac{8+9+11+10+8+8}{6} = \frac{54}{6} = 9\%}$$

RESPOSTA: ***A***

69 – A metade do número de anagramas da palavra PRISMA que começam por S é

a) 10 b) 20 c) 30 d) 60

Solução:

PRISMA

$$\underline{S}\ \underline{\quad}\ \underline{\quad}\ \underline{\quad}\ \underline{\quad}\ \underline{\quad}$$

$$1 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$$

$$\textit{Número de anagramas} = \frac{120}{2} = 60$$

RESPOSTA: D

70 – Seja a função real $f(x) = \frac{x+5}{\sqrt{x-1}}$. A sentença que completa corretamente a expressão do conjunto domínio $D = \{x \in \mathbb{R} / \_\_\_ \}$ dessa função é

a) $x > 1$
b) $x \neq 1$
c) $x > 0$
d) $x \neq 0$

Solução:

$$x - 1 > 0 \rightarrow x > 1$$

RESPOSTA: ***A***

71 – Ao simplificar a expressão (1 + cos x)(1 – cos x), tem-se

$a)\ 2$ $\quad b)\ sen^2x$ $\quad c)\ cos^2x$ $\quad d)\ 2 + cos^2x$

Solução:

$$\mathbf{(1 + cosx).(1 - cosx) = 1^2 - (cos)^2x = 1 - cos^2x = sen^2x}$$

RESPOSTA: B

72 – Quatro números estão em PA de razão 3. Se o primeiro termo somado ao último é igual a 19, então o primeiro termo é

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

Solução:

$$\boldsymbol{a_1 + a_4 = 19 \rightarrow a_1 + a_1 + 3.r = 19 \rightarrow 2.a_1 + 3.3 = 19 \rightarrow 2.a_1 = 10 \rightarrow a_1 = 5}$$

RESPOSTA: ***C***