MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

EEAR – CFS 2 - 2016

PROFESSOR MARCOS JOSÉ

49 – Quatro números estão dispostos de forma tal que constituem uma PG finita. O terceiro termo é igual a 50 e a razão é igual a 5. Desta maneira, o produto de $a_1 . a_4$ vale

a) 10

b) 250

c) 500

d) 1250

$\boldsymbol{Solução}$:

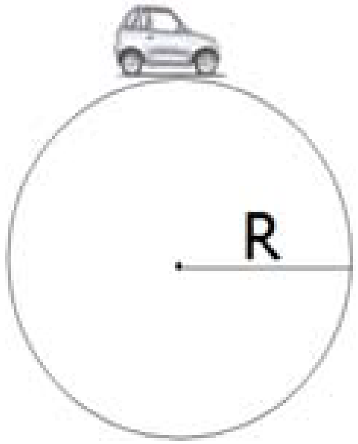
$$\boldsymbol{a_3 = 50 \; e \; q = 5 \rightarrow P.G.(2, 10, 50, 250)}$$

$$\boldsymbol{a_1 . a_4 = 2.250 = 500}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

50 – Um carrinho de brinquedo que corre em uma pista circular completa 8 voltas, percorrendo um total de 48 m. Desprezando a largura da pista e considerando $\pi = 3$, o seu raio é, em metros, igual a

a) 0,8
b) 1,0
c) 1,2
d) 2,0



$\boldsymbol{Solução}$:

$$\mathbf{1\ volta = 2.\pi.r \rightarrow 1\ volta = 2.3.r \rightarrow 1\ volta = 6r \rightarrow 8\ voltas = 48r}$$

$$\mathbf{48r = 48 \rightarrow r = 1\ metro}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: B}$

51 – O valor de cos 735º é

a) $\frac{1}{4}$

b) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

c) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$

d) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{8}$

$\boldsymbol{Solução}$: $\boldsymbol{cos735° = cos15° = \cos(45° - 30°) = cos45°.cos30° + sen45°.sen30°}$

$$\begin{array}{r|l} 735° & 360° \\ \cline{2-2} -\ 720° & 2 \\ \hline \underbrace{15°} & \end{array}$$

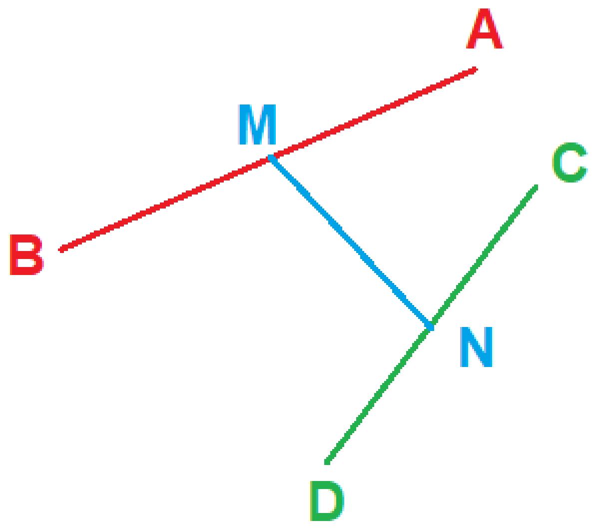
$$\boldsymbol{cos735° = \frac{\sqrt{2}}{2}.\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}.\frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

52 – Considere os segmentos de retas AB e CD, onde A(0, 10), B(2, 12), C(-2, 3) e D(4, 3). O segmento MN, determinado pelos pontos médios dos segmentos AB e CD é dado pelos pontos M e N, pertencentes respectivamente a AB e a CD . Assinale a alternativa que corresponde corretamente a esses pontos.

a) M(1/2, 1) e N(-1, 3)
b) M(-2, 10) e N(-1, 3)
c) M(1, -2) e N(1, 3)
d) M(1, 11) e N(1, 3)

$\boldsymbol{Solução}$:



$$\boldsymbol{M = \frac{A+B}{2} = \frac{(0,10)+(2,12)}{2} = \frac{(2,22)}{2} = (1,11)}$$

$$\boldsymbol{N = \frac{C+D}{2} = \frac{(-2,3)+(4,3)}{2} = \frac{(2,6)}{2} = (1,3)}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: D}$

53 – Considere os pontos A(2, 8) e B(8, 0). A distância entre eles é de

a) $\sqrt{14}$

b) $3.\sqrt{2}$

c) $3.\sqrt{7}$

d) 10

***Solução*:**

$$\boldsymbol{Dist\hat{a}ncia\ entre\ os\ pontos\ A(x_A, y_A)\ e\ B(x_B, y_B) \rightarrow d_{A,B} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}}$$

$$\boldsymbol{d_{A,B} = \sqrt{(2-8)^2 + (8-0)^2} = \sqrt{36+64} = \sqrt{100} = 10}$$

RESPOSTA*: *D

54 – O triângulo determinado pelos pontos A(-1, -3), B(2, 1) e C(4, 3) tem área igual a

a) 1

b) 2

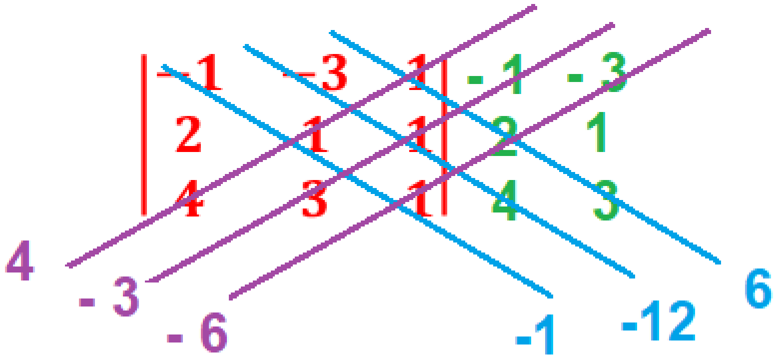
c) 3

d) 6

Solução:

$$\boldsymbol{A = \frac{|D|}{2} \rightarrow D = \begin{vmatrix} -1 & -3 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 1 \end{vmatrix}}$$

Utilizando a Regra de Sarrus:



$$\boldsymbol{D = (-1 - 12 + 6) - (4 - 3 - 6) = -7 - (-5) = -7 + 5 = -2}$$

$$\boldsymbol{A = \frac{|D|}{2} = \frac{|-2|}{2} = \frac{2}{2} = 1}$$

RESPOSTA: A

55 – Dado o polinômio: $ax^3 + (2a + b)x^2 + cx + d - 4 = 0$, os valores de a e b para que ele seja um polinômio de 2º grau são

a) $a = 0$ e $b = 0$

b) $a = 1$ e $b \neq 0$

c) $a = 0$ e $b \neq 0$

d) $a = -1$ e $b = 0$

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\boldsymbol{Para\ ser\ do\ 2º\ grau} \rightarrow \begin{cases} \boldsymbol{a = 0} \\ \boldsymbol{2a + b \neq 0 \rightarrow 0 + b \neq 0 \rightarrow b \neq 0} \end{cases}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

56 – A equação reduzida da reta que passa pelos pontos A(0, 1) e B(6, 8) é dada por

a) $y = 7x + 1$

b) $y = 6x + 1$

c) $y = \frac{7}{6}.x + 1$

d) $y = \frac{6}{7}.x + 1$

Solução:

$$\boldsymbol{y = m.x + n \rightarrow \begin{cases} (0,1) \rightarrow 1 = m.0 + n \rightarrow n = 1 \\ (6,8) \rightarrow 8 = m.6 + n \end{cases}}$$

$$\boldsymbol{y = \frac{7}{6}.x + 1}$$

$$\boldsymbol{8 = 6m + 1 \rightarrow 7 = 6m \rightarrow m = \frac{7}{6}}$$

RESPOSTA: C

57 – Se $\begin{pmatrix} 1 & a \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ e $\begin{pmatrix} b & -1 \\ x & 2k \end{pmatrix}$ são matrizes opostas, os valores de a, b, x e k são respectivamente

a) 1, -1, 1, 1

b) 1, 1, -1, -1

c) 1, -1, 1, -1

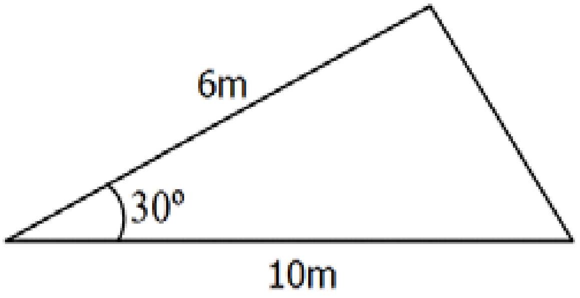
d) -1, -1, -2, -2

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\begin{cases} \boldsymbol{1 = -b \rightarrow b = -1} \\ \boldsymbol{a = -(-1) \rightarrow a = 1} \\ \boldsymbol{-1 = -x \rightarrow x = 1} \\ \boldsymbol{2 = -2k \rightarrow k = -1} \end{cases}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

58 – Assinale a alternativa que representa, corretamente, a área do triângulo esboçado na figura abaixo.



a) 15 m²

b) $30\sqrt{2}$ m²

c) $15\sqrt{3}$ m²

d) $30\sqrt{3}$ m²

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\boldsymbol{A = \frac{1}{2}.a.b.sen\alpha \rightarrow A = \frac{1}{2}.6.10.sen30° \rightarrow A = 30.\frac{1}{2} \rightarrow A = 15\ m^2}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: A}$

59 – Um cilindro de 18 cm de altura e raio da base igual a 5 cm contém água até a metade de sua altura. Por algum motivo, houve necessidade de despejar essa água em um outro cilindro com 40 cm de altura, cujo raio da base mede 4 cm.

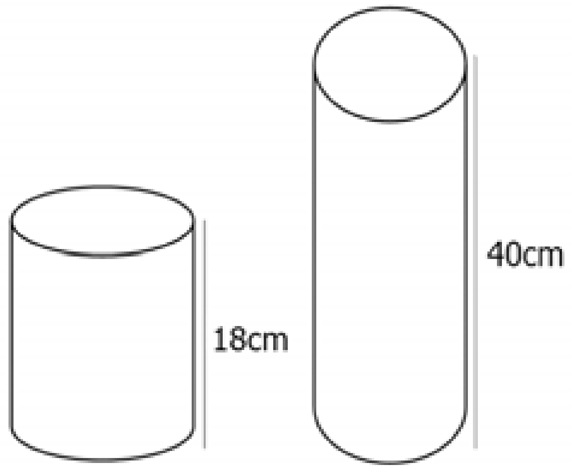
Considerando $\pi = 3$, o valor que mais se aproxima da altura atingida pela água no segundo cilindro é

a) 14 cm

b) 16 cm

c) 20 cm

d) 24 cm



$\boldsymbol{Solução:}$

$$V_{cilindro\ 1} = \pi . r^2 . h \rightarrow V_{água} = 3 . 5^2 . 9 \rightarrow V_{água} = 675\ cm^3$$

$$675 = \pi . 4^2 . h \rightarrow 675 = 3 . 16 . h \rightarrow 675 = 48 . h \rightarrow h = \frac{675}{48} \cong 14,06\ cm^2$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: A}$

60 – Dada a reta r: 2x – 3y + 5 = 0 e o ponto P(5, 6), a distância de P à reta r é

a) $\sqrt{91}$

b) $30.\sqrt{13}$

c) $\frac{3.\sqrt{91}}{91}$

d) $\frac{3.\sqrt{13}}{13}$

Solução:

$$d_{P,r} = \left|\frac{2.5 - 3.6 + 5}{\sqrt{(2)^2 + (-3)^2}}\right| \rightarrow d_{P,r} = \left|\frac{10 - 18 + 5}{\sqrt{4 + 9}}\right| \rightarrow d_{P,r} = \frac{3}{\sqrt{13}}\, x\, \frac{\sqrt{13}}{13} = \frac{3.\sqrt{13}}{13}$$

RESPOSTA: D

61 – Sabe-se que a hipotenusa de um triângulo retângulo tem $5\sqrt{5}$ cm de comprimento e a soma dos catetos é igual a 15 cm. As medidas, em cm, dos catetos são

a) 6 e 9 b) 2 e 13 c) 3 e 12 d) 5 e 10

Solução:

$$\begin{cases} b + c = 15 \rightarrow b = 15 - c \\ a^2 = b^2 + c^2 \end{cases}$$

$$\left(5\sqrt{5}\right)^2 = (15 - c)^2 + c^2 \rightarrow 125 = \left(225 - 30c + c^2\right) + c^2 \rightarrow 0 = 100 - 30c + 2c^2 \rightarrow c^2 - 15c + 50 = 0$$

$$c = \frac{15 \pm \sqrt{(-15)^2 - 4.1.50}}{2} = \frac{15 \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{15 \pm 5}{2} = \begin{cases} c_1 = \dfrac{20}{2} = 10 \\ c_2 = \dfrac{10}{2} = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} c_1 = 10 \rightarrow b_1 = 15 - 10 = 5 \\ c_2 = 5 \rightarrow b_2 = 15 - 5 = 10 \end{cases}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: D}$

62 – A reta s que passa por P(1, 6) e é perpendicular a $r: y = \frac{2}{3}.x + 3$ é

a) $y = \frac{3}{2}.x$ b) $y = x + 5$ c) $y = -\frac{2}{3}.x + \frac{20}{3}$ d) $y = -\frac{3}{2}.x + \frac{15}{2}$

Solução:

$$\boldsymbol{m_r = \frac{2}{3} \rightarrow r\ e\ s\ \text{são}\ perpendiculares \rightarrow m_r.m_s = -1 \rightarrow \frac{2}{3}.m_s = -1 \rightarrow m_s = -\frac{3}{2}}$$

$$\boldsymbol{reta\ s \rightarrow y = -\frac{3}{2}.x + n \rightarrow 6 = -\frac{3}{2}.1 + n \rightarrow 12 = -3 + 2n \rightarrow 15 = 2n \rightarrow n = \frac{15}{2}}$$

$$\boldsymbol{reta\ s: y = -\frac{3}{2}.x + \frac{15}{2}}$$

RESPOSTA: D

63 – Considere os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, e 6. A partir deles, podem ser criados ______ números pares de quatro algarismos distintos.

a) 60
b) 120
c) 180
d) 360

Solução:

1 2 3 4 5 6

Par

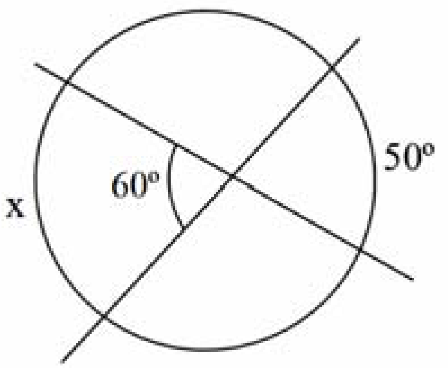
$$\underline{}\ \underline{}\ \underline{}\ \underline{}$$

$$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 = 180$$

RESPOSTA: C

64 – Duas cordas se cruzam num ponto distinto do centro da circunferência, conforme esboço. A partir do conceito de ângulo excêntrico interior, a medida do arco x é

a) 40º
b) 70º
c) 110º
d) 120º



Solução:

$$60° = \frac{x + 50°}{2} \rightarrow 120° = x + 50° \rightarrow x = 70°$$

RESPOSTA: ***B***

65 – Ao calcular a média aritmética das notas dos Testes Físicos (TF) de suas três turmas, um professor de Educação Física anotou os seguintes valores:

TURMA	Nº DE ALUNOS	MÉDIA DO TF
A	20	9
B	40	7,5
C	30	8

A média aritmética das notas do TF dos 90 alunos das turmas A, B e C é

a) 8,0 b) 8,1 c) 8,2 d) 8,3

$\boldsymbol{Solução}$:

$$\boldsymbol{Média = \frac{(9.20) + (7,5.40) + (8.30)}{90} = \frac{180 + 300 + 240}{90} = \frac{720}{90} = 8,0}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: A}$

66 – A distribuição dos salários dos 20 funcionários de uma empresa está representada no quadro a seguir.

SALÁRIO (em Reais)	Número de Funcionários (f_i)	f_{ia}	f_r (%)
860	2	2	10
950	6	8	-------
1130	-------	16	40
1480	3	-------	15
2090	1	20	5

Os valores que completam corretamente as lacunas do quadro são

a) f_i = 10; f_{ia} = 13; f_r = 30
b) f_i = 10; f_{ia} = 13; f_r = 20
c) f_i = 8; f_{ia} = 11; f_r = 20
d) f_i = 8; f_{ia} = 19; f_r = 30

Solução:

SALÁRIO (em Reais)	Número de Funcionários (f_i)	f_{ia}	f_r (%)
860	2	2	10
950	6	8	30
1130	8	16	40
1480	3	19	15
2090	1	20	5

$Total\ de\ funcionários$ é $20.\ Logo, f_i = 8.$

$f_{ia} \rightarrow frequência\ acumulada.\ Vem\ somando, conforme\ figura\ acima.\ Logo, f_{ia} = 19.$

$$f_r(\%) = \frac{6}{20} = \frac{30}{100} = 30\%$$

$RESPOSTA: D$

67 – A distribuição de frequência abaixo refere-se à exportação de soja realizada por uma Cooperativa no mês de abril.

x_i	Toneladas exportadas	f_i
1	$10 \mapsto 20$	3
2	$20 \mapsto 30$	2
3	$30 \mapsto 40$	8
4	$40 \mapsto 50$	10
5	$50 \mapsto 60$	7
		$\sum f_i = 30$

Dados Fictícios

Com base nos dados apresentados, a mediana da distribuição pertence à

a) 2ª classe
b) 3ª classe
c) 4ª classe
d) 5ª classe

Solução:

x_i	Toneladas exportadas	f_i
1	$10 \mapsto 20$	3
2	$20 \mapsto 30$	2
3	$30 \mapsto 40$	8
4	$40 \mapsto 50$	10
5	$50 \mapsto 60$	7
		$\sum f_i = 30$

Dados Fictícios

$$\boldsymbol{São\ 30\ elementos \rightarrow Mediana = \frac{a_{15} + a_{16}}{2} \rightarrow Esses\ termos\ aparecem\ na\ 4^{a}\ classe.}$$

RESPOSTA: C

68 – Sabe-se que os números complexos $z_1 = [2m(3+m)] + (3n+5).i$ e $z_2 = (2.m^2+12) + [4.(n+1)].i$ são iguais. Então, os valores de m e n são, respectivamente

a) 3 e 1

b) 2 e 1

c) 2 e -1

d) 3 e -1

Solução:

$$\begin{cases} 2m(3+m) = 2.m^2 + 12 \\ 3n + 5 = 4.(n+1) \end{cases}$$

$$6m + 2m^2 = 2m^2 + 12 \rightarrow 6m = 12 \rightarrow m = 2$$

$$3n + 5 = 4n + 4 \rightarrow n = 1$$

RESPOSTA: B

69 – Na função f(x) = mx - 2(m - n) , m e n ∈ R . Sabendo que f(3) = 4 e f(2) = - 2 , os valores de m e n são, respectivamente

a) 1 e -1
b) -2 e 3
c) 6 e -1
d) 6 e 3

$\boldsymbol{Solução:}$

$$\begin{cases} f(3) = 4 \rightarrow 4 = m.3 - 2m + 2n \\ f(2) = -2 \rightarrow -2 = m.2 - 2m + 2n \end{cases} \rightarrow \textit{Subtraindo as equações} \rightarrow 6 = m$$

$$4 = 6.3 - 2.6 + 2n \rightarrow 4 = 18 - 12 + 2n \rightarrow -2 = 2n \rightarrow n = -1$$

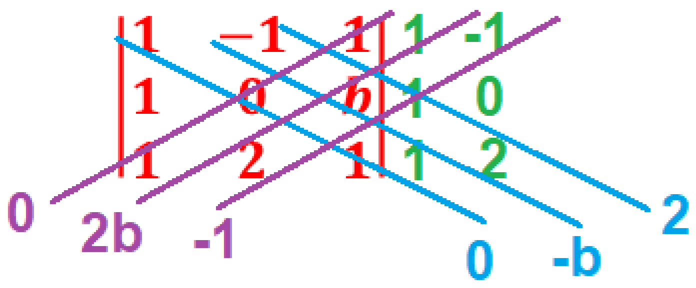
$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

70 – Para que o determinante da matriz $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & b \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ seja 3, o valor de **b** deve ser igual a

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

$\boldsymbol{Solução}$: $\begin{vmatrix} \mathbf{1} & \mathbf{-1} & \mathbf{1} \\ \mathbf{1} & \mathbf{0} & \boldsymbol{b} \\ \mathbf{1} & \mathbf{2} & \mathbf{1} \end{vmatrix}$

$\boldsymbol{Utilizando\ a\ Regra\ de\ Sarrus}$:



$$\mathbf{(0 - \boldsymbol{b} + 2) - (0 + 2\boldsymbol{b} - 1) = 3 \rightarrow -\boldsymbol{b} + 2 - 2\boldsymbol{b} + 1 = 3 \rightarrow -3\boldsymbol{b} = 0 \rightarrow \boldsymbol{b} = 0}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA}$: $\boldsymbol{B}$

71 – A progressão aritmética, cuja fórmula do termo geral é dada por $a_n = 5n - 18$, tem razão igual a

a) -5

b) -8

c) 5

d) 8

Solução:

$$\boldsymbol{a_n = 5n - 18 \rightarrow \begin{cases} n = 1 \rightarrow a_1 = 5.1 - 18 \rightarrow a_1 = -13 \\ n = 2 \rightarrow a_2 = 5.2 - 18 \rightarrow a_2 = -8 \end{cases}}$$

$$\boldsymbol{r = a_2 - a_1 = -8 - (-13) = -8 + 13 = 5}$$

RESPOSTA: C

72 – Os ângulos B e A são congruentes. Sendo A = 2x + 15º e B = 5x – 9º. Assinale a alternativa que representa, corretamente, o valor de x.

a) 2º

b) 8º

c) 12º

d) 24º

Solução:

$$A \equiv B \rightarrow 2x + 15° = 5x - 9° \rightarrow 24° = 3x \rightarrow x = 8°$$

RESPOSTA: B