

GABARITOS

Prova: P-7 - EM2 - EM - Regular

Data de Aplicação: 29/10/2018

Questão	Disciplina	Alternativa	Questão	Disciplina	Alternativa	Questão	Disciplina	Alternativa
1	MAT	C	26	MAT	B	51	SOC	B
2	MAT	E	27	MAT	D	52	SOC	A
3	MAT	D	28	MAT	D	53	SOC	A
4	MAT	D	29	MAT	D	54	SOC	B
5	MAT	E	30	MAT	B	55	SOC	C
6	MAT	B	31	GEO	D	56	FIL	C
7	MAT	E	32	GEO	C	57	FIL	C
8	MAT	C	33	GEO	C	58	FIL	E
9	MAT	E	34	GEO	D	59	FIL	E
10	MAT	C	35	GEO	D	60	FIL	C
11	MAT	A	36	GEO	E	61	ING	A
12	MAT	C	37	GEO	D	62	ING	D
13	MAT	B	38	GEO	C	63	ING	D
14	MAT	A	39	GEO	D	64	ING	C
15	MAT	B	40	GEO	C	65	ING	E
16	MAT	A	41	HIS	B	66	ESP	C
17	MAT	E	42	HIS	A	67	ESP	D
18	MAT	A	43	HIS	E	68	ESP	B
19	MAT	A	44	HIS	B	69	ESP	C
20	MAT	B	45	HIS	D	70	ESP	E
21	MAT	E	46	HIS	A			
22	MAT	SR	47	HIS	A			
23	MAT	B	48	HIS	B			
24	MAT	D	49	HIS	E			
25	MAT	C	50	HIS	E			

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

MATEMÁTICA

QUESTÃO 1 Resposta C

Considerando o desconto de 5% sobre o preço de agosto (matriz Y), os preços das mesas em setembro podem ser calculados por:

$$\text{Preços em Setembro} = (1 - 0,05) \cdot Y = 0,95 \cdot Y$$

Assim, o total de gastos de um lojista que tenha comprado uma mesa de cada modelo nos meses de julho e agosto, e duas mesas de cada modelo no mês de setembro é:

$$\text{Custo total} = X + Y + (0,95 \cdot Y) \cdot 2 = X + Y + 1,9 \cdot Y$$

$$\text{Custo total} = X + 2,9 \cdot Y$$

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 2 Resposta E

A matriz $(M - \lambda I)$ pode ser expressa por:

$$M - \lambda I = \begin{pmatrix} 0 & 17 & 2 \\ 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} - \lambda \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda & 17 & 2 \\ 2 & \lambda & 0 \\ 1 & 0 & \lambda \end{pmatrix}$$

Assim, ao resolver $\det(M - \lambda I) = 0$, é possível calcular o valor de λ .

$$\det(M - \lambda I) = \begin{vmatrix} \lambda & 17 & 2 \\ 2 & \lambda & 0 \\ 1 & 0 & \lambda \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \lambda & 17 \\ 2 & \lambda \end{vmatrix} \begin{vmatrix} \lambda & 17 \\ 2 & \lambda \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} \lambda & 17 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} \lambda & 17 \\ 2 & \lambda \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} \lambda & 17 \\ 2 & \lambda \end{vmatrix} \begin{vmatrix} \lambda & 17 \\ 1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$= (\lambda \cdot \lambda \cdot \lambda) + (17 \cdot 0 \cdot 1) + (2 \cdot 2 \cdot 0) - (1 \cdot \lambda \cdot 2) - (0 \cdot 0 \cdot \lambda) - (\lambda \cdot 2 \cdot 17) = 0$$

$$\lambda^3 - 2\lambda - 34\lambda = 0$$

$$\lambda^3 - 36\lambda = 0$$

$$\lambda(\lambda^2 - 36) = 0$$

$$\lambda = 0 \text{ ou } \lambda = -6 \text{ ou } \lambda = 6$$

Logo, o o valor positivo de λ é igual a 6.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 3 Resposta D

Seja A uma matriz de ordem $m \times n$. A sua transposta A^t terá ordem igual a $n \times m$. Como o número de colunas de A é igual ao número de linhas de A^t , o produto $A_{m \times n} \cdot A^t_{n \times m}$ é sempre possível e o resultado é uma matriz quadrada de ordem m .

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 4 Resposta D

Sabendo que $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ b & 1 \end{bmatrix}$, então $B^T = \begin{bmatrix} 1 & b \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$.

A matriz $A + 2B^T$ é dada por:

$$A + 2B^T = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 1 & b \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A + 2B^T = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 2b \\ 6 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A + 2B^T = \begin{bmatrix} 5 & 2b \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$$

Para que a matriz $A + 2B^T$ tenha inversa, $\det(A + 2B^T) \neq 0$.

Logo,

$$\det(A + 2B^T) = \begin{vmatrix} 5 & 2b \\ 5 & 3 \end{vmatrix} = 5 \cdot 3 - 5 \cdot 2b \neq 0$$

$$\therefore b \neq \frac{3}{2}$$

Como $b = 2k \neq \frac{3}{2}$ para $k \in \mathbb{Z}$, então a afirmativa está correta.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 5 Resposta E

A matriz V é calculada pelo produto da matriz Q pela matriz C :

$$V = Q \cdot C$$

$$V = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 10 \\ 50 \\ 30 \end{pmatrix}$$

$$V = \begin{pmatrix} 100 \\ 110 \\ 80 \end{pmatrix}$$

Nível de dificuldade: fácil

QUESTÃO 6 Resposta B

Resolvendo a equação:

$$2X + A = -\frac{1}{3}B$$

$$2X + A + (-A) = -\frac{1}{3}B + (-A)$$

$$2X + 0 = -\frac{1}{3}B + (-A)$$

$$\frac{1}{2} \cdot (2X) = \frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{1}{3}B + (-A)\right)$$

$$X = \left(-\frac{1}{6}\right)B + \left(-\frac{1}{2}\right)A$$

$$X = \left(-\frac{1}{6}\right) \cdot (2A) + \left(-\frac{1}{2}\right)A$$

$$X = \left(-\frac{1}{3}\right)A + \left(-\frac{1}{2}\right)A$$

$$X = \left(-\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right)A$$

$$X = \left(-\frac{5}{6}\right)A$$

$$X = -\frac{5}{6} \cdot \begin{bmatrix} -2 & 1 & 2 \\ 4 & 0 & -1 \\ 0 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} \frac{5}{3} & -\frac{5}{6} & -\frac{5}{3} \\ -\frac{10}{3} & 0 & \frac{5}{6} \\ 0 & \frac{5}{3} & -\frac{5}{6} \end{bmatrix}$$

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 7 Resposta E

A área (A) de um triângulo pode ser calculada pela seguinte fórmula:

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

em que D é o determinante das coordenadas dos vértices A, B, C do triângulo, dado por:

$$D = \begin{vmatrix} x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \\ x_C & y_C & 1 \end{vmatrix}$$

Assim,

$$D = \begin{vmatrix} 2 & 8 & 1 \\ -9 & -3 & 1 \\ 9 & -7 & 1 \end{vmatrix}$$

$$D = \begin{vmatrix} 2 & 8 & 1 \\ -9 & -3 & 1 \\ 9 & -7 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 2 & 8 \\ -9 & -3 \\ 9 & -7 \end{vmatrix}$$

$$D = 2 \cdot (-3) \cdot 1 + 8 \cdot 1 \cdot 9 + 1 \cdot (-9) \cdot (-7) - 1 \cdot (-3) \cdot 9 - (-7) \cdot 1 \cdot 2 - 1 \cdot (-9) \cdot 8$$

$$D = -6 + 72 + 63 + 27 + 14 + 72$$

$$D = 242$$

$$A = \frac{1}{2} |242| = 121 \text{ m}^2$$

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 8 Resposta C

Seja a matriz M dada por:

$$M = \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} \\ m_{21} & m_{22} \end{bmatrix}$$

Conforme as informações apresentadas no enunciado, os elementos da diagonal principal da matriz M serão iguais a $\text{sen}\left(\frac{\pi}{2}i\right)$, pois $i = j$, enquanto os outros elementos serão iguais a $\text{cos}(\pi j)$.

Assim,

$$M = \begin{bmatrix} \text{sen}\left(\frac{\pi}{2} \cdot 1\right) & \text{cos}(\pi \cdot 2) \\ \text{cos}(\pi \cdot 1) & \text{sen}\left(\frac{\pi}{2} \cdot 2\right) \end{bmatrix}$$

$$M = \begin{bmatrix} \text{sen}\left(\frac{\pi}{2}\right) & \text{cos}(2\pi) \\ \text{cos}(\pi) & \text{sen}(\pi) \end{bmatrix}$$

$$M = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\det(M) = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\det(M) = 1 \cdot 0 - (-1) \cdot 1 = 1$$

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 9 Resposta E

O determinante da matriz será dado por:

$$\det \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 8 & 27 & 64 \end{bmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 8 & 27 & 64 \end{vmatrix}$$

$$\det \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 8 & 27 & 64 \end{bmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 8 & 27 & 64 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \\ 8 & 27 \end{vmatrix}$$

$$\det \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 8 & 27 & 64 \end{bmatrix} = 1 \cdot 3 \cdot 64 + 1 \cdot 4 \cdot 8 + 1 \cdot 2 \cdot 27 - 8 \cdot 3 \cdot 1 - 27 \cdot 4 \cdot 1 - 64 \cdot 2 \cdot 1$$

$$\det \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 8 & 27 & 64 \end{bmatrix} = 18$$

Nível de dificuldade: fácil

QUESTÃO 10 Resposta C

$$\det \begin{bmatrix} 5 & x-1 \\ x+1 & 5 \end{bmatrix} = (5 \times 5) - (x+1)(x-1) = 26 - x^2$$

$$26 - x^2 = 10$$

$$x^2 = 16$$

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 11 Resposta A

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}$$

$$\det \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 6 \end{bmatrix} = 6 - 2 = 4$$

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 12 Resposta C

$$A - kI = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -2 \end{pmatrix} - k \times \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A - kI = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{pmatrix}$$

$$A - kI = \begin{pmatrix} 2 - k & 1 \\ 4 & -2 - k \end{pmatrix}$$

$$\det(A - kI) = (2 - k)(-2 - k) - 4 = k^2 - 4 = 0$$

$$(k - 2)(k + 2) = 0$$

$$k = 2 \text{ ou } k = -2$$

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 13 Resposta B

$$2x - 3y + z = 1 \rightarrow z = 1 - 2x + 3y \text{ (I)}$$

$$-x - 2y + z = -1 \rightarrow -x - 2y + 1 - 2x + 3y = -1 \rightarrow y = 3x - 2 \text{ (II)}$$

Substituindo II em I:

$$z = 7x - 5 \text{ (III)}$$

$$mx - y + 3z = -1 \rightarrow mx - (3x - 2) + 3(7x - 5) = -1 \rightarrow mx + 18x = 12$$

$$x(m + 18) = 12$$

Para haver somente uma solução, $x \neq 0$ e $(m + 18) \neq 0$

$$(m - 18) \neq 0 \rightarrow m \neq -18$$

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 14 Resposta A

$$x - 3y - 2z = 4 \rightarrow x = 4 + 3y + 2z \text{ (I)}$$

$$-3x + 9y + 6z = -12 \rightarrow -3(4 + 3y + 2z) + 9y + 6z = -12 \rightarrow -12 - 9y - 6z + 9y + 6z = -12 \rightarrow 0 = 0$$

Logo, há infinitas soluções.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 15 Resposta B

$$x - 2z = 4 \rightarrow x = 4 + 2z \text{ (I)}$$

$$2x - 2y + 3z = -4 \rightarrow 8 + 4z - 2y + 3z = -4 \rightarrow 7z - 2y = -12 \rightarrow y = \frac{7z+12}{2}$$

$$x - y + kz = 1 \rightarrow (4 + 2z) - \frac{7z+12}{2} + kz = 1 \rightarrow 8 + 4z - 7z + 12 + 2kz = 2$$

$$z(2k - 3) = -18$$

$$2k - 3 \neq 0$$

$$k \neq \frac{3}{2}.$$

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 16 Resposta A

$$x + y = 1 - z \rightarrow x = 1 - y - z$$

$$y - x = -(z + 1) \rightarrow y - 1 + y + z = -z - 1 \rightarrow z = -y$$

$$x + z = \frac{y + 3}{2} \rightarrow 1 + z - z - y = \frac{y + 3}{2} \rightarrow 2 - 2y = y + 3 \rightarrow y = \frac{-1}{3}$$

$$z = \frac{1}{3}$$

$$x = 1$$

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 17 Resposta E

Representando o sistema linear por uma matriz, temos:

$$\begin{bmatrix} 5 & 1 & -1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 & 1 \\ 3 & -1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Multiplicando a segunda linha por 5 e a terceira por $\frac{-5}{3}$, temos:

$$\begin{bmatrix} 5 & 1 & -1 & 0 \\ -5 & -5 & 5 & 5 \\ -5 & \frac{5}{3} & \frac{-5}{3} & \frac{-10}{3} \end{bmatrix}$$

Somando a segunda e a terceira linha com a primeira, temos:

$$\begin{bmatrix} 5 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & -4 & 4 & 5 \\ 0 & \frac{8}{3} & \frac{-8}{3} & \frac{-10}{3} \end{bmatrix}$$

Multiplicando a terceira linha por $\frac{3}{2}$, temos:

$$\begin{bmatrix} 5 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & -4 & 4 & 5 \\ 0 & 4 & -4 & -5 \end{bmatrix}$$

Por fim, se somarmos a terceira linha com a segunda:

$$\begin{bmatrix} 5 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & -4 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Logo, a última linha da matriz zerou, de forma que só temos duas equações diferentes para três incógnitas e o sistema é possível e indeterminado.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 18 Resposta A

$$a \cdot x + b \cdot y = c \rightarrow y = \frac{c - ax}{b} \quad (I)$$

$$d \cdot x + e \cdot y = f \rightarrow \quad (II)$$

$$\text{Substituindo I em II} \rightarrow d \cdot x + e \cdot \left[\frac{c - ax}{b} \right] = f$$

$$\text{Multiplicando por b} \rightarrow b \cdot d \cdot x + c \cdot e - a \cdot e \cdot x = b \cdot f \rightarrow (b \cdot d - a \cdot e) \cdot x = b \cdot f - c \cdot e$$

$$x = \frac{(b \cdot f - c \cdot e)}{(b \cdot d - a \cdot e)}$$

Se o numerador e denominador forem diferentes de zero temos uma única solução (retas concorrentes).

Se somente o denominador for nulo, não há solução.

Se o numerador e denominador forem nulos tem-se retas coincidentes.

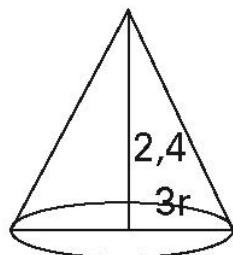
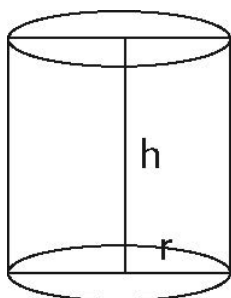
Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 19 Resposta A

A resposta da questão é resultado da simples visualização das opções apresentadas.

Nível de dificuldade: fácil

QUESTÃO 20 Resposta B



$$V_{\text{cilindro}} = \pi r^2 h$$

$$V_{\text{cone}} = \pi \cdot 9r^2 \cdot 2,4 \cdot \frac{1}{3} = 7,2 \pi r^2$$

$$V_{\text{cone}} = 1,2 \cdot V_{\text{cilindro}}$$

$$7,2 \pi r^2 = 1,2 \pi r^2 h \rightarrow h = 6\text{m}$$

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 21 Resposta E

$$V1 = \frac{3}{2}\pi \cdot R^2 \cdot \frac{a}{2}$$

$$V1 = \frac{4}{3}\pi \cdot R^2 \cdot \frac{a}{2}$$

$$V1 + V2 = \left(\frac{9}{6}\right) + \frac{8}{6}\pi \cdot R^2 \cdot \frac{a}{2} - \frac{17}{12}\pi \cdot R^2 \cdot a$$

$$\pi \cdot R^2 \cdot H = \frac{17}{12}\pi \cdot R^2 \cdot a \rightarrow H = \frac{17}{12} \cdot a$$

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 22 Resposta E

ANULADA

QUESTÃO 23 Resposta B

$$V1 = \pi \cdot 6^2 \cdot 4 \quad V2 = \pi \cdot 3^2 \cdot x$$

$$V1 = 36\pi \cdot 4 \quad V2 = 9\pi \cdot x$$

$$\text{Logo, } 36\pi \cdot 4 = \frac{16}{10} \cdot 9\pi \cdot x \rightarrow x = 10$$

Nível de dificuldade: fácil

QUESTÃO 24 Resposta D

$$\text{Vol. Metade Par.} = 30 \cdot 15 \cdot 10 = 4500 \text{ cm}^3$$

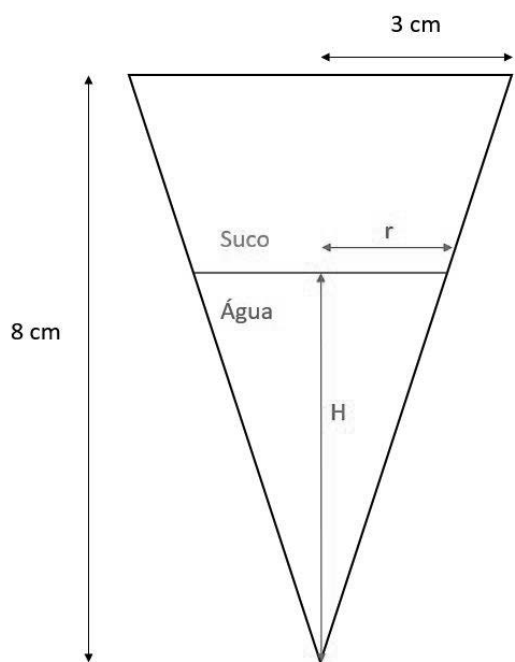
$$K = \frac{20}{30} = \frac{2}{3} \rightarrow = \frac{8}{27}$$

$$\text{Vol. Tronco} = \frac{19}{27} \cdot \frac{8 \cdot 1 \cdot 30}{3} = 570 \text{ cm}^3$$

$$\text{Vol. Água} = 4500 - 570 = 3930 \text{ cm}^3$$

$$3930 \text{ cm}^3 = 3,93 \text{ dm}^3 = 3,93 \text{ l}$$

Nível de dificuldade: difícil

QUESTÃO 25 Resposta C

Os líquidos deverão ter o mesmo volume. O volume do cone é dado pela fórmula:

$$V = \frac{\Pi \cdot r^2 \cdot H}{3}$$

O volume total da taça é:

$$V_T = \frac{\Pi \cdot 3^2 \cdot 8}{3} = 6 = 75,4 \text{ cm}^3$$

Logo, o volume do primeiro líquido (V_1) será $37,7 \text{ cm}^3$

$$V_1 = 37,7 = \frac{\Pi \cdot r^2 \cdot H}{3}$$

Colocando H em função de r, temos: $H = \frac{36}{r^2}$.

Pela semelhança de triângulos, temos:

$$\frac{H}{8} = \frac{r}{3}$$

$$\frac{36/r^2}{8} = \frac{r}{3}$$

$$r = 2,38 \text{ cm}$$

$$H = 6,35 \text{ cm} = 4 \times \sqrt[3]{4}$$

Nível de dificuldade: fácil

QUESTÃO 26 Resposta B

Conforme Herodoto: $S = H^2$

Aplicando o teorema de Pitágoras temos:

$$h^2 = H^2 + a^2$$

$$\text{Logo, } H^2 = h^2 - a^2 = (h-a)(h+a)$$

Assim, concluímos que: $S = H^2 = (h - a) (h+a)$

Nível de dificuldade: fácil

QUESTÃO 27 Resposta D

Vazão resultante = $(2,5 - 0,5)$ litros/minuto = 2 L/min

$$V = \frac{Ab.H}{3} = \frac{\pi r^2.H}{3} = \frac{3.1^2.2}{3} = 1^2 \cdot 2 = 2\text{m}^3 = 2000 \text{ dm}^3 = 2000 \text{ L}$$

Tempo necessário para encher o funil = $2000 : 2 = 1000$ minutos = 16 h 40 min

Nível de dificuldade: fácil

QUESTÃO 28 Resposta D

Dos dados apresentados na questão, observamos que:

O ângulo formado pelo setor circular (pedaço da cartolina utilizado para a confecção do chapéu) mede 60° , ou seja $\alpha \frac{\pi}{3}$

A geratriz do setor circular mede a metade do diâmetro do círculo, ou seja, $g = 12\text{cm}$.

$$\alpha \cdot g = 2\pi R \rightarrow \frac{\pi}{3} 12 = 2\pi R \rightarrow R = 2 \text{ cm}$$

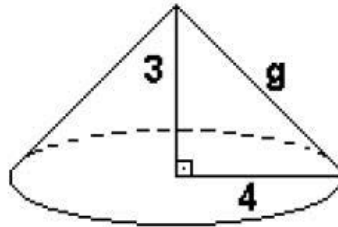
$$g^2 = H^2 + R^2 \rightarrow 12^2 = H^2 + 2^2 \rightarrow H^2 = 144 - 4 = 140 \rightarrow H^2 = 140 \rightarrow H = 2\sqrt{35}$$

$$V = \frac{1}{3}\pi R^2 H = \frac{1}{3}\pi \cdot 2^2 \cdot 2\sqrt{35} = \frac{8\pi\sqrt{35}}{3}$$

Nível de dificuldade: difícil

QUESTÃO 29 Resposta D

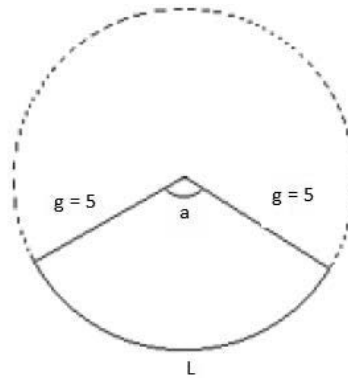
Considere o cone representado a seguir



Aplicando o teorema de Pitágoras, no triângulo retângulo acima, vem imediatamente que:

$$g^2 = 3^2 + 4^2 \rightarrow g^2 = 25 \rightarrow g = 5$$

O setor circular visto na figura abaixo, é o desenvolvimento da superfície lateral do cone.



A medida do raio desse setor é, exatamente a medida da geratriz do cone, ou seja: $g = 5$.

Para obter o comprimento do arco L, basta observar que o arco de comprimento L é exatamente a base do cone, que é um círculo de raio $R = 4$. Logo, $L = 2 \pi r = 2 \pi \cdot 4 = 8 \pi$

O comprimento do círculo mostrado na figura será igual a $2 \pi \cdot 5 = 10 \pi$

Podemos então, montar a seguinte regra de três:

Comprimento

Arco

$$10 \pi \dots\dots\dots 360^\circ$$

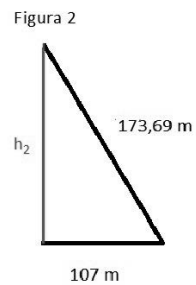
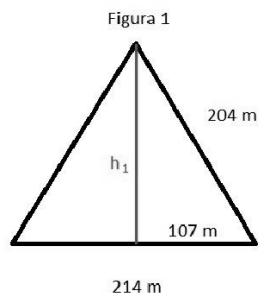
$$8 \pi \dots\dots\dots a$$

Daí, tiramos facilmente que $a = 288^\circ$.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 30 Resposta B

Primeiramente, calcula-se a altura da face da pirâmide por meio do teorema de pitágoras, como mostrado na Figura 1:



$$(h_1)^2 + (107)^2 = (204)^2$$

$$h_1 = 173,69 \text{ m.}$$

O segundo passo é calcular a altura a pirâmide por meio de outro teorema de pitágoras. Para isso considera-se o triângulo que envolve a altura da pirâmide, a altura da face (hipotenusa) e um segmento equivalente à metade do lado da base, conforme a figura 2.

$$(h_2)^2 + (107)^2 = (173,69)^2$$

$$h_2 = 136,81 \text{ m.}$$

Nível de dificuldade: intermediário

GEOGRAFIA

QUESTÃO 31 Resposta D

No Brasil, o setor terciário (serviços, comércio e bancos) representa 60% da PEA (População Economicamente Ativa) e 65% da formação do PIB (Produto Interno Bruto). Assim, o terciário é o setor mais importante na geração de empregos e na economia brasileira.

Nível de dificuldade: fácil

QUESTÃO 32 Resposta C

Uma das características da 3ª revolução industrial é a flexibilização da produção por meio da terceirização, eliminando o contingente de operários nas fábricas e em outras unidades de produção econômica.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 33 Resposta C

Uma das principais causas para a adoção do transporte rodoviário no Brasil foi a necessidade de rápida integração regional, durante o período JK. Isso se explica, pois a infraestrutura rodoviária é mais barata e mais rápida de se implantar. A principal consequência disso foi o aumento do custo país, que é o valor final do produto produzido internamente.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 34 Resposta D

Os portos brasileiros apresentam problemas como morosidade, custo elevado, burocracia e equipamentos precários. Quanto à infraestrutura, um dos problemas mais comuns é a limitação quanto à integração entre os modais de transportes (rodovia, hidrovía, ferrovia e dutovia) e suas conexões com o sistema portuário. Rodovias e ferrovias são os modais que mais chegam aos portos brasileiros, mas com pouca integração entre si.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 35 Resposta D

Como mencionado corretamente na alternativa D, a Ferrovia Noroeste do Brasil, ligando Bauru (SP) à Corumbá (MS) teve como objetivo a integração do território a partir do avanço do povoamento, diferentemente das ferrovias que se concentravam majoritariamente ao redor da zona produtora de café. Estão incorretas as alternativas: A e C, porque não havia produção sistemática no interior do país; B, porque no século XIX a base econômica era o café; E, porque o objetivo não era o êxodo rural.

Nível de dificuldade: difícil

QUESTÃO 36 Resposta E

A tabela indica a concentração de recursos concedidos à região Concentrada e, portanto, como mencionado corretamente na alternativa [E], ocorre desigualdade na distribuição de recursos entre as regiões.

Nível de dificuldade: difícil

QUESTÃO 37 Resposta D

Como mencionado corretamente na alternativa [D], o gráfico indica que o sudeste apresenta população urbana acima de 90% do total e o nordeste próximo a 70%, caracterizando respectivamente as regiões de maior a menor urbanização do país

Nível de dificuldade: fácil

QUESTÃO 38 Resposta C

A partir da década de 1980, forma-se a migração de retorno, reduzindo a atração de nordestinos para o sudeste.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 39 Resposta D

A Mata de Araucária ocupava originalmente extensões de terra na região Sul e parte do Sudeste e foi muito alterada ao longo do tempo pela ação humana. A produção de pasta de celulose, para atender a indústria papelreira, está entre as principais formas de uso intensivo da espécie. A expansão agropecuária, o uso da madeira para construção civil e indústria moveleira também ajudaram em sua alteração.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 40 Resposta C

A região Centro-Oeste constituiu-se em área de expansão da fronteira agropecuária, com rápido crescimento a partir dos anos 1980 em diante. Suas cidades, em geral, são novas e se valeram do *boom* do agronegócio, tornando-se prósperas, construídas e reformadas a pouco tempo.

Nível de dificuldade: fácil

HISTÓRIA

QUESTÃO 41 Resposta B

O rádio foi o principal veículo de comunicação utilizado por Getúlio Vargas para se dirigir à população brasileira. A criação da *Hora do Brasil*, durante o Estado Novo, aproximou Vargas da população, através da influência política e ideológica do regime.

Nível de dificuldade: fácil

QUESTÃO 42 Resposta A

O jingle da campanha eleitoral de Jânio Quadros em 1960 fazia referência a forte corrupção que havia no país em todas as esferas da sociedade, mesmo no funcionalismo público. Com um forte teor populista, Jânio conseguiu uma reputação como político que combatia a corrupção. Após eleito, Jânio governou apenas sete meses com medidas moralizadoras e a defesa da política externa neutra e independente. Porém o simbolismo da “vassoura” estava ligado ao combate a corrupção.

Nível de dificuldade: difícil

QUESTÃO 43 Resposta E

A chamada República Liberal Populista (1946-1964) foi uma experiência relativamente democrática entre duas ditaduras: a Ditadura do Estado Novo, (1937-1945) e a Ditadura Militar, (1964-1985). Esta última caracterizou-se por um forte aparato de repressão e censura nas diversas instituições públicas e políticas bem diferentes em relação ao período anterior.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 44 Resposta B

O historiador Daniel Aarão Reis em sua obra “Ditadura e Democracia no Brasil”, afirma que havia uma ampla aliança civil e militar (heterogênea e contraditória) que permitiu a vitória do golpe de Estado em 1964. Diversos pensadores afirmam que o presidente João Goulart sofria uma intensa e grave campanha liderada por empresários, imprensa, setores da Igreja bem como o governo dos EUA. Em função disso, alguns autores têm optado pela expressão “ditadura civil-militar”.

Nível de dificuldade: fácil

QUESTÃO 45 Resposta D

A tropicália era um movimento que buscava romper com valores preponderantes na sociedade brasileira e propunha uma nova forma de se produzir arte.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 46 Resposta A

Tentando superar o cerceamento da liberdade civil imposto pela Ditadura, os movimentos de contestação ao Regime Militar encontraram nas manifestações culturais, em especial na MPB, um importante instrumento de contestação da ordem política e social então em voga no país.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 47 Resposta A

A despeito do crescimento econômico proporcionado pelo Milagre Econômico, a alta inflacionária e a acentuação das desigualdades sociais foram marcas negativas desse "milagre".

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 48 Resposta B

I - CORRETA - O Ato Institucional 5, decretado em 1968, legitimava o "combate à subversão e às ideologias contrárias às tradições de nosso povo", vista como fórmula indispensável para o desenvolvimento do país. Por isso, trata-se de um documento que legitimou a repressão durante esses 11 anos.

II - INCORRETA - Os slogans ufanistas são oriundos do governo Médici, assim como a terceira vitória do Brasil na Copa do Mundo.

III - INCORRETA - Durante o governo Médici já ocorreu o enfrentamento entre os militares e as organizações de esquerda. Os "anos de chumbo" começam em 1968 quando é decretado o AI-5. O governo de Médici ocorreu entre 1969-1974, quando o governo possuía uma repressão sistematizada para cumprir a repressão à subversão, como colocado no Ato Institucional nº5.

IV - CORRETA - O modelo desenvolvimentista buscava a atração de capital estrangeiro e a integração nacional por meio de construção de rodovias e do desenvolvimento da indústria de telecomunicações, como foi observado durante o período designado Milagre Econômico.

V - CORRETA - O "Milagre Econômico" levou ao arrocho salarial uma vez que ele era considerado um atrativo para a instalação de multinacionais no país. O aumento do poder de consumo das classes alta e média não alcançou as camadas mais pobres, que não se beneficiaram do "milagre". Como consequência deste cenário, ganhou força o movimento operário.

Nível de dificuldade: difícil

QUESTÃO 49 Resposta E

Após o governo Médici, caracterizado pela forte repressão, ocorreu o governo de Geisel, presidente que prometeu uma abertura "lenta, gradual e segura", frente a um cenário internacional que agora ressaltava a importância dos direitos humanos. Dentro do processo de redemocratização conduzido por Ernest Geisel, observamos que o presidente cuidou para que essa transição se desse sob seu controle, buscando o afastamento da oposição a partir do Pacote de Abril. Dentre as medidas colocadas por Geisel para a transição para a democracia, resalta-se a importância da abolição do AI-5, uma vez que se trata do decreto mais radical, acompanhado também pela diminuição da censura.

Nível de dificuldade: difícil

QUESTÃO 50 Resposta E

O presidente Ernesto Geisel lançou o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) que consistiu no desenvolvimento da indústria de base, na infraestrutura e no desenvolvimento tecnológico e científico no Brasil. O objetivo desses programas era de suprimir a dependência externa. Outra medida tomada por Geisel em relação à crise do petróleo foi a criação do programa Proálcool (Programa Nacional do Alcool) que estimulasse a produção de veículos movidos a álcool como alternativa aos derivados de petróleo.

Nível de dificuldade: intermediário

SOCIOLOGIA

QUESTÃO 51 Resposta B

A supressão da colônia com o objetivo da consolidação da independência demonstrou uma manutenção do *status quo* dominante e uma perpetuação das relações escravistas no Brasil.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 52 Resposta A

Os dois primeiros tópicos da questão apoiam-se na perspectiva que o sociólogo Florestan Fernandes tinha da formação da sociedade brasileira e na crítica feita à interpretação de Gilberto Freyre a essa formação. Estão corretas, na medida em que corroboram a visão de Florestan, e não como sentenças irrefutáveis a respeito da realidade histórica e da obra de Freyre. Já o terceiro tópico diz respeito às políticas públicas que reservam cotas para negros como sendo políticas de inclusão social. Esse tópico está correto na medida em que se confirma ser essa a alegação oficial do Estado para a implementação das políticas de cotas.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 53 Resposta A

As transformações ocorridas na forma e organização do trabalho estão vinculadas principalmente as reformas neoliberais, e ao fenômeno da precarização do trabalho, marcado pela hipertrofia do setor terciário.

Nível de dificuldade: fácil

QUESTÃO 54 Resposta B

A crise econômica potencializou a precarização do trabalho, tendo em vista reorganizar a base produtiva. Dessa maneira, entende-se que o colapso no emprego formal deu-se, primeiramente, entre os homens, pois esses representavam a maioria no mercado de trabalho. Além disso, entende-se que a crise afetou as grandes empresas, responsáveis pela demissão de muitos funcionários.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 55 Resposta C

O texto elucida que a adolescência é concebida como uma fase de transição em meios que é possível existir essa delimitação. Em circunstâncias economicamente menos favoráveis, a pressão para entrar no mercado de trabalho e a necessidade de amadurecer fazem a transição entre infância e a fase adulta se dar de maneira mais rápida e sem que seja valorizada e sequer notada e imbuída de significados como em outros contextos históricos, classes sociais e ambientes.

Nível de dificuldade: intermediário

FILOSOFIA

QUESTÃO 56 Resposta C

Na teoria das quatro causas, Aristóteles coloca que a forma define a essência do ser: a água, enquanto matéria, caracteriza um rio ou uma lagoa, mas a forma como esta se apresenta nos permite diferenciar ambos.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 57 Resposta C

A partir da análise do texto pode-se afirmar que o ser humano, ao longo do tempo, transformou o ambiente que encontrou originalmente. "no momento do nascimento, a natureza lhe dá apenas o mínimo necessário, o essencial para ser homem e confiar a ele mesmo a tarefa de fazer-se", após isso, o homem cria um mundo novo a partir das suas necessidades e cultura.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 58 Resposta E

Pode-se afirmar que a cultura significa o uso da liberdade pois é determinada pela transformação da natureza e do mundo físico. Assim, a natureza é estabelecida pelo determinismo e por tudo aquilo que se opõe à transformação.

Nível de dificuldade: difícil

QUESTÃO 59 Resposta E

A cultura é o que torna humanos os seres biológicos, a partir da construção de sentidos artificiais e coletivos que garantem processos coletivos de consciência.

Nível de dificuldade: fácil

QUESTÃO 60 Resposta C

A fenomenologia, como dito no texto, "busca interpretar o mundo através da consciência de um determinado sujeito, segundo as suas experiências.". Logo, é expressa pelo sensorial, cultural e pessoal de cada um, não podendo ser resumida apenas ao quantitativo ou a estímulos externos.

Nível de dificuldade: intermediário

LÍNGUA ESTRANGEIRA (INGLÊS)

QUESTÃO 61 Resposta A

Devido à toxicidade seletiva, determinadas substâncias são tóxicas para alguns seres vivos, mas inócuas para outros. Isso traz vantagens, como pesticidas que matam pragas, mas não afetam o ser humano. Uma desvantagem disso é que é difícil para os toxicologistas saberem se uma substância testada em cobaias será ou não nociva para os humanos.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 62 Resposta D

A palavra-chave desta questão é “*differences*” (no texto) e “*different*” (na opção D). O último parágrafo afirma que o Dr. Gallo escolheu estudar toxicologia a fim de entender a diferença de efeito das substâncias em diferentes seres vivos.

Nível de dificuldade: fácil

QUESTÃO 63 Resposta D

Na frase dada, o pronome *that* tem a função do sujeito do verbo *are*. Como não há oração sem sujeito em inglês, o pronome não pode ser omitido. Como o pronome se refere a pesticidas e inseticidas, não é possível usar *who*, nem *whom*. *Whose* também não estaria correto, porque não se trata de possessivo.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 64 Resposta C

O texto de Jacob Howarthé elogioso quanto ao trabalho de Clarice Lispector. Ele destaca especialmente a quebra do clichê de que mulheres não escrevem bem sobre o abstrato. No final, Howarthé diz que não há restrição de assunto para Lispector, além de chamá-la de uma das autoras mais estranhas e individuais que ele conhece.

Nível de dificuldade: difícil

QUESTÃO 65 Resposta E

A frase brinca com o clichê da vida dar limões e com eles fazer uma limonada. É acrescentado que devemos tentar achar alguém cuja vida lhes deu farinha, e juntando com nossos limões, assar uma torta. A lacuna da frase está entre as palavras *someone* e *life*, criando uma relação de posse. O pronome relativo que estabelece a relação de posse é *whose*.

Nível de dificuldade: fácil

LÍNGUA ESTRANGEIRA (ESPANHOL)

QUESTÃO 66 Resposta C

Sobre a reportagem, trata-se da divulgação de um novo descobrimento dos efeitos da cafeína na fisiologia humana.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 67 Resposta D

No fragmento, há um advérbio de negação “no”.

Nível de dificuldade: fácil

QUESTÃO 68 Resposta B

As palavras heterotônicas são aquelas que possuem a sílaba tônica diferente do português. “elogio” e “democracia” são exemplos de heterotônicas e preenchem as lacunas da questão.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 69 Resposta C

As palavras heterossemânticas são os falsos amigos, em outras palavras, são as palavras que enganam quanto ao significado (sentido) quando comparadas ao português. “Cachorros” (“filhotes”) e “tazas” (“xícaras”) são exemplos de heterossemânticos e preenchem as lacunas da questão.

Nível de dificuldade: intermediário

QUESTÃO 70 Resposta E

A correspondência incorreta em relação aos heterossemânticos é “escritório” que se traduz como “escrivainha” e não como “oficina mecânica”. Todo o restante está correto.

Nível de dificuldade: intermediário