

Questão 01) Determine o valor do determinante da seguinte matriz:

- (A)  $\det = 0$   
 (B)  $\det = 1$   
 (C)  $\det = -4$   
 (D)  $\det = 55$   
 (E)  $\det = 74$

$$\begin{bmatrix} -4 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 5 \\ 3 & -2 & -5 \end{bmatrix}$$

Questão 02) Considere as matrizes  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 5 & 2 \\ -3 & 1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \\ 0 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $C = \begin{bmatrix} 0 & x^2 \\ 2^w & 13 \\ 17-5y & 0 \end{bmatrix}$  e  $D = \begin{bmatrix} -1 & 1 & y-y^2 \\ -115 & 5 & -6 \end{bmatrix}$ . Sabendo que  $A \times B = C + D^t$ , os valores de  $x$ ,  $y$  e  $w$  são:

- (A)  $x = 11$ ,  $y = -7$  ou  $y = 3$ ,  $w = 1$ .  
 (B)  $x = 11$ ,  $y = 7$  ou  $y = -3$ ,  $w = 0$ .  
 (C)  $x = \pm 11$ ,  $y = -7$  ou  $y = 3$ ,  $w = 1$ .  
 (D)  $x = \pm 11$ ,  $y = 7$  ou  $y = -3$ ,  $w = 0$ .  
 (E)  $x = \pm 11$ ,  $y = -7$  ou  $y = 3$ ,  $w = 0$ .

Questão 03) Dada a matriz  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ , a soma dos elementos de  $A^{-1}$  é:

- (A) -2. (B) -1. (C) 0. (D) 1. (E) 2.

Questão 04) Considerando a equação  $\begin{bmatrix} x+1 & 1 & x \\ 3 & x & 1 \\ x & 1 & x-1 \end{bmatrix} = 0$  o valor de  $A$  na expressão  $A = -x^2 + 10x$  é: (A) -11. (B) 9. (C) 16. (D) 21. (E) 24.

Questão 05) Calcule o valor do determinante da seguinte matriz:  $\begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & -2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

- (A) 20 (B) 0 (C) 4 (D) 12 (E) -4

Questão 06) Tentando resolver um problema de circuitos elétricos, um pesquisador chegou à equação abaixo, em que  $x$  representa o número de circuitos elétricos disponíveis.

$$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 2x & 1 & x-1 \\ 6 & x & 1 \\ 2(x+1) & 1 & x \end{bmatrix} = 0$$

Então, depois de resolver essa equação, o pesquisador descobriu que existiam:

- (A) 2 circuitos. (B) 3 circuitos. (C) 4 circuitos. (D) 5 circuitos.  
 (E) 10 circuitos.

Questão 07) Considere a matriz A do tipo 4x5 onde o elemento  $a_{ij}$  dessa matriz é obtido pela seguinte expressão  $3i + 3j$ . Qual das opções abaixo representa o valor da soma dos elementos  $a_{31}$  e  $a_{33}$  dessa matriz.

- (A) 40                      (B) 30                      (C) 20                      (D) 24                      (E) 26

Questão 08) Sendo  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 3 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$  e  $B = \begin{bmatrix} 5 & -3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ , calcule AB.

- (A)  $AB = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -7 & 12 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$                       (B)  $AB = \begin{bmatrix} 5 & -3 & 4 \\ -7 & -12 & 8 \end{bmatrix}$                       (C)  $AB = \begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -7 & 12 \\ 4 & -8 \end{bmatrix}$
- (D)  $AB = \begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -7 & 12 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$                       (E)  $AB = \begin{bmatrix} 5 & -3 & -4 \\ -7 & 12 & 8 \end{bmatrix}$

Questão 09) Os valores de  $x \in \mathbb{R}$  que satisfazem a equação  $\begin{bmatrix} x & -7 \\ 2 & 1-x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & x & -6 \\ 1 & 3 & x-5 \end{bmatrix}$  são:

- (A) -1 e -2.                      (B) -1 e 2.                      (C) 1 e 2.                      (D) 2 e 3.                      (E) -2 e 3.

Questão 10) Sejam as matrizes A e B dadas por:  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$  e  $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ , o

determinante de A+B é:

- (A) 76.                      (B) 0.                      (C) 80.                      (D) 85.                      (E) -40.

Questão 11) Seja a matriz  $A = \begin{bmatrix} 3^x & 9^y \\ (\frac{1}{9})^x & (\frac{1}{3})^y \end{bmatrix}$  onde x e y são números reais não nulos. Se o

determinante de A é igual a zero, então é correto afirmar que  $y/x$  é igual a:

- (A) 3.                      (B) 2.                      (C) -1.                      (D) 1.                      (E) -2.

Questão 12) Considere a matriz  $A = \begin{bmatrix} 2 & x \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$ , sabendo que o determinante de A é -9. Pode-se

afirmar que o valor de x é:

- (A) -6.                      (B) 3.                      (C) 5.                      (D) -7.                      (E) 0.

Questão 13) Se o determinante da matriz  $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & x & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  é nulo, então o valor de  $x$  é:

(A) 0. (B) 2. (C) 1. (D) -2. (E) 3.

Questão 14) Uma matriz  $A$  é simétrica se, e somente se, for igual à sua transposta, isto é,  $A = A^t$ . Seja  $A = \begin{bmatrix} 2 & x^2 & x - 2 \\ 4 & -2 & x + 2y \\ 2x & x + y & 5 \end{bmatrix}$ . Se  $A$  é simétrica, o valor de  $2x + y$  é:

(A) 4. (B) 2. (C) 0. (D) -2. (E) -4.

Questão 15) A matriz  $A$ ,  $2 \times 2$ , é tal que  $a_{ij} = 2i + 3j$ . A soma dos elementos da matriz  $A$  é:

(A) 26 (B) 27 (C) 30 (D) 29 (E) 28

Questão 16) Considere as matrizes a seguir:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 2 & -1 & 4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 4 \end{bmatrix}.$$

Analizando as matrizes acima, pode-se afirmar que:

- (A) a soma da matriz  $A$  com a matriz produto  $BC$  é possível de ser efetuada.
- (B) o produto da matriz  $A$  com a transposta de  $C$  é possível de ser efetuada.
- (C) a soma da transposta da matriz  $A$  com a matriz produto  $BC$  é possível de ser efetuada.
- (D) o produto da matriz  $A$  com a transposta de  $B$  é possível de ser efetuada.
- (E) não é possível efetuar quaisquer operações de soma ou produto entre as matrizes  $A$ ,  $B$  e  $C$  ou com suas transpostas.

Questão 17) Se  $A = \{x \in R \mid \det \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & x & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 & 1 \end{bmatrix} = 16\}$ , então  $A$  é dado por:

(A)  $\{-1; 2\}$ . (B)  $\{-1; 1\}$ . (C)  $\{0; 2\}$ . (D)  $\{-2; 3\}$ .  
 (E)  $\{-2; 2\}$ .

Questão 18) Seja a matriz real  $A_{(3 \times 3)} = a_{ij}$  definida do seguinte modo:

$$a_{ij} = |i - j^2| + (-i)^j$$

Com relação a matriz, pode-se afirmar que:

- (A) seu determinante é zero. (B) a matriz é simétrica.
- (C) a matriz possui a 2ª linha com todos os elementos nulos. (D) a matriz é de ordem 4.
- (E) a matriz tem inversa.

Questão 19) Qual é o conjunto solução do sistema linear dado abaixo?

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -4 \\ -3 & -2 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 \\ -3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

- (A)  $S = \{(1, -1, 3)\}$       (B)  $S = \{(5, 5, -1)\}$       (C)  $S = \{(-3, 1, 4)\}$       (D)  $S = \{(1, 0, 0)\}$   
 (E)  $S = \{(2, 0, -3)\}$

Questão 20) Sejam as matrizes A e B dadas por:  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & -2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$  e  $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ ,

encontre o determinante de AB.

- (A) -15      (B) -14      (C) 1      (D) 14  
 (E) 15

Questão 21) O determinante da matriz  $\begin{bmatrix} \operatorname{sen} x & \operatorname{cos} x \\ -\operatorname{cos} x & \operatorname{sen} x \end{bmatrix}$  é igual a:

- (A) 1      (B) 2      (C)  $\operatorname{cos}(2x)$       (D)  $\operatorname{sen}(2x)$       (E)  $\operatorname{tg}(2x)$

Questão 22) 2) Seja a matriz A de ordem n onde  $a_{ij} = 2$  para  $i = j$  e  $a_{ij} = 0$  para  $i \neq j$ . Se  $\det(3A) = 1296$ , então n é igual a:

- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 5

Questão 23) A função que representa o valor a ser pago após dois descontos sucessivos de 3% e 2% sobre o valor x de uma mercadoria é:

- (A)  $f(x) = x - 3$       (B)  $f(x) = 0,9506x$       (C)  $f(x) = 1,3506x$   
 (D)  $f(x) = 0,95x$       (E)  $f(x) = 1,05x$

Questão 24) A soma das raízes da equação  $x^2 - 2x + 3 = 3\sqrt{x^2 - 2x + 1}$  é igual a:

- (A) 4.      (B) 5.      (C) 6.      (D) 7.      (E) 8.

Questão 25) Sejam as equações  $y = 2x - 5$  e  $2y = -x + 6$ . Assinale a alternativa correta.

- (A) Essas equações são de duas retas paralelas.  
 (B) As duas equações passam pelo ponto P (0, 3).  
 (C) Os coeficientes lineares dessas retas são, respectivamente, - 5 e 6.  
 (D) Essas equações são de duas retas perpendiculares.  
 (E) Os coeficientes angulares dessas retas são, respectivamente, 2 e - 1.