SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA/SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
COMANDO DE ENSINO POLICIAL MILITAR

CEPMG - VASCO DOS REIS

Divisão de Ensino / Coordenação Pedagógica

SÉRIE/ANO: 2ª	**TURMA:**	**DISCIPLINA: Matemática**	**DATA: / 03 / 2020**
PROFESSORES: Rogério Sullyvan			**Frações e Números Decimais**
ALUNO (A): ____ N°			

Questão 01 - (UNIRIO RJ) Um laboratório farmacêutico fabrica 3 tipos de remédios utilizando diferentes compostos. Considere a matriz A = (aij) dada a seguir, onde aij representa quantas unidades do composto j serão utilizadas para fabricar uma unidade do remédio do tipo i.

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

Quantas unidades do composto 2 serão necessárias para fabricar 3 remédios do tipo 1; 2 remédios do tipo 2 e 5 remédios do tipo 3?

a) 18
b) 21
c) 24
d) 27
e) 30

Questão 02 - (UFRN) Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, então a matriz $A - B^t$ é:

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

$b = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$

$c = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \end{bmatrix}$

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

$b = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$

Questão 03 - (PUC RJ) Se $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & -0 \end{bmatrix}$ e $C = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ então a matriz X, de ordem 2, tal que $\frac{X - A}{2} = \frac{X + B}{3} + C$ é igual a:

a) $\begin{pmatrix} 28 & 2 \\ 24 & 3 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 28 & 1 \\ 23 & 3 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 28 & 1 \\ 25 & 3 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 28 & 1 \\ 30 & 3 \end{pmatrix}$

e) $\begin{pmatrix} 28 & 1 \\ 22 & 3 \end{pmatrix}$

Questão 04 - (UFRN) A solução da equação matricial $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ x & x^2 - 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x + 1 & x + 4 \\ 3x + 4 & 2 \end{pmatrix}$ é um número:

a) maior que –1;
b) menor que –1;
c) maior que 1;
d) entre 1 e –1;
e) entre 0 e 3;

Questão 05 - (UFMT) Se A é a matriz $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, então A^2 é:

a) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

e) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

Questão 06 - (CEFET PR) Considere as seguintes matrizes:

$A = (a_{ij})_{3x3}$ em que $a_{ij} = \begin{cases} i + j & \text{se } i \geq j \\ i^2 - j^2 & \text{se } i < j \end{cases}$

$B = (b_{ij})_{3x1}$, em que $b_{ij} = x_i$

$C = \begin{pmatrix} -10 \\ -8 \\ 2 \end{pmatrix}$.

Se A . B = C, x_3 será igual a:

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

Questão 07 - (UFJF MG) Considerando a equação matricial $\begin{pmatrix} a & 2 \\ -3 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ b & c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & -6 \\ 12 & -7 \end{pmatrix}$, onde a, b e c são números reais, podemos afirmar que:

a) $c + b = 4$
b) a é um número positivo.
c) não existem números reais a, b e c que satisfaçam à equação matricial dada.
d) c não é um número inteiro.

Questão 08 - (UNIFOR CE) Sejam as matrizes $A = \begin{bmatrix} x & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ y & 0 \end{bmatrix}$ e $C = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & z \end{bmatrix}$. Se A . B = C, então é verdade que:

a) $x = y$
b) $z = 2y$
c) $x + y = 1$
d) $y + z = 0$
e) $x \cdot y = -1$

Questão 09 - (UEG GO) Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 5 & 1 & 2 \\ 1 & -2 & 2 \\ 1 & -4 & 1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$, tal que $A \cdot B = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 8 \end{bmatrix}$, os valores de x, y e z, são, respectivamente:

a) 1, – 2 e – 1
b) 0, – 1, e 1
c) 1, 0 e – 2
d) 0, – 2 e 1

Questão 10 - (PUC RS) O sistema $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ -x + 2y = 4 \end{cases}$ pode ser apresentado como

a) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$
b) $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$
c) $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$
d) $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$
e) $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$

Questão 11 - (IFPE) Uma matriz A, de ordem 2 x 3, é multiplicada por uma matriz B. É possível garantir que:

a) B é uma matriz com três linhas.
b) B é uma matriz com seis elementos.
c) B é uma matriz com duas colunas.
d) B é uma matriz de ordem 2 x 3.
e) B é uma matriz de ordem 3 x 2.

Questão 12 - (UERN) Sejam duas matrizes A e B: $A = (a_{ij})_{3x3}$, tal que $a_{ij} = \begin{cases} i \cdot j, \text{ sei} \le j \\ i + j, \text{ sei} > j \end{cases}$ e $B = A^2$. Assim, a soma dos elementos da diagonal secundaria de B e

a) 149.
b) 153.
c) 172.
d) 194.

Questão 13 - (UFG GO) Um modelo matemático usado para a ampliação de uma imagem consiste em considerar uma transformação linear dada pela multiplicação de uma matriz escala E_s por uma matriz coluna A, composta pelas coordenadas do ponto P, que forma a imagem que será ampliada. Considerando as matrizes A e E_s dadas por

$$A = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \text{ e } E_s = \begin{bmatrix} E_x & 0 \\ 0 & E_y \end{bmatrix},$$

em que E_x e E_y são fatores multiplicativos que indicam a mudança da escala, então a matriz Q que indica as novas coordenadas do ponto P, obtidas pela multiplicação das matrizes E_s e A, é:

a) $\begin{bmatrix} xE_x \\ yE_y \end{bmatrix}$
b) $\begin{bmatrix} E_x + x \\ E_y + y \end{bmatrix}$
c) $\begin{bmatrix} yE_x \\ xE_y \end{bmatrix}$
d) $\begin{bmatrix} xE_x & 0 \\ 0 & yE_y \end{bmatrix}$
e) $\begin{bmatrix} E_x & x \\ y & E_y \end{bmatrix}$

Questão 14 - (UEG GO) Um agente secreto comunica-se com a sua base por meio de mensagens codificadas. Para isto, é associado para cada letra do alfabeto um número, da seguinte maneira: 1-A, 2-B, 3-C, … , 26-Z. Dessa forma, para a base enviar a mensagem "HOJE" para o agente secreto, ela utiliza a associação de letras e números acima, transformando a palavra HOJE na sequência 8 15 10 5 e, em seguida, é construída a matriz $A = \begin{bmatrix} 8 & 15 \\ 10 & 5 \end{bmatrix}$. Utilizando a matriz codificadora $C = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$, multiplica-se a matriz A pela C, obtendo a matriz $M = \begin{bmatrix} 53 & 31 \\ 25 & 25 \end{bmatrix}$. Assim, a base envia a mensagem para o agente secreto através da sequência 53 31 25 25.

O agente secreto acaba de receber a seguinte mensagem enviada pela base: 69 33 13 21. Decifre-a e responda: qual é a palavra que o agente secreto recebeu?

Questão 15 - (UFG GO) Uma metalúrgica produz parafusos para móveis de madeira em três tipos, denominados soft, escareado e sextavado, que são vendidos em caixas grandes, com 2000 parafusos e pequenas, com 900, cada caixa contendo parafusos dos três tipos. A tabela 1, a seguir, fornece a quantidade de parafusos de cada tipo contida em cada caixa, grande ou pequena. A tabela 2 fornece a quantidade de caixas de cada tipo produzida em cada mês do primeiro trimestre de um ano.

Tabela 1

Parafusos/caixa	Pequena	Grande
Soft	200	500
Escareado	400	800
Sextavado	300	700

Tabela 2

Caixas/mês	JAN	FEV	MAR
Pequena	1500	2200	1300
Grande	1200	1500	1800

Associando as matrizes

$$A = \begin{bmatrix} 200 & 500 \\ 400 & 800 \\ 300 & 700 \end{bmatrix} \text{ e } B = \begin{bmatrix} 1500 & 2200 & 1300 \\ 1200 & 1500 & 1800 \end{bmatrix}$$

às tabelas 1 e 2, respectivamente, o produto *A x B* fornece

a) o número de caixas fabricadas no trimestre.
b) a produção do trimestre de um tipo de parafuso, em cada coluna.
c) a produção mensal de cada tipo de parafuso.
d) a produção total de parafusos por caixa.
e) a produção média de parafusos por caixa.

Questão 16 - (FGV) Sejam as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 5 & 8 \end{bmatrix}$. A matriz *X* que satisfaz a equação matricial *XA* = *B* tem elementos cuja soma é

a) 0,5
b) 1
c) 1,5
d) 2
e) 2,5

Questão 17 - (UERN) Considere as matrizes A e B, representadas a seguir.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -3 \\ 5 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 4 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 7 & 2 & -1 \\ 5 & -2 & 3 \end{bmatrix}$$

Sendo C a matriz resultado da soma da matriz transposta de A com a matriz oposta de B, é correto afirmar que

a) $C = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 1 \\ -7 & -3 & 1 \\ -8 & 4 & -7 \end{bmatrix}$

b) $C = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 1 \\ -7 & -2 & 0 \\ 2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$

c) $C = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 1 \\ -7 & 1 & 0 \\ -2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$

d) $C = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 1 \\ -7 & -3 & 1 \\ -8 & 4 & 1 \end{bmatrix}$

Questão 18 - (UNIMONTES MG/2013) Considere as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} a & b \\ 0 & c \end{bmatrix}$, satisfazendo AB = BA, em que a,b, c $\in$ IR. Nessas condições, é **CORRETO** afirmar que

a) a = b.
b) b = c.
c) a = c.
d) a = –b.

Questão 19 - (UEL PR) Uma indústria utiliza borracha, couro e tecido para fazer três modelos de sapatos. A matriz Q fornece a quantidade de cada componente na fabricação dos modelos de sapatos, enquanto a matriz C fornece o custo unitário, em reais, destes componentes.

Dados:

$$Q = \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} \text{borracha} & \text{couro} & \text{tecido} \end{array} \\ \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \end{pmatrix} \end{array} \begin{array}{l} \\ \text{modelo 1} \\ \text{modelo 2} \\ \text{modelo 3} \end{array}$$

$$C = \begin{pmatrix} 10 \\ 50 \\ 30 \end{pmatrix} \begin{array}{l} \text{borracha} \\ \text{couro} \\ \text{tecido} \end{array}$$

A matriz V que fornece o custo final, em reais, dos três modelos de sapatos é dada por:

a) $V = \begin{pmatrix} 110 \\ 120 \\ 80 \end{pmatrix}$

b) $V = \begin{pmatrix} 90 \\ 100 \\ 60 \end{pmatrix}$

c) $V = \begin{pmatrix} 80 \\ 110 \\ 80 \end{pmatrix}$

d) $V = \begin{pmatrix} 120 \\ 110 \\ 100 \end{pmatrix}$

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

Questão 20 - (UFAM) Seja $A = (a_{ij})$ a matriz quadrada de 2ª ordem, definida por

$$a_{ij} = \begin{cases} i^2, \; se \; i = j \\ i - j, \; se \; i \neq j \end{cases}$$

Nestas condições a transposta da inversa de A [notação: $(A^{-1})^t$] é igual:

a) $\begin{bmatrix} \frac{4}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{5} \end{bmatrix}$

b) $\begin{bmatrix} \frac{4}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{-1}{5} & \frac{1}{5} \end{bmatrix}$

c) $\begin{bmatrix} \frac{4}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{1}{5} & \frac{-1}{5} \end{bmatrix}$

d) $\begin{bmatrix} \frac{4}{5} & \frac{-1}{5} \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{5} \end{bmatrix}$

e) $\begin{bmatrix} \frac{4}{5} & \frac{-1}{5} \\ \frac{-1}{5} & \frac{1}{5} \end{bmatrix}$

Questão 21 - (EFOA MG) Sejam as matrizes $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$ e $M = \begin{pmatrix} x & -1 \\ -1 & y \end{pmatrix}$, onde *x* e *y* são números reais e M é a matriz inversa de A. Então o produto *y x* é:

a) 3/2
b) 2/3
c) 1/2
d) 3/4
e) 1/4

Questão 22 - A Transferência Eletrônica Disponível (TED) é uma transação financeira de valores entre diferentes bancos. Um economista decide analisar os valores enviados por meio de TEDs entre cinco bancos (1, 2, 3, 4 e 5) durante um mês. Para isso, ele dispõe esses valores em uma matriz A = [aij], em que $1 \leq i \leq 5$ e $1 \leq j \leq 5$, e o elemento aij corresponde ao total proveniente das operações feitas via TED, em milhão de real, transferidos do banco *i* para o banco *j* durante o mês. Observe que os elementos a*ij* = 0, uma vez que TED é uma transferência entre bancos distintos. Esta é a matriz obtida para essa análise:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Com base nessas informações, o banco que transferiu a maior quantia via TED é o banco

a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5

Questão 23 - Um professor aplica, durante os cinco dias úteis de uma semana, testes com quatro questões de múltipla escolha a cinco alunos. Os resultados foram representados na matriz.

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

Nessa matriz os elementos das linhas de 1 a 5 representam as quantidades de questões acertadas pelos alunos Ana, Bruno, Carlos, Denis e Érica, respectivamente, enquanto que as colunas de 1 a 5 indicam os dias da semana, de segunda-feira a sexta-feira, respectivamente, em que os testes foram aplicados.

A pessoa que apresentou maior quantidade de acertos foi:

a) Ana
b) Bruno
c) Carlos
d) Denis
e) Érica

Gabarito:

1. **B**
2. **B**
3. **B**
4. **B**
5. **E**
6. **A**
7. **A**
8. **E**
9. **A**
10. **A**
11. **A**
12. **A**

13. A
14. Em Sala
15. C
16. C
17. D
18. C
19. E
20. D
21. A
22. A
23. B