LISTA DE EXERCÍCIOS PARA O TB de MATEMÁTICA- Professores:Jessé e Maurício

Colégio São José

Ensino Médio 2º ano classe:___
Nome:________________________________, nº___ data: 15e17/04/2015

1. (UEL) Atualmente, com a comunicação eletrônica, muitas atividades dependem do sigilo na troca de mensagens, principalmente as que envolvem transações financeiras. Os sistemas de envio e recepção de mensagens codificadas chamam-se Criptografia. Uma forma de codificar mensagens é trocar letras por números, como indicado na tabela-código a seguir.

	1	2	3	4	5
1	Z	Y	X	V	U
2	T	S	R	Q	P
3	O	N	M	L	K
4	J	I	H	G	F
5	E	D	C	B	A

Nessa tabela-código, uma letra é identificada pelo número formado pela linha e pela coluna, nessa ordem. Assim, o número 32 corresponde à letra N. A mensagem final ***M*** é dada por $A + B = M$, onde ***B*** é uma matriz fixada, que deve ser mantida em segredo, e ***A*** é uma matriz enviada ao receptor legal. Cada linha da matriz ***M*** corresponde a uma palavra da mensagem, sendo o **0** (zero) a ausência de letras ou o espaço entre palavras.
José tuitava durante o horário de trabalho quando recebeu uma mensagem do seu chefe, que continha uma matriz ***A***. De posse da matriz ***B*** e da tabela-código, ele decodificou a mensagem.
O que a chefia informou a José?

Dados:

$$A = \begin{bmatrix} 12 & 20 & 13 & 8 & 50 & 25 & 1 \\ 0 & 0 & 34 & 32 & 3 & 4 & 0 \\ 45 & 26 & 13 & 24 & 0 & 0 & 0 \\ 30 & 45 & 16 & 20 & 11 & 17 & 0 \\ 1 & 50 & 21 & 3 & 35 & 42 & 11 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 10 & 11 & 10 & 15 & -8 & 30 & -1 \\ 14 & 31 & 19 & 19 & -3 & -4 & 0 \\ 6 & -4 & 8 & 31 & 0 & 0 & 0 \\ -8 & 6 & 16 & 32 & 20 & -17 & 0 \\ 44 & -8 & 13 & 30 & 20 & 10 & 20 \end{bmatrix}$$

2. (UFF)A transmissão de mensagens codificadas em tempos de conflitos militares é crucial. Um dos métodos de criptografia mais antigos consiste em permutar os símbolos das mensagens. Se os símbolos são números, uma permutação pode ser efetuada usando-se multiplicações por matrizes de permutação, que são matrizes quadradas que satisfazem as seguintes condições:
· cada coluna possui um único elemento igual a 1 (um) e todos os demais elementos são iguais a zero;
· cada linha possui um único elemento igual a 1 (um) e todos os demais elementos são iguais a zero.

Por exemplo, a matriz $M = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ permuta os elementos da matriz coluna $Q = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, transformando-a na matriz $p = \begin{bmatrix} b \\ c \\ a \end{bmatrix}$, pois P = M . Q.

Pode-se afirmar que a matriz que permuta $\begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, transformando-a em $\begin{bmatrix} c \\ a \\ b \end{bmatrix}$, é

a) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$. b) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$. c) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.

d) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$. e) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.

3. (Esc. Naval) Sejam $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 4 & -3 & 0 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 5 & 0 & -3 \\ 1 & -2 & 6 \end{pmatrix}$. Qual é o produto da A pela transposta de B?

4. (UNESP) Seja A uma matriz. Se

$$A^3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 14 \\ 0 & 14 & 34 \end{bmatrix},$$

o determinante A é:
a) 8.
b) $2\sqrt{2}$
c) 2.
d) $\sqrt[3]{2}$.
e) 1.

5. (IFAL) Se $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$. O determinante da matriz $(AB)^{-1}$ é:
a) $-\frac{1}{10}$.
b) $\frac{21}{10}$.
c) $\frac{13}{10}$.
d) $-\frac{13}{10}$.
e) nda.

6. (PUCPR) Considere as seguintes desigualdades:

I. $\begin{vmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 4 \end{vmatrix} > \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 5 \end{vmatrix}$

II. $\begin{vmatrix} 3 & -6 \\ 5 & -2 \end{vmatrix} < \begin{vmatrix} 4 & 7 \\ -1 & 5 \end{vmatrix}$

III. $\begin{vmatrix} 8 & 1 \\ -2 & -6 \end{vmatrix} > \begin{vmatrix} 9 & 2 \\ -1 & -7 \end{vmatrix}$

É corretoafirmar que:
a) São verdadeiras apenas as desigualdades I e II.
b) São verdadeiras apenas as desigualdades II e III.
c) São verdadeiras apenas as desigualdades I e III.
d) As três desigualdades são verdadeiras.
e) As três desigualdades são falsas.

7. (UNICAMP) Considere a matriz $M = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 \\ b & 1 & a \\ 1 & b & 1 \end{pmatrix}$, onde a e b são números reais distintos. Podemos afirmar que
a) a matriz M não é invertível.
b) o determinante de M é positivo.
c) o determinante de M é igual a $a^2 - b^2$.
d) a matriz M é igual à sua transposta.

8. (UFRGS) O sistema de equações

$$\begin{cases} 5x + 4y + 2 = 0 \\ 3x - 4y - 18 = 0 \end{cases}$$

possui
a) nenhuma solução.
b) uma solução.
c) duas soluções.
d) três soluções.
e) infinitas soluções.

9. (FGV) Três sócios A, B e C resolvem abrir uma sociedade com um capital de R$ 100.000,00. B entrou com uma quantia igual ao dobro da de A, e a diferença entre a quantia de C e a de A foi R$ 60.000,00.
O valor absoluto da diferença entre as quantias de A e B foi:
a) R$ 10 000,00
b) R$ 15 000,00
c) R$ 20 000,00
d) R$ 25 000,00
e) R$ 30 000,00

10. (IFPE) Com a proximidade do final do ano, uma papelaria quis antecipar as promoções de material didático para o ano letivo de 2012. Foram colocados em promoção caneta, caderno e lápis. As três ofertas eram:

1ª) 5 canetas, 4 cadernos e 10 lápis por R$ 62,00;
2ª) 3 canetas, 5 cadernos e 3 lápis por R$ 66,00;
3ª) 2 canetas, 3 cadernos e 7 lápis por R$ 44,00.

Para comparar os preços unitários dessa papelaria com outras do comércio, o Sr. Ricardo calculou os preços de uma caneta, um caderno e um lápis. A soma desses preços é:
a) R$ 20,00
b) R$ 18,00
c) R$ 16,00
d) R$ 14,00
e) R$ 12,00

11) Determine o Coeficiente angular de cada uma das retas especificadas abaixo:

a) Reta que passa pelos pontos A(2 , 4) e B(4 , 8);

b) Reta que passa pelos pontos P(0 , 1) e Q (-2 , 4);

c) Reta que tem inclinação de 30°;

d) Reta que tem inclinação de 150°;

e) Reta que tem equação geral dada por $6x - 2y + 8 = 0$

12) Determine a equação geral da reta que passa pelo ponto (3 , 4) e tem $m = 3$.

13) Determine a equação geral da reta que passa pela origem do sistema de eixos cartesianos e tem m igual a 2.

14) Determine a equação geral da reta que passa pelos pontos de coordenadas (3,1) e (4, 2).

15) Determine a equação reduzida da reta que passa pelo ponto Q (3 , 5) e tem inclinação de 45°.

16) Considere a reta r de equação $y = 3x + 1$. Verifique quais pontos abaixo pertencem à essa reta:

a) A (1 , 4)

b) B (0 , 3)

c) C (3 , 10)

d) D (-3 , 8)

e) E (-3 , -8)

f) F (4 , 2)

17) Uma reta tem coeficiente angular igual a 3 e coeficiente linear igual a 7. Determine a equação reduzida e a equação geral dessa reta.

18) Uma reta tem inclinação de 60° com o eixo x e corta o eixo y no ponto de coordenadas (0 , 4). Determine a equação reduzida dessa reta.

19) Determine a equação geral e a equação reduzida de uma reta que passa pelos pontos A (4 , 2) e o seu simétrico em relação à origem do sistema cartesiano.

20) Determine o coeficiente angular e o coeficiente linear da reta de equação $6x + 3y - 9 = 0$.