

Exam

Name _____

MULTIPLE CHOICE. Choose the one alternative that best completes the statement or answers the question.

Perform the matrix operation.

1) Let $A = \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$. Find $5A$. 1) _____

- A) $\begin{bmatrix} -15 & 5 \\ 0 & 10 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} -15 & 5 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} -15 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

2) Let $B = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 7 & -3 \end{bmatrix}$. Find $-4B$. 2) _____

- A) $\begin{bmatrix} 4 & -4 & -28 & 12 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -4 & 4 & 28 & -12 \end{bmatrix}$
C) $\begin{bmatrix} -3 & -1 & 5 & -5 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 4 & 1 & 7 & -3 \end{bmatrix}$

3) Let $C = \begin{bmatrix} 6 \\ -2 \\ 10 \end{bmatrix}$. Find $(1/2)C$. 3) _____

- A) $\begin{bmatrix} 6 \\ -1 \\ 10 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ 10 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 3 \\ -1 \\ 5 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 12 \\ -4 \\ 20 \end{bmatrix}$

4) Let $A = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 0 & 4 \\ -1 & 6 \end{bmatrix}$. Find $4A + B$. 4) _____

- A) $\begin{bmatrix} 12 & 28 \\ 4 & 40 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 12 & 16 \\ 7 & 22 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 12 & 7 \\ 7 & 10 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 12 & 16 \\ 1 & 10 \end{bmatrix}$

5) Let $C = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \\ 2 \end{bmatrix}$ and $D = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ -2 \end{bmatrix}$. Find $C - 2D$. 5) _____

- A) $\begin{bmatrix} 3 \\ -6 \\ 4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 3 \\ -9 \\ 6 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} -3 \\ 9 \\ -6 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ -2 \end{bmatrix}$

6) Let $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix}$. Find $3A + 4B$. 6) _____

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 6 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -1 & 4 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 2 & 2 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} -3 & 4 \end{bmatrix}$

7) Let $A = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -2 & -5 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 9 & -8 \\ -6 & -6 \\ -7 & -4 \end{bmatrix}$. Find $A + B$. 7) _____

- A) $\begin{bmatrix} 11 & -12 \\ -8 & -11 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -7 & 4 \\ 4 & 4 \\ 10 & -4 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 11 & -5 \\ -8 & -11 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 11 & -12 \\ 8 & -5 \\ -4 & -1 \end{bmatrix}$

8) Let $A = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ -7 & -2 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 2 & 10 \\ -7 & 6 \end{bmatrix}$. Find $A - B$. 8) _____

- A) $\begin{bmatrix} 0 & -7 \\ 0 & -8 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 0 & 7 \\ -14 & 8 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} -4 & -7 \\ 0 & -8 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 4 & -7 \\ -14 & 4 \end{bmatrix}$

9) Let $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$. Find $A + B$.

9) _____

A) $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

D) Undefined

Find the matrix product AB , if it is defined.

10) $A = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$.

10) _____

A) $\begin{bmatrix} 2 & -6 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} -1 & 6 \\ -6 & 4 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 6 & -1 \\ 4 & -6 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$

11) $A = \begin{bmatrix} 0 & -3 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$.

11) _____

A) $\begin{bmatrix} 3 & -3 \\ -11 & 3 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} -3 & 3 \\ -5 & -11 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} -8 & -6 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 0 & 6 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$

12) $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$.

12) _____

A) $\begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 12 & 0 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} -8 & -18 \\ 0 & -6 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} -6 & 0 \\ 30 & -8 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} -18 & -8 \\ -6 & 0 \end{bmatrix}$

13) $A = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 6 \\ 1 & -3 & 2 \end{bmatrix}$.

13) _____

A) $\begin{bmatrix} 3 & 6 & -7 \\ -20 & 0 & 18 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 0 & -6 \\ 18 & 1 \\ -18 & 12 \end{bmatrix}$

C) AB is undefined.

D) $\begin{bmatrix} 3 & -7 & 0 \\ 6 & -20 & 18 \end{bmatrix}$

14) $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 0 & 4 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$.

14) _____

A) $\begin{bmatrix} 12 & -8 & 4 \\ -6 & 12 & -4 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 12 & -6 \\ -8 & 12 \\ 4 & -4 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 12 & 0 \\ 0 & 8 \end{bmatrix}$

D) AB is undefined.

15)

$A =$ _____

$$\begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} \quad 15)$$

$$, \quad B = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 0 & -3 & 1 \end{bmatrix}$$

—
—

A) $\begin{bmatrix} 0 & 6 & -2 \\ -4 & 3 & 11 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 0 & -6 & -8 \\ 0 & -9 & 3 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 0 & -4 & 6 \\ 3 & -2 & 11 \end{bmatrix}$

D) AB is undefined.

16) $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 3 & 0 & 5 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 1 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$

16) _____

A) $\begin{bmatrix} 3 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 25 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 9 & 25 \end{bmatrix}$

C) AB is undefined.

D) $\begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 25 & 9 \end{bmatrix}$

17) $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 2 & -2 & 2 \end{bmatrix}$

17) _____

A) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 4 & -4 & 4 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 4 & -4 & 4 \\ 1 & 2 & -2 \end{bmatrix}$

C) AB is undefined.

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

The sizes of two matrices A and B are given. Find the sizes of the product AB and the product BA, if the products are defined.

18) A is 4×4 , B is 4×4 .

18) _____

A) AB is 4×4 , BA is 4×4 .

B) AB is 4×8 , BA is 4×8 .

C) AB is 8×4 , BA is 8×4 .

D) AB is 1×1 , BA is 1×1 .

19) A is 2×1 , B is 1×1 .

19) _____

A) AB is 2×2 , BA is 1×1 .

B) AB is 2×1 , BA is undefined.

C) AB is undefined, BA is 1×2 .

D) AB is 1×2 , BA is 1×1 .

20) A is 1×4 , B is 4×1 .

20) _____

A) AB is 1×1 , BA is 4×4 .

B) AB is 4×4 , BA is 1×1 .

C) AB is 1×1 , BA is undefined.

D) AB is undefined, BA is 4×4 .

21) A is 2×4 , B is 2×4 .

21) _____

A) AB is 2×2 , BA is 4×4 .

B) AB is 4×2 , BA is 2×4 .

C) AB is 2×4 , BA is 4×2 .

D) AB is undefined, BA is undefined.

Find the transpose of the matrix.

22) $\begin{bmatrix} 8 & 4 \\ -4 & 0 \\ -7 & 7 \end{bmatrix}$

22) _____

A)

$$\begin{bmatrix} -7 & 7 \\ -4 & 0 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$$

B)

$$\begin{bmatrix} 8 & -4 & -7 \\ 4 & 0 & 7 \end{bmatrix}$$

C)

$$\begin{bmatrix} 4 & 8 \\ 0 & -4 \\ 7 & -7 \end{bmatrix}$$

D)

$$\begin{bmatrix} 4 & 0 & 7 \\ 8 & -4 & -7 \end{bmatrix}$$

23) $\begin{bmatrix} 7 & 4 & 7 & 4 \\ 0 & -7 & 0 & -7 \end{bmatrix}$

23) _____

A)

$$\begin{bmatrix} 4 & 7 & 4 & 7 \\ -7 & 0 & -7 & 0 \end{bmatrix}$$

B)

$$\begin{bmatrix} 0 & 7 \\ -7 & 4 \\ 0 & 7 \\ -7 & 4 \end{bmatrix}$$

C)

$$\begin{bmatrix} 0 & -7 & 0 & -7 \\ 7 & 4 & 7 & 4 \end{bmatrix}$$

D)

$$\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 4 & -7 \\ 7 & 0 \\ 4 & -7 \end{bmatrix}$$

Decide whether or not the matrices are inverses of each other.

24) $\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ and $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$

24) _____

A) No

B) Yes

25) $\begin{bmatrix} 10 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ and $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 10 \end{bmatrix}$

25) _____

A) Yes

B) No

26) $\begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 4 & -4 \end{bmatrix}$ and $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 4 \\ 1 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

26) _____

A) No

B) Yes

27) $\begin{bmatrix} -5 & 1 \\ -7 & 1 \end{bmatrix}$ and $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -2 \\ 7 & 5 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$

27) _____

A) Yes

B) No

28) $\begin{bmatrix} 6 & -5 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$ and $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 3 \\ 1 & 2 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$

28) _____

A) Yes

B) No

29) $\begin{bmatrix} 9 & 4 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$ and $\begin{bmatrix} -0.2 & 0.2 \\ 0.2 & -0.45 \end{bmatrix}$

29) _____

A) Yes

B) No

30) $\begin{bmatrix} 9 & -2 \\ 7 & -2 \end{bmatrix}$ and $\begin{bmatrix} 0.5 & 0.5 \\ 7 & 9 \\ -4 & -4 \end{bmatrix}$

30) _____

A) No

B) Yes

31)

$$\begin{bmatrix} -5 & -1 \\ 6 & 0 \end{bmatrix} \text{ and } \begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{6} \\ -1 & \frac{5}{6} \end{bmatrix}$$

31) _____

A) Yes

B) No

32)

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \text{ and } \begin{bmatrix} 1 & -12 \\ -3 & -24 \\ -1 & 11 \end{bmatrix}$$

32) _____

A) Yes

B) No

Find the inverse of the matrix, if it exists.

33)

$$A = \begin{bmatrix} -3 & -4 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$$

33) _____

A)

$$\begin{bmatrix} -\frac{1}{8} & \frac{1}{6} \\ -\frac{1}{8} & -\frac{1}{6} \end{bmatrix}$$

B)

$$\begin{bmatrix} -\frac{1}{8} & -\frac{1}{8} \\ -\frac{1}{6} & \frac{1}{6} \end{bmatrix}$$

C)

$$\begin{bmatrix} -\frac{1}{6} & \frac{1}{6} \\ -\frac{1}{8} & -\frac{1}{8} \end{bmatrix}$$

D)

$$\begin{bmatrix} -\frac{1}{6} & -\frac{1}{6} \\ \frac{1}{8} & -\frac{1}{8} \end{bmatrix}$$

34)

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -5 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$$

34) _____

A)

$$\begin{bmatrix} -\frac{1}{5} & 0 \\ \frac{1}{10} & \frac{1}{6} \end{bmatrix}$$

B)

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{10} & \frac{1}{6} \\ -\frac{1}{5} & 0 \end{bmatrix}$$

C)

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{10} & -\frac{1}{6} \\ \frac{1}{5} & 0 \end{bmatrix}$$

D)

$$\begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{6} \\ -\frac{1}{5} & \frac{1}{10} \end{bmatrix}$$

35)

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ -4 & -6 \end{bmatrix}$$

35) _____

A)

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{5} & 0 \\ -\frac{2}{15} & -\frac{1}{6} \end{bmatrix}$$

B) A is not invertible

C)

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{5} & 0 \\ \frac{2}{15} & -\frac{1}{6} \end{bmatrix}$$

D)

$$\begin{bmatrix} -\frac{1}{6} & 0 \\ -\frac{2}{15} & \frac{1}{5} \end{bmatrix}$$

36)

$$A = \begin{bmatrix} -5 & -5 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$$

36) _____

A)

$$\begin{bmatrix} -\frac{2}{21} & -\frac{5}{21} \\ \frac{2}{21} & \frac{5}{21} \end{bmatrix}$$

B)
$$\begin{bmatrix} \frac{2}{21} & \frac{5}{21} \\ -\frac{2}{21} & -\frac{5}{21} \end{bmatrix}$$

C) A is not invertible

D)
$$\begin{bmatrix} \frac{2}{21} & -\frac{5}{21} \\ \frac{2}{21} & -\frac{5}{21} \end{bmatrix}$$

37)
$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -6 \end{bmatrix}$$

37) _____

A)
$$\begin{bmatrix} -\frac{1}{6} & \frac{2}{3} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

B)
$$\begin{bmatrix} 0 & -\frac{1}{6} \\ 1 & \frac{2}{3} \end{bmatrix}$$

C)
$$\begin{bmatrix} 1 & -\frac{2}{3} \\ 0 & -\frac{1}{6} \end{bmatrix}$$

D)
$$\begin{bmatrix} 1 & \frac{2}{3} \\ 0 & -\frac{1}{6} \end{bmatrix}$$

38)
$$A = \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$$

38) _____

A)
$$\begin{bmatrix} 0 & -\frac{1}{3} \\ -\frac{1}{3} & -\frac{2}{3} \end{bmatrix}$$

B)
$$\begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & -\frac{2}{3} \end{bmatrix}$$

C)
$$\begin{bmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{2}{3} \\ 0 & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$$

D)
$$\begin{bmatrix} -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & 0 \end{bmatrix}$$

39)
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

39) _____

A)
$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & 0 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$$

B)
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ -2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

C)
$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

D)
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Solve the system by using the inverse of the coefficient matrix.

40)
$$6x_1 + 5x_2 = 13$$

40) _____

$$5x_1 + 3x_2 = 5$$

A) (-2, -5)

B) (5, -2)

C) No solution

D) (-2, 5)

41)
$$6x_1 + 3x_2 = 0$$

41) _____

$$2x_1 = -6$$

A) (-3, 6)

B) (-3, -6)

C) (6, -3)

D) No solution

42)
$$-3x_1 - 2x_2 = 2$$

42) _____

$$6x_1 + 4x_2 = 8$$

A) (-2, -2)

B) (2, 8)

C)

$$\left[-\frac{2}{3} + \frac{3}{2}x_2, x_2\right]$$

D) N
o
s
o
l
u
t
i
o
n

43) $2x_1 + 6x_2 = 2$
 $2x_1 - x_2 = -5$

A) (-2, 1)

B) (1, -2)

C) (2, -1)

D) (-1, 2)

43) _____

44) $2x_1 - 6x_2 = -6$
 $3x_1 + 2x_2 = 13$

A) (2, 3)

B) (-3, -2)

C) (3, 2)

D) (-2, -3)

44) _____

45) $10x_1 - 4x_2 = -6$
 $6x_1 - x_2 = 2$

A) (-1, -4)

B) (-4, -1)

C) (1, 4)

D) (4, 1)

45) _____

46) $2x_1 - 4x_2 = -2$
 $3x_1 + 4x_2 = -23$

A) (2, 5)

B) (-5, -2)

C) (-2, 5)

D) (5, 2)

46) _____

47) $-5x_1 + 3x_2 = 8$
 $-2x_1 + 4x_2 = 20$

A) (2, 6)

B) (6, 2)

C) (-2, -6)

D) (-6, -2)

47) _____

Find the inverse of the matrix A, if it exists.

48) $A = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 5 \\ 5 & 0 & 3 \\ 10 & -1 & 8 \end{bmatrix}$

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

C) $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \frac{3}{5} \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

B) $A^{-1} = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 10 \\ -1 & 0 & -1 \\ 5 & 3 & 8 \end{bmatrix}$

D) A^{-1} does not exist.

48) _____

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

A) $A^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -2 & -1 & -1 \\ -2 & -2 & -3 \end{bmatrix}$

B)

49) _____

$$\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \frac{1}{2} & 1 & 1 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$$

C) $\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 4 & -1 & -1 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

D) \mathbf{A}^{-1} does not exist.

50) $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 3 \\ 2 & 7 & 8 \end{bmatrix}$

50) _____

A) \mathbf{A}^{-1} does not exist.

B) $\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \\ 1 & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{7} & \frac{1}{8} \end{bmatrix}$

C) $\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & -3 & -2 \\ -1 & -3 & -3 \\ -2 & -7 & -8 \end{bmatrix}$

D) $\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} -3 & 10 & -3 \\ 2 & -4 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

51) $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 8 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 3 \end{bmatrix}$

51) _____

A) $\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} -9 & -40 & 16 \\ -3 & 13 & -5 \\ -1 & 5 & -2 \end{bmatrix}$

B) \mathbf{A}^{-1} does not exist.

C) $\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 5 \\ 8 & 3 & 3 \end{bmatrix}$

D) $\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & -8 \\ -1 & -2 & -3 \\ -2 & -5 & -3 \end{bmatrix}$

52) $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 8 & -4 & 2 \\ 11 & -7 & 4 \\ 3 & -3 & 2 \end{bmatrix}$

52) _____

A) $\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{8} & \frac{1}{11} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{11} & -\frac{1}{7} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

B) $\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{2}{11} & \frac{2}{11} & -2 \\ \frac{3}{11} & \frac{8}{7} & 2 \\ \frac{8}{3} & -\frac{2}{3} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

C) $\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} 8 & 11 & 3 \\ -4 & -7 & -3 \\ 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$

D) \mathbf{A}^{-1} does not exist.

53) $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 3 \\ -1 & 0 & 4 \\ 0 & 7 & 0 \end{bmatrix}$

53) _____

A)
$$\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{4}{3} & 0 & \frac{1}{3} \\ -1 & 0 & 0 \\ -\frac{4}{7} & \frac{1}{7} & -\frac{1}{7} \end{bmatrix}$$

B)
$$\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} -\frac{4}{3} & -1 & -\frac{4}{7} \\ -\frac{1}{7} & 0 & \frac{1}{7} \\ \frac{1}{3} & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

C) \mathbf{A}^{-1} does not exist.

D)
$$\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{4}{3} & -1 & -\frac{4}{7} \\ 0 & 0 & \frac{1}{7} \\ \frac{1}{3} & 0 & -\frac{1}{7} \end{bmatrix}$$

Determine whether the matrix is invertible.

54)
$$\begin{bmatrix} 2 & 9 \\ 1 & 14 \end{bmatrix}$$

A) Yes

54) _____

B) No

55)
$$\begin{bmatrix} 9 & 5 & -9 \\ 4 & 2 & -4 \\ -3 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

A) No

55) _____

B) Yes

Identify the indicated submatrix.

56)
$$A = \left[\begin{array}{ccc|c} 0 & 1 & -4 & -5 \\ 4 & -1 & 0 & 7 \\ 2 & 5 & -7 & 0 \end{array} \right].$$
 Find A_{12} .

A) $[2 \ 5 \ -7]$

B) 1

56) _____

C) $\begin{bmatrix} -5 \\ 7 \end{bmatrix}$

D) $[4]$

57)
$$A = \left[\begin{array}{cc|c} 2 & 6 & 1 \\ -2 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & -6 \\ 3 & 6 & 3 \end{array} \right].$$
 Find A_{21} .

A) $[-2]$

B) $[3 \ 6]$

57) _____

C) $[6]$

D) $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ -6 \end{bmatrix}$

Find the matrix product AB for the partitioned matrices.

58)
$$A = \left[\begin{array}{cc|c} 4 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & -3 \\ 5 & 3 & 7 \end{array} \right], B = \left[\begin{array}{ccc|c} -2 & 0 & 8 & 5 \\ 1 & 6 & 2 & 2 \\ 4 & -1 & 0 & 3 \end{array} \right]$$

58) _____

A)

$$\begin{bmatrix} -8 & 0 & 32 & 20 \\ -5 & -6 & 14 & 8 \\ -7 & 18 & 46 & 31 \end{bmatrix}$$

C)

B)

$$\begin{bmatrix} -4 & -1 & 32 & 23 \\ -17 & -3 & 14 & -1 \\ 21 & 11 & 46 & 52 \end{bmatrix}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} -4 & -1 & 32 & 23 \\ -17 & -3 & 14 & -1 \\ 21 & 11 & 46 & 52 \end{array} \right]$$

D)

$$\left[\begin{array}{ccc|c} -4 & -1 & 0 & 3 \\ -12 & -3 & 0 & -9 \\ \hline 28 & -7 & 0 & 21 \end{array} \right]$$

59) $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & F \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} W & X \\ Y & Z \end{bmatrix}$

59) _____

A) $\begin{bmatrix} Y & Z \\ W+FY & X+FZ \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} X & W+XF \\ Z & Y+ZF \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 0 & Z \\ FY & FZ \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} Y & Z \\ W+YF & X+ZF \end{bmatrix}$

Solve the equation $Ax = b$ by using the LU factorization given for A.

60) $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 \\ -6 & 4 & -5 \\ 9 & 5 & 6 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 6 \\ -3 \\ 2 \end{bmatrix}$

60) _____

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

A) $x = \begin{bmatrix} 22 \\ -7 \\ 15 \end{bmatrix}$

B) $x = \begin{bmatrix} 49 \\ -38 \\ 32 \end{bmatrix}$

C) $x = \begin{bmatrix} 10 \\ -2 \\ -13 \end{bmatrix}$

D) $x = \begin{bmatrix} 25 \\ -58 \\ 51 \end{bmatrix}$

61) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 & 3 \\ -1 & -3 & -1 & -4 \\ 2 & 1 & 19 & 3 \\ 1 & 5 & -9 & 7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix}$

61) _____

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

A) $x = \begin{bmatrix} 41 \\ -6 \\ -3 \\ -5 \end{bmatrix}$

B) $x = \begin{bmatrix} 27 \\ 9 \\ 8 \\ -3 \end{bmatrix}$

C) $x = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ 8 \\ -3 \end{bmatrix}$

D) $x = \begin{bmatrix} 27 \\ -18 \\ 89 \\ -13 \end{bmatrix}$

Find an LU factorization of the matrix A.

62) $A = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -24 & 9 \end{bmatrix}$

62) _____

A) $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -6 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$

B) $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 6 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$

C) $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -6 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$

D) $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -6 & -1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$

63) $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 4 & 9 & 5 \\ 4 & -3 & 24 \end{bmatrix}$

63) _____

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

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

C) $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 2 & -3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 3 & 5 \\ 0 & -3 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

D) $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 4 & 1 & 0 \\ 4 & -3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 0 & 9 & 5 \\ 0 & 0 & 24 \end{bmatrix}$

Determine the production vector x that will satisfy demand in an economy with the given consumption matrix C and final demand vector d . Round production levels to the nearest whole number.

64) $C = \begin{bmatrix} .4 & .3 \\ .1 & .6 \end{bmatrix}, d = \begin{bmatrix} 52 \\ 74 \end{bmatrix}$

64) _____

A) $x = \begin{bmatrix} 205 \\ 236 \end{bmatrix}$

B) $x = \begin{bmatrix} 43 \\ 50 \end{bmatrix}$

C) $x = \begin{bmatrix} 43 \\ 4 \end{bmatrix}$

D) $x = \begin{bmatrix} 4 \\ 24 \end{bmatrix}$

65) $C = \begin{bmatrix} .2 & .1 & .1 \\ .3 & .2 & .3 \\ .4 & .1 & .3 \end{bmatrix}, d = \begin{bmatrix} 213 \\ 323 \\ 298 \end{bmatrix}$

65) _____

A) $x = \begin{bmatrix} 108 \\ 105 \\ 91 \end{bmatrix}$

B) $x = \begin{bmatrix} 728 \\ 978 \\ -302 \end{bmatrix}$

C) $x = \begin{bmatrix} 105 \\ 218 \\ 207 \end{bmatrix}$

D) $x = \begin{bmatrix} 482 \\ 895 \\ 829 \end{bmatrix}$

Solve the problem.

66) Compute the matrix of the transformation that performs the shear transformation $x \rightarrow Ax$ for $A = \begin{bmatrix} 1 & 0.20 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ and then scales all x -coordinates by a factor of 0.61.

66) _____

A) $\begin{bmatrix} 0.61 & 0.122 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 0.61 & 0.20 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 1.61 & 0.20 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 1 & 0.20 \\ 0 & 0.61 \end{bmatrix}$

67) Compute the matrix of the transformation that performs the shear transformation $x \rightarrow Ax$ for $A = \begin{bmatrix} 1 & 0.25 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ and then scales all y -coordinates by a factor of 0.68.

67) _____

A) $\begin{bmatrix} 1 & 0.25 \\ 0 & 0.68 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 0.68 & 0.17 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 1 & 0.17 \\ 0 & 0.68 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 2 & 0.25 \\ 0 & 1.68 \end{bmatrix}$

Find the 3×3 matrix that produces the described transformation, using homogeneous coordinates.

68) $(x, y) \rightarrow (x + 7, y + 4)$

68) _____

A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 7 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 7 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 7 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 7 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

69) Reflect through the x-axis

69) _____

A)

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

B)

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

C)

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

D)

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Find the 3×3 matrix that produces the described composite 2D transformation, using homogeneous coordinates.

70) Rotate points through 45° and then scale the x-coordinate by 0.6 and the y-coordinate by 0.8.

70) _____

A)

$$\begin{bmatrix} 0 & -0.6 & 0 \\ 0.8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

B)

$$\begin{bmatrix} 0.3\sqrt{2} & 0.3\sqrt{2} & 0 \\ -0.4\sqrt{2} & 0.4\sqrt{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

C)

$$\begin{bmatrix} 0.3 & -0.4\sqrt{2} & 0 \\ 0.3\sqrt{2} & 0.4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

D)

$$\begin{bmatrix} 0.3\sqrt{2} & -0.3\sqrt{2} & 0 \\ 0.4\sqrt{2} & 0.4\sqrt{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

71) Translate by $(8, 6)$, and then reflect through the line $y = x$.

71) _____

A)

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & -8 \\ 0 & -1 & -6 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

B)

$$\begin{bmatrix} 0 & 6 & 1 \\ 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

C)

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 8 \\ 1 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

D)

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 6 \\ 1 & 0 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Find the 4×4 matrix that produces the described transformation, using homogeneous coordinates.

72) Translation by the vector $(4, -6, -3)$

72) _____

A)

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

B)

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

C)

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

D)

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

73) Rotation about the y-axis through an angle of 60°

73) _____

A)

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.5 & \sqrt{3}/2 & 0 \\ 0 & -\sqrt{3}/2 & 0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

B)

$$\begin{bmatrix} 0.5 & 0 & \sqrt{3}/2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sqrt{3}/2 & 0 & 0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

C)

$$\begin{bmatrix} \sqrt{3}/2 & 0 & 0.5 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -0.5 & 0 & \sqrt{3}/2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

D)

$$\begin{bmatrix} 0.5 & \sqrt{3}/2 & 0 & 0 \\ -\sqrt{3}/2 & 0.5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine whether \mathbf{b} is in the column space of \mathbf{A} .

74)

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 1 & 4 & -6 \\ -3 & -2 & 5 \end{bmatrix}, \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ -3 \end{bmatrix}$$

74) _____

A) Yes

B) No

75)

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 5 & 8 & -10 \\ -3 & -3 & 6 \end{bmatrix}, \mathbf{b} = \begin{bmatrix} -4 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}$$

75) _____

A) Yes

B) No

Find a basis for the null space of the matrix.

76) $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -7 & -4 \\ 0 & 1 & 5 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

76) _____

A) $\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -7 \\ -4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 5 \\ -2 \end{bmatrix} \right\}$

B) $\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \right\}$

C) $\left\{ \begin{bmatrix} 7 \\ -5 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$

D) $\left\{ \begin{bmatrix} -7 \\ 5 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -4 \\ -2 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$

77) $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 & 0 & -4 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

77) _____

A) $\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \right\}$

B) $\left\{ \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \\ 0 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$

C) $\left\{ \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \\ 0 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$

D) $\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -4 \\ 0 \\ -4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix} \right\}$

Find a basis for the column space of the matrix.

78) $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 5 & -3 \\ 2 & -4 & 13 & -2 \\ -3 & 6 & -15 & 9 \end{bmatrix}$

78) _____

A) $\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 5 \\ 13 \\ -15 \end{bmatrix} \right\}$

B) $\left\{ \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \frac{29}{3} \\ 0 \\ -\frac{4}{3} \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$

C) $\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -2 \\ -4 \\ 6 \end{bmatrix} \right\}$

D) $\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \right\}$

79) $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -5 & 0 & -3 \\ 0 & 1 & 4 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

79) _____

A) $\left\{ \begin{bmatrix} 5 \\ -4 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \\ 0 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$

B) $\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \right\}$

C) $\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -5 \\ 4 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \right\}$

D) $\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \right\}$

The vector x is in a subspace H with a basis $\beta = \{b_1, b_2\}$. Find the β -coordinate vector of x .

80) $b_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}, b_2 = \begin{bmatrix} -5 \\ 3 \end{bmatrix}, x = \begin{bmatrix} 22 \\ -16 \end{bmatrix}$

80) _____

A) $\begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} -4 \\ 1 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix}$

81) $\mathbf{b}_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ 4 \end{bmatrix}, \mathbf{b}_2 = \begin{bmatrix} 6 \\ 1 \\ -3 \end{bmatrix}, \mathbf{x} = \begin{bmatrix} 6 \\ 8 \\ -18 \end{bmatrix}$

81) _____

A) $\begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} -3 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$

Determine the rank of the matrix.

82) $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 & -3 \\ 2 & -4 & 7 & -2 \\ -3 & 6 & -6 & 9 \end{bmatrix}$

82) _____

A) 1

B) 3

C) 4

D) 2

83) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & -3 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

83) _____

A) 4

B) 5

C) 3

D) 2

- 1) A
- 2) A
- 3) C
- 4) B
- 5) B
- 6) A
- 7) A
- 8) C
- 9) B
- 10) B
- 11) A
- 12) B
- 13) D
- 14) D
- 15) A
- 16) B
- 17) A
- 18) A
- 19) B
- 20) A
- 21) D
- 22) B
- 23) D
- 24) B
- 25) B
- 26) A
- 27) A
- 28) A
- 29) B
- 30) A
- 31) B
- 32) B
- 33) C
- 34) B
- 35) A
- 36) C
- 37) D
- 38) B
- 39) B
- 40) D
- 41) A
- 42) D
- 43) A
- 44) C
- 45) C
- 46) B
- 47) A
- 48) D
- 49) C
- 50) D
- 51) A

- 52) D
- 53) D
- 54) A
- 55) A
- 56) C
- 57) B
- 58) C
- 59) A
- 60) C
- 61) A
- 62) A
- 63) A
- 64) A
- 65) D
- 66) A
- 67) A
- 68) B
- 69) C
- 70) D
- 71) D
- 72) A
- 73) B
- 74) A
- 75) B
- 76) C
- 77) C
- 78) A
- 79) D
- 80) D
- 81) A
- 82) D
- 83) C