

TEST BANK



Linear Algebra

and its applications

FOURTH EDITION



David C. Lay

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 $2A$. 1) _____

- A) $\begin{bmatrix} -6 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} -6 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} -6 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

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

- A) $\begin{bmatrix} -4 & 16 & 28 & -12 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 4 & 4 & 7 & -3 \end{bmatrix}$
 C) $\begin{bmatrix} -3 & 2 & 5 & -5 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 4 & -16 & -28 & 12 \end{bmatrix}$

3) Let $C = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ 12 \end{bmatrix}$. Find $(1/2)C$. 3) _____

- A) $\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 12 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 4 \\ -4 \\ 24 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 6 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 12 \end{bmatrix}$

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

- A) $\begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 7 & 12 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 4 & 16 \\ 7 & 30 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 4 & 16 \\ 1 & 12 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 4 & 28 \\ 4 & 48 \end{bmatrix}$

5) Let $C = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \\ 2 \end{bmatrix}$ and $D = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ -2 \end{bmatrix}$. Find $C - 4D$. 5) _____

- A) $\begin{bmatrix} 5 \\ -15 \\ 10 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -3 \\ 9 \\ -6 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 5 \\ -6 \\ 4 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} -5 \\ 15 \\ -10 \end{bmatrix}$

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

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

7) Let $A = \begin{bmatrix} -1 & 7 \\ -5 & 1 \\ 4 & 9 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ -3 & -9 \\ -5 & 7 \end{bmatrix}$. Find $A + B$. 7) _____

- A) $\begin{bmatrix} -6 & 1 \\ -2 & -2 \\ 9 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 4 & 13 \\ -8 & -8 \\ -1 & 16 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 4 & 13 \\ 8 & 1 \\ -1 & -16 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ -8 & -8 \\ -1 & 16 \end{bmatrix}$

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

- A) $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -4 & 1 \\ 0 & -17 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & -17 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -4 & 17 \end{bmatrix}$

9) Let $A =$ _____

$$\begin{bmatrix} -10 & 3 \\ 7 & -9 \end{bmatrix} \quad 9)$$

and $B =$

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

Find $A +$

B .

A) Undefined

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

C) $\begin{bmatrix} -10 & 3 \\ 7 & -9 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 10 & -3 \\ -7 & 9 \end{bmatrix}$

—
—
—
—

Find the matrix product AB , if it is defined.

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

10) _____

A) $\begin{bmatrix} 2 & -6 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 12 & -1 \\ 8 & -6 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} -1 & 12 \\ -6 & 8 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -2 & 8 \end{bmatrix}$

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

11) _____

A) $\begin{bmatrix} 3 & -3 \\ -9 & 3 \end{bmatrix}$

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

C) $\begin{bmatrix} -6 & -6 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} -3 & 3 \\ -3 & -9 \end{bmatrix}$

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

12) _____

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

B) $\begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 9 & 0 \end{bmatrix}$

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

D) $\begin{bmatrix} -6 & 0 \\ 27 & -6 \end{bmatrix}$

13) $A = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 7 \\ 1 & -3 & 2 \end{bmatrix}$

13) _____

A) AB is undefined.

B) $\begin{bmatrix} 0 & -6 \\ 21 & 1 \\ -18 & 12 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 3 & 6 & -7 \\ -20 & -1 & 19 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 3 & -7 & -1 \\ 6 & -20 & 19 \end{bmatrix}$

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

14) _____

A) AB is undefined.

B) $\begin{bmatrix} 12 & 0 \\ 0 & 12 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 12 & -6 \\ -8 & 16 \\ 4 & -8 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 12 & -8 & 4 \\ -6 & 16 & -8 \end{bmatrix}$

15)

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

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

A) $\begin{bmatrix} 0 & -6 & -12 \\ 0 & -9 & 3 \end{bmatrix}$

C) AB is undefined.

B) $\begin{bmatrix} 0 & 6 & -2 \\ -2 & -3 & 7 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 0 & -2 & 6 \\ -3 & -2 & 7 \end{bmatrix}$

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

A) $\begin{bmatrix} -3 & -3 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}$

C) AB is undefined.

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

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

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

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

C) AB is undefined.

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

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

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 .

A) AB is 8×4 , BA is 8×4 .

C) AB is 4×8 , BA is 4×8 .

B) AB is 4×4 , BA is 4×4 .

D) AB is 1×1 , BA is 1×1 .

19) A is 2×1 , B is 1×1 .

A) AB is 2×1 , BA is undefined.

C) AB is 2×2 , BA is 1×1 .

B) AB is 1×2 , BA is 1×1 .

D) AB is undefined, BA is 1×2 .

20) A is 2×3 , B is 3×2 .

A) AB is undefined, BA is 3×3 .

C) AB is 2×2 , BA is undefined.

B) AB is 3×3 , BA is 2×2 .

D) AB is 2×2 , BA is 3×3 .

21) A is 2×1 , B is 2×1 .

A) AB is 2×1 , BA is 1×2 .

C) AB is undefined, BA is undefined.

B) AB is 2×2 , BA is 1×1 .

D) AB is 1×2 , BA is 2×1 .

Find the transpose of the matrix.

22) $\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ -6 & 0 \\ -5 & 5 \end{bmatrix}$

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

B) $\begin{bmatrix} 4 & -6 & -5 \\ 6 & 0 & 5 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} -5 & 5 \\ -6 & 0 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 0 & -6 \\ 5 & -5 \end{bmatrix}$

23) $\begin{bmatrix} 9 & 8 & 9 & 8 \\ 0 & -7 & 0 & -7 \end{bmatrix}$

23) _____

A) $\begin{bmatrix} 0 & 9 \\ -7 & 8 \\ 0 & 9 \\ -7 & 8 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 9 & 0 \\ 8 & -7 \\ 9 & 0 \\ 8 & -7 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 0 & -7 & 0 & -7 \\ 9 & 8 & 9 & 8 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 8 & 9 & 8 & 9 \\ -7 & 0 & -7 & 0 \end{bmatrix}$

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) No

B) Yes

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

26) _____

A) Yes

B) No

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

27) _____

A) No

B) Yes

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

28) _____

A) No

B) Yes

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

29) _____

A) No

B) Yes

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

30) _____

A) Yes

B) No

31)

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

$$\begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{6} \\ -1 & \frac{5}{6} \end{bmatrix} \quad 31)$$

—
—

A) Yes

B) No

$$32) \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \text{ and } \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -3 & -2 & 4 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

32) _____

A) Yes

B) No

Find the inverse of the matrix, if it exists.

$$33) A = \begin{bmatrix} -1 & -6 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$$

33) _____

A) $\begin{bmatrix} -\frac{1}{33} & \frac{2}{11} \\ -\frac{2}{11} & \frac{1}{11} \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} \frac{1}{11} & \frac{2}{11} \\ -\frac{2}{11} & -\frac{1}{33} \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} -\frac{2}{11} & -\frac{1}{33} \\ \frac{1}{11} & \frac{2}{11} \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} \frac{1}{11} & -\frac{2}{11} \\ \frac{2}{11} & -\frac{1}{33} \end{bmatrix}$

$$34) A = \begin{bmatrix} 0 & 5 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$$

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

$$35) A = \begin{bmatrix} -4 & 0 \\ -3 & -3 \end{bmatrix}$$

35) _____

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

B) A is not invertible

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

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

$$36) A = \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$$

36) _____

A) A is not invertible

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

C)

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

D)

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

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

37) _____

A) $\begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{6} \\ -\frac{1}{3} & \frac{1}{18} \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{1}{18} \\ 0 & \frac{1}{6} \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} -\frac{1}{3} & \frac{1}{18} \\ 0 & \frac{1}{6} \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} \frac{1}{6} & \frac{1}{18} \\ 0 & -\frac{1}{3} \end{bmatrix}$

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

38) _____

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

B) $\begin{bmatrix} -\frac{1}{5} & -\frac{2}{5} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

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

D) $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ \frac{1}{5} & -\frac{2}{5} \end{bmatrix}$

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

39) _____

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

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

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

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) $5^{x_1} + 3^{x_2} = 3$
 $2^{x_1} + 5^{x_2} = 24$

40) _____

A) (6, -3)

B) (-3, 6)

C) No solution

D) (-3, -6)

41) $6^{x_1} + 4^{x_2} = 4$
 $3^{x_1} = -6$

41) _____

A) (4, -2)

B) (-2, 4)

C) No solution

D) (-2, -4)

42) $7^{x_1} - 2^{x_2} = 2$
 $28^{x_1} - 8^{x_2} = 3$

42) _____

A) (4, 4)

B) $\left(\frac{2}{7}, -\frac{7}{2}x_2, x_2\right)$

C) (2, 3)

D) No solution

43) $2^{x_1} + 6^{x_2} = 2$
 $2^{x_1} - x_2 = -5$

43) _____

A) (1, -2)

B) (-1, 2)

C) (-2, 1)

D) (2, -1)

44) $2^{x_1} - 6^{x_2} = -6$ 44) _____
 $3^{x_1} + 2^{x_2} = 13$
 A) (2, 3) B) (-2, -3) C) (-3, -2) D) (3, 2)

45) $10^{x_1} - 4^{x_2} = -6$ 45) _____
 $6^{x_1} - x_2 = 2$
 A) (4, 1) B) (1, 4) C) (-1, -4) D) (-4, -1)

46) $2^{x_1} - 4^{x_2} = -2$ 46) _____
 $3^{x_1} + 4^{x_2} = -23$
 A) (-2, 5) B) (5, 2) C) (2, 5) D) (-5, -2)

47) $-5^{x_1} + 3^{x_2} = 8$ 47) _____
 $2^{x_1} - 4^{x_2} = -20$
 A) (2, 6) B) (-2, -6) C) (-6, -2) D) (6, 2)

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

48) $A = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 5 \\ 5 & 0 & 4 \\ 10 & -1 & 9 \end{bmatrix}$ 48) _____

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

C) $A^{-1} = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 10 \\ -1 & 0 & -1 \\ 5 & 4 & 9 \end{bmatrix}$ D) A^{-1} does not exist.

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

A) A^{-1} does not exist. B) $A^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 4 & -1 & -1 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

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

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

A) $A^{-1} =$

$$\begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \\ 1 & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{7} & \frac{1}{8} \end{bmatrix}$$

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

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

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

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

52) $A = \begin{bmatrix} 6 & -4 & 1 \\ 11 & -7 & 2 \\ 5 & -3 & 1 \end{bmatrix}$

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

C) $A^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{11} & \frac{2}{11} & -4 \\ \frac{5}{11} & \frac{8}{7} & 3 \\ \frac{6}{5} & -\frac{1}{3} & 1 \end{bmatrix}$

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

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

C)

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

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

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

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

B) $A^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{6} & \frac{1}{11} & 1 \\ \frac{1}{11} & -\frac{1}{7} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{5} & -\frac{1}{3} & 1 \end{bmatrix}$

D) $A^{-1} = \begin{bmatrix} 6 & 11 & 5 \\ -4 & -7 & -3 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

B) $A^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & -\frac{1}{2} & -\frac{2}{7} \\ -\frac{1}{7} & 0 & \frac{1}{7} \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \end{bmatrix}$

$A^{-1} =$

51) _____

52) _____

53) _____

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & 0 & 0 \\ -\frac{2}{7} & \frac{1}{7} & -\frac{1}{7} \end{bmatrix}$$

D) A^{-1}
 $=$
 $\begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & -\frac{2}{7} \\ 0 & 0 & \frac{1}{7} \\ \frac{1}{2} & 0 & -\frac{1}{7} \end{bmatrix}$

Determine whether the matrix is invertible.

54) $\begin{bmatrix} 6 & 7 \\ 1 & 18 \end{bmatrix}$
 A) Yes

54) _____

B) No

55) $\begin{bmatrix} 5 & 5 & -5 \\ 6 & 2 & -6 \\ -2 & 0 & 2 \end{bmatrix}$
 A) Yes

55) _____

B) No

Identify the indicated submatrix.

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

56) _____

A) [7]

B) 1

C) [2 5 -2]

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

57) $A = \left[\begin{array}{cc|c} 6 & 4 & 1 \\ -6 & 0 & -1 \\ 0 & 7 & -4 \\ 7 & 4 & 7 \end{array} \right]$. Find A_{21} .

57) _____

A) [4]

B) [7 4]

C) [-6]

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

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

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

C) $\left[\begin{array}{ccc|c} -8 & 0 & 32 & 20 \\ -5 & -6 & 14 & 8 \\ -7 & 18 & 46 & 31 \end{array} \right]$

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

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

59) _____

A)

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

B)

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

C)

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

D)

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

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

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

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

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

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

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

Find an LU factorization of the matrix A.

62) $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -18 & 9 \end{bmatrix}$

62) _____

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

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

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

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

63) $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 4 & 11 & 5 \\ 4 & -1 & 24 \end{bmatrix}$

63) _____

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

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

C)

A

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

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

D) $A =$

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

$$= \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 0 & 11 & 5 \\ 0 & 0 & 24 \end{bmatrix}$$

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) $C = \begin{bmatrix} .4 & .3 \\ .1 & .6 \end{bmatrix}, d = \begin{bmatrix} 52 \\ 76 \end{bmatrix}$ 64) _____

A) $x = \begin{bmatrix} 40 \\ 3 \end{bmatrix}$

B) $x = \begin{bmatrix} 3 \\ 25 \end{bmatrix}$

C) $x = \begin{bmatrix} 208 \\ 242 \end{bmatrix}$

D) $x = \begin{bmatrix} 44 \\ 51 \end{bmatrix}$

65) $C = \begin{bmatrix} .2 & .1 & .1 \\ .3 & .2 & .3 \\ .4 & .1 & .3 \end{bmatrix}, d = \begin{bmatrix} 213 \\ 322 \\ 296 \end{bmatrix}$ 65) _____

A) $x = \begin{bmatrix} 728 \\ 988 \\ -312 \end{bmatrix}$

B) $x = \begin{bmatrix} 109 \\ 105 \\ 90 \end{bmatrix}$

C) $x = \begin{bmatrix} 104 \\ 217 \\ 206 \end{bmatrix}$

D) $x = \begin{bmatrix} 481 \\ 892 \\ 825 \end{bmatrix}$

Solve the problem.

66) Compute the matrix of the transformation that performs the shear transformation $x \rightarrow Ax$ for $A = \begin{bmatrix} 1 & 0.21 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ and then scales all x -coordinates by a factor of 0.68. 66) _____

A) $\begin{bmatrix} 0.68 & 0.1428 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 1.68 & 0.21 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 1 & 0.21 \\ 0 & 0.68 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 0.68 & 0.21 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

67) Compute the matrix of the transformation that performs the shear transformation $x \rightarrow Ax$ for $A = \begin{bmatrix} 1 & 0.17 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ and then scales all y -coordinates by a factor of 0.63. 67) _____

A) $\begin{bmatrix} 1 & 0.1071 \\ 0 & 0.63 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 1 & 0.17 \\ 0 & 0.63 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 0.63 & 0.1071 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 2 & 0.17 \\ 0 & 1.63 \end{bmatrix}$

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

68) $(x, y) \rightarrow (x + 5, y + 4)$ 68) _____

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

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

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

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

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 0.2 and the y-coordinate by 0.4. 70) _____

A)
$$\begin{bmatrix} 0.1 & -0.2\sqrt{2} & 0 \\ 0.1\sqrt{2} & 0.2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

B)
$$\begin{bmatrix} 0.1\sqrt{2} & 0.1\sqrt{2} & 0 \\ -0.2\sqrt{2} & 0.2\sqrt{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

C)
$$\begin{bmatrix} 0.1\sqrt{2} & -0.1\sqrt{2} & 0 \\ 0.2\sqrt{2} & 0.2\sqrt{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

D)
$$\begin{bmatrix} 0 & -0.2 & 0 \\ 0.4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

71) Translate by $(9, 7)$, and then reflect through the line $y = x$. 71) _____

A)
$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & -9 \\ 0 & -1 & -7 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

B)
$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 9 \\ 1 & 0 & 7 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

C)
$$\begin{bmatrix} 0 & 7 & 1 \\ 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

D)
$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 7 \\ 1 & 0 & 9 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

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

72) Translation by the vector $(4, -7, -9)$. 72) _____

A)
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & -7 \\ 0 & 0 & 1 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

B)
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -4 \\ 0 & 1 & 0 & 7 \\ 0 & 0 & 1 & 9 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

C)
$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & -7 \\ 0 & 0 & 0 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

D)
$$\begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

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

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

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

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

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

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

74)
$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 1 & 4 & -6 \\ -3 & -2 & 5 \end{bmatrix}, \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ -5 \end{bmatrix}$$
 74) _____

A) No

B) Yes

75)
$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 5 & 8 & -10 \\ -3 & -3 & 6 \end{bmatrix}, \mathbf{b} = \begin{bmatrix} -4 \\ 5 \\ 3 \end{bmatrix}$$
 75) _____

A) Yes

B) No

Find a basis for the null space of the matrix.

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

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

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

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

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

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

77) _____

A) $\left\{ \begin{bmatrix} -5 \\ 3 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \\ 0 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$

B) $\left\{ \begin{bmatrix} 5 \\ -3 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \\ 0 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$

C) $\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -5 \\ 0 \\ -2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix} \right\}$

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

Find a basis for the column space of the matrix.

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

78) _____

A) $\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 9 \\ -6 \end{bmatrix} \right\}$

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

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

D) $\left\{ \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \frac{23}{5} \\ 0 \\ -\frac{4}{5} \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$

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

79) _____

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

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

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

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

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

80) $b_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}, b_2 = \begin{bmatrix} -5 \\ 3 \end{bmatrix}, x = \begin{bmatrix} 17 \\ -13 \end{bmatrix}$

80) _____

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

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

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

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

81) $\mathbf{b}_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ 4 \end{bmatrix}, \mathbf{b}_2 = \begin{bmatrix} 6 \\ 1 \\ -3 \end{bmatrix}, \mathbf{x} = \begin{bmatrix} 26 \\ 9 \\ -23 \end{bmatrix}$

81) _____

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

B) $\begin{bmatrix} -2 \\ 5 \\ 0 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 2 \\ -5 \end{bmatrix}$

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

Determine the rank of the matrix.

82) $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 & -4 \\ 2 & -4 & 7 & -4 \\ -3 & 6 & -6 & 12 \end{bmatrix}$

82) _____

A) 1

B) 3

C) 4

D) 2

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

83) _____

A) 5

B) 3

C) 4

D) 2

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

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