

Write a matrix equation for each system and solve using inverse matrices.

$$1. \begin{cases} 2x+3y=5 \\ x+2y=4 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$3. \begin{cases} x+2y=8 \\ -x+3y=7 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 8 \\ 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$5. \begin{cases} 4x+3y=-5 \\ -2x+2y=6 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ 6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{14} \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -5 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$7. \begin{cases} 5x+6y=3 \\ -3x-2y=-5 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 6 \\ -3 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{8} \begin{bmatrix} -2 & -6 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$2. \begin{cases} x+y=-5 \\ 4x-2y=10 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 4 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ 10 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{-6} \begin{bmatrix} -2 & -1 \\ -4 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -5 \\ 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -5 \end{bmatrix}$$

$$4. \begin{cases} x+y=7 \\ 2x-y=-1 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{-3} \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$6. \begin{cases} 4x-3y=6 \\ -3x+2y=-5 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 6 \\ -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$8. \begin{cases} 6x-y=-2 \\ -18x+3y=4 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} 6 & -1 \\ -18 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{0}$$

no solution!

Answers:

1. (-2, 3)   2. (0, -5)   3. (2, 3)   4. (2, 5)   5. (-2, 1)   6. (3, 2)   7. (3, -2)   8.  $\emptyset$