

$$\text{Q 25-} \quad \begin{aligned} 3n_1 - 2n_2 &= -1 \\ 4n_1 + 5n_2 &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} n_1 \\ n_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} n_1 \\ n_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} n_1 \\ n_2 \end{bmatrix} = \frac{1}{23} \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -4 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{23} \begin{bmatrix} 1 \\ 13 \end{bmatrix}$$

$$n_1 = \frac{1}{23} \checkmark, \quad n_2 = \frac{13}{23} \checkmark$$

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

$$|A| = 15 + 8 = 23$$

$$A^{-1} = \frac{1}{23} \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\text{Q 26-} \quad \begin{aligned} -n_1 + 5n_2 &= 4 \\ -n_1 - 3n_2 &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 5 \\ -1 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} n_1 \\ n_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} n_1 \\ n_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 5 \\ -1 & -3 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} n_1 \\ n_2 \end{bmatrix} = \frac{1}{8} \begin{bmatrix} -3 & -5 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{8} \begin{bmatrix} -17 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$n_1 = \frac{-17}{8} \checkmark$$

$$n_2 = \frac{3}{8} \checkmark$$

$$\text{Q 27-} \quad \begin{aligned} 6n_1 + n_2 &= 0 \\ 4n_1 - 3n_2 &= -2 \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 4 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} n_1 \\ n_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} n_1 \\ n_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$= -\frac{1}{22} \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ -4 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}^{-1}$$

$$= -\frac{1}{22} \begin{bmatrix} 2 \\ -12 \end{bmatrix}$$

$$= -\frac{1}{22} \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ -4 & 6 \end{bmatrix}$$

$$n_1 = -\frac{1}{11} \checkmark \quad \frac{2}{-12} \frac{6}{11}$$

$$n_2 = \frac{6}{11} \checkmark$$

$$\text{Q 28-} \quad \begin{aligned} 2n_1 - 2n_2 &= 4 \\ n_1 + 4n_2 &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} n_1 \\ n_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} n_1 \\ n_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} n_1 \\ n_2 \end{bmatrix} = \frac{1}{10} \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$$

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

$$= \frac{1}{10} \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} n_1 \\ n_2 \end{bmatrix} = \frac{1}{10} \begin{bmatrix} 24 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$n_1 = \frac{12}{5} \checkmark, \quad n_2 = \frac{2}{5} \checkmark$$

$$\text{Q 29-} \quad \rho(n) = n^2 - 9, \quad \rho_1(n) = n+3, \quad \rho_2(n) = n-3$$

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

$$\rho(A) = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}^2 - 9 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 9 & 0 \\ 0 & 9 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 11 & 4 \\ 8 & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 9 & 0 \\ 0 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 8 & -6 \end{bmatrix} \checkmark$$

$$\rho_1(A) = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} \checkmark$$

$$\rho_2(A) = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} - 3 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -2 \end{bmatrix} \checkmark$$