

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$$

$$AV = \lambda V$$

$$AV - \lambda V = 0$$

$$V(A - \lambda I) = 0$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} - \lambda \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} =$$

$$= \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \lambda & 0 \\ 0 & \lambda \end{bmatrix} =$$

$$= \begin{bmatrix} 3-\lambda & 6 \\ 5 & 4-\lambda \end{bmatrix} = (3-\lambda)(4-\lambda) - 30 = 0 =$$

$$= -3\lambda - 4\lambda + \lambda^2 - 18 = 0$$

$$\boxed{\lambda_1 = 9} \quad \boxed{\lambda_2 = -2}$$

p_1, p_2

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 8 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}^T \Rightarrow$$

$\uparrow \uparrow$

$$\begin{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 2 & 6 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 4 & 8 & 9 \end{bmatrix} \end{bmatrix} \begin{matrix} \in p_1 \\ \in p_2 \end{matrix}$$

$$\begin{bmatrix} 4.3 & 2.5 \\ 2.5 & 7 \end{bmatrix}$$

$$x_v = 4.33333$$

$$y_v = 7$$

$$\text{cov} = 2.5$$