$$X = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow C(X) = \left\{ \begin{bmatrix} c \\ c \end{bmatrix} : c \in \mathbb{R} \right\}$$

$$y = \begin{bmatrix} 8 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$P_X y = \begin{bmatrix} 6 \\ 6 \end{bmatrix}$$

$$y = \begin{bmatrix} 8 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$X(X'X)^{-}X' = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \left(\begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \right)^{-} \begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix}$$

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

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