

CIA-3

Q) a)

	F_1	F_2
loadings =	0.46	0.92
	0.68	-0.43
	0.75	0.65
	0.84	-0.2
	0.83	-0.64

F_1	F_2	h_j^2	$\psi (1-h_j^2)$
$(0.46)^2 + (0.92)^2$		1.06	-0.06
$(0.68)^2 + (-0.43)^2$		0.65	0.35
$(0.75)^2 + (0.65)^2$		0.99	0.01
$(0.84)^2 + (-0.2)^2$		0.75	0.25
$(0.83)^2 + (-0.64)^2$		1.09	-0.09

$$\Sigma = \lambda \lambda^T + \psi$$

$$\lambda \lambda^T = \begin{bmatrix} 0.46 & 0.92 \\ 0.68 & -0.43 \\ 0.75 & 0.65 \\ 0.84 & -0.2 \\ 0.83 & -0.64 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 0.46 & 0.68 & 0.75 & 0.84 & 0.83 \\ 0.92 & -0.43 & 0.65 & -0.2 & -0.64 \end{bmatrix}$$

5×2 2×5

$$A^T = \begin{bmatrix} -0.21 + 0.85 & 0.31 - 0.39 & 0.315 + 0.59 \\ \vdots & \vdots & \vdots \end{bmatrix}$$

$$A^T = \begin{bmatrix} 0.21 + 0.85 & 0.31 - 0.39 & 0.35 + 0.59 & 0.39 - 0.18 & 0.38 - 0.59 \\ 0.31 - 0.39 & 0.46 + 0.18 & 0.51 - 0.28 & 0.57 + 0.09 & 0.56 + 0.28 \\ 0.35 + 0.59 & 0.51 - 0.28 & 0.56 + 0.42 & 0.63 - 0.13 & 0.62 - 0.45 \\ 0.39 - 0.18 & 0.57 + 0.09 & 0.63 - 0.13 & 0.71 + 0.04 & 0.69 + 0.13 \\ 0.38 - 0.59 & 0.56 + 0.28 & 0.62 - 0.43 & 0.69 + 0.13 & 0.69 + 0.41 \end{bmatrix}$$

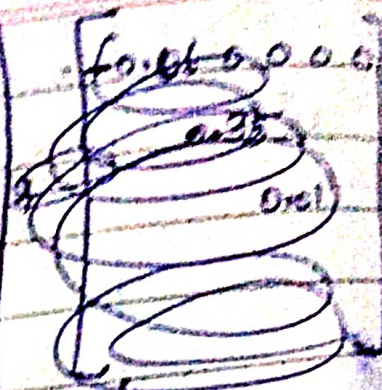
5x5

$$A^T = \begin{bmatrix} 1.06 & -0.08 & 0.94 & 0.21 & -0.21 \\ -0.08 & 0.64 & 0.23 & 0.66 & 0.84 \\ 0.94 & 0.23 & 0.98 & 0.5 & 0.17 \\ 0.21 & 0.66 & 0.5 & 0.75 & 0.82 \\ -0.21 & 0.84 & 0.17 & 0.82 & 1.1 \end{bmatrix}$$

5x5

$$E = \lambda^T \lambda \lambda^T =$$

$$\begin{bmatrix} 1.06 & -0.02 & 0.94 & 0.21 & -0.21 \\ -0.02 & 0.64 & 0.23 & 0.66 & 0.84 \\ 0.94 & 0.23 & 0.92 & 0.5 & 0.17 \\ 0.21 & 0.66 & 0.5 & 0.75 & 0.82 \\ -0.21 & 0.84 & 0.17 & 0.82 & 1.0 \end{bmatrix}$$



$$\begin{bmatrix} -0.06 & & & & \\ & 0.35 & & & \\ & & 0.01 & & \\ & & & 0.25 & \\ & & & & -0.89 \end{bmatrix}$$

$$E = \begin{bmatrix} 1 & -0.02 & 0.94 & 0.21 & -0.21 \\ & 1 & 0.23 & 0.66 & 0.84 \\ & & 1 & 0.5 & 0.17 \\ & & & 1 & 0.82 \\ & & & & 1 \end{bmatrix}$$