

$$(b) X(e^{j\omega}) = 1 + 3e^{-j\omega} + 2e^{-j2\omega} - 4e^{-j3\omega} + e^{-j4\omega}$$

$$x[n] = \delta[n] + 3\delta[n-1] + 2\delta[n-2] - 4\delta[n-3] + \delta[n-4]$$

$$(d) X(e^{j\omega}) = \cos^2 \omega + 5\sin^2 \omega$$

$$= \frac{1 + \cos(2\omega)}{2} + \frac{1 - \cos(6\omega)}{2}$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{\cos(2\omega)}{2} + \frac{1}{2} - \frac{\cos(6\omega)}{2}$$

$$= 1 + \frac{1}{4}e^{j2\omega} + \frac{1}{4}e^{-j2\omega} - \frac{1}{4}e^{j6\omega} - \frac{1}{4}e^{-j6\omega}$$

↑  
F.T

$$x[n] = \delta[n] + \frac{1}{4}\delta[n-2] + \frac{1}{4}\delta[n+2] - \frac{1}{4}\delta[n-6] - \frac{1}{4}\delta[n+6]$$