Q9

Step 1

$$X[k_1, k_2] = \sum_{n_2=0}^{N_2-1} W_{N_2}^{n_2 k_2} \left(\sum_{n_1=0}^{N_1-1} x[n_1, n_2] W_{N_1}^{n_1 k_1} \right)$$

For $k_1=0$, $k_2=0 \rightarrow k=0$

$N_1=5$, $N=3$

$k_1=0$, $k_2=0$ $X[0] = W_3^{n_2 k_2} \left(\sum_{n_1=0}^{4} x[n_1, n_2=0] \right) +$

$W_3^{n_2 k_2} \left(\sum_{n_1=0}^{4} x[n_1, n_2=1] \right) + \ldots,$

$\ldots, + W_3^{n_2 k_2} \left(\sum_{n_1=0}^{4} x[n_1, n_2=2] \right)$

$k_1=0$, $k_2=1$ $X[10]$

$k_1=0$, $k_2=2$ $X[5]$

thus

k

$x[0] \rightarrow n_2=0 \longrightarrow W_3^{n_2 k_2} \rightarrow k_1=0 \rightarrow k_2=0 \rightarrow X[0]$

$x[5] \rightarrow n_2=1 \longrightarrow W_3^{n_2 k_2} \rightarrow k_1=0 \rightarrow k_2=1 \rightarrow X[10]$

$x[10] \rightarrow n_2=2 \longrightarrow W_3^{n_2 k_2} \rightarrow k_1=0 \rightarrow k_2=2 \rightarrow X[5]$