

例7-6-2

$$\text{已知 } x_1(n) = \left\{ \underset{\substack{\uparrow \\ n=0}}{4}, 3, 2, 1 \right\}, \quad x_2(n) = \left\{ \underset{\substack{\uparrow \\ n=0}}{3}, 2, 1 \right\},$$

$$\text{求: } y(n) = x_1(n) * x_2(n)$$

使用对位相乘求和法求卷积

步骤:

两序列右对齐→

逐个样值对应相乘但不进位→

同列乘积值相加（注意 $n=0$ 的点）

解答

$$\begin{array}{rcccccc}
 x_1(n) : & & & 4 & 3 & 2 & 1 \\
 & & & \uparrow & & & \\
 & & & n=0 & & & \\
 \times \quad x_2(n) : & & & & 3 & 2 & 1 \\
 & & & & \uparrow & & \\
 & & & & n=0 & & \\
 \hline
 & & & 4 & 3 & 2 & 1 \\
 & & 8 & 6 & 4 & 2 & \\
 + \quad & 12 & 9 & 6 & 3 & & \\
 \hline
 y(n) : & 12 & 17 & 16 & 10 & 4 & 1 \\
 & \uparrow & & & & & \\
 & n=0 & & & & &
 \end{array}$$

$$\text{所以 } y(n) = \left\{ \underset{\substack{\uparrow \\ n=0}}{12}, 17, 16, 10, 4, 1 \right\}$$