

1.

(a)

$$h_1[n] = \delta[n] + \delta[n-1]$$

$$h_2[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1] - \delta[n-2]$$

$$h_3[n] = \delta[n-1] + \delta[n-2]$$

$$\Rightarrow h_1[n] * h_2[n] = \begin{array}{r} \delta[n] + 2\delta[n-1] - \delta[n-2] \\ + \delta[n-1] + 2\delta[n-2] - \delta[n-3] \\ \hline \delta[n] + 3\delta[n-1] + \delta[n-2] - \delta[n-3] \end{array}$$

$$\Rightarrow (h_1[n] * h_2[n]) * h_3[n] =$$

$$\begin{array}{r} \delta[n-1] + 3\delta[n-2] + \delta[n-3] - \delta[n-4] \\ + \delta[n-2] + 3\delta[n-3] + 4\delta[n-4] - \delta[n-5] \\ \hline \delta[n-1] + 4\delta[n-2] + 4\delta[n-3] - \delta[n-5] \# \end{array}$$

(b)

因為其 output 並無參考過去的 output 作為 input, 非 IIR system
其參考現在及有限的過去的 input, 為 FIR system #

2.

(c)

$$H(e^{j\omega}) = e^{-j\omega} + 4e^{-j2\omega} + 4e^{-j3\omega} - e^{-j5\omega} \#$$

(d)

因 $y[n]$ 又參考現在和過去的 input, 又看未來的
所以為 - causal system #