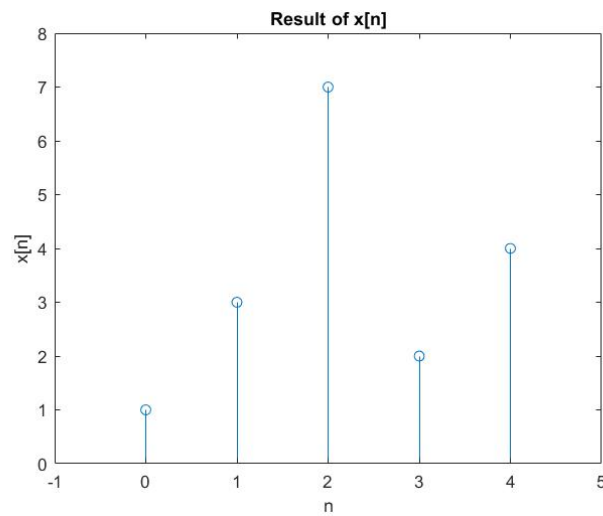
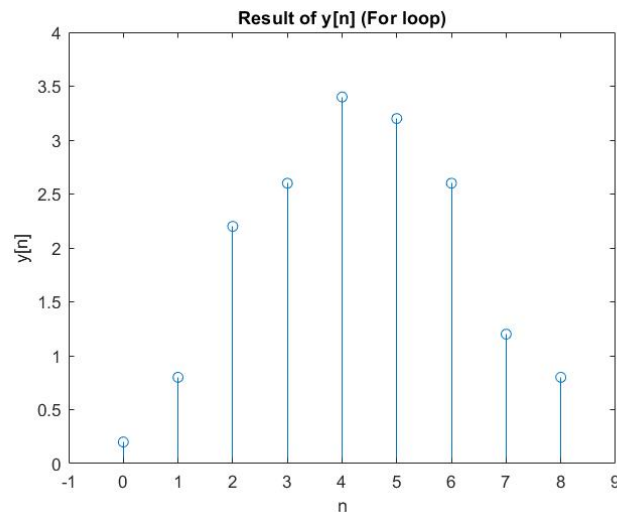


(a) Use stem function to plot $x[n]$



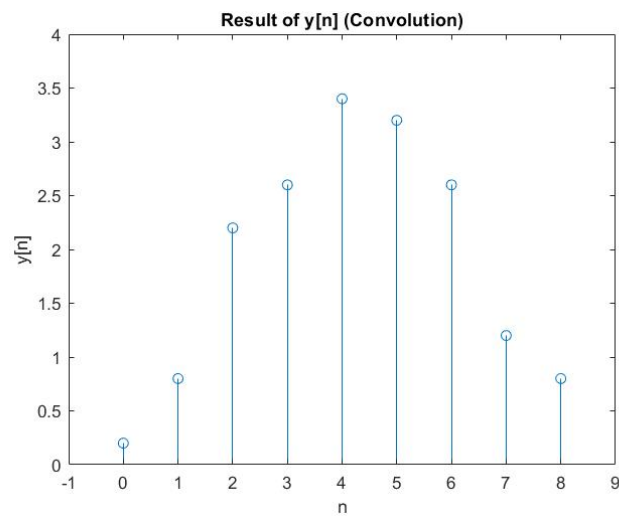
(b) Use for loop to calculate $y[n]$



由於 Moving Average (MA) 是以 n 為基準向前加總五個數值後取平均，以左邊界來看，當 $n=0$ 時 MA 會抓取 $n=-4 \sim 0$ 後取平均值，因此需要在 $x[n]$ 的 $n=0$ 之前多補上四個 0。同理，當 $n=8$ 時，由於 MA 仍可以抓取到 $n=4$ 的值，因此在 $n=4$ 的後面也需要多補上四個 0，如此一來才不會出現抓不到五個值做 MA 的情況。

接著使用 for 迴圈讓 $n=0$ (MA 的右側接觸到 $x[n]$ 開始)，向左方抓取五個數值後取平均值，如此迭代到最後，便是上圖之結果。

(c) Use convolution function to calculate $y[n]$



Convolution 的方法是將 $x[n]$ 與 $h[n] = [1/5 \ 1/5 \ 1/5 \ 1/5 \ 1/5]$ 進行摺積，原理是將 $x[n]$ 與 $h[n]$ 重疊的部分直接先除以 5 後再加總起來。由於此方法與(b)小題先加總後除以 5 是一樣的概念，因此得出的結果也必須相同。最後，由上圖可以得知， $x[n]$ 的長度為 5， $h[n]$ 的長度為 5，得出的 $y[n]$ 長度就是 $5+5-1 = 9$ 。