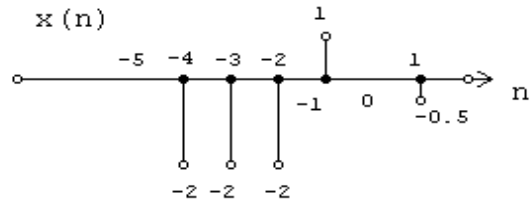


2007.6.15 [write your answer in the blocks, each one 10 score]

Prof. M.R. Asharif

1. 図で信号、 $x(n]$ 、を unit step ($u(n)$)、と $\delta(n)$ 、関数を用いて表現せよ。

$x(n)=$



2. 次の信号をプロットせよ。

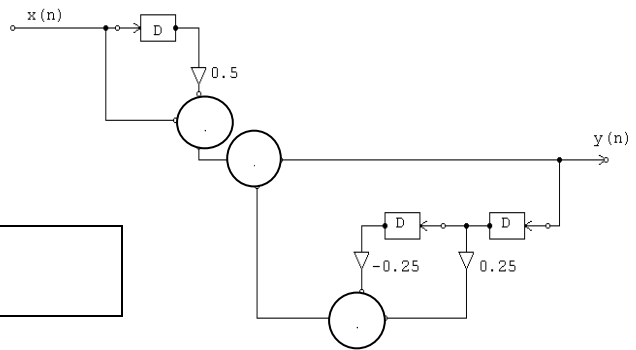
$$x(n) = u(-n + 1) + u(-n + 2) - 2u(-n) + \delta(n)$$



3. 以下の二つ差分方程式を満足する離散時間システム($x(n)$:入力、 $y(n)$:出力)を構成せよ。(T=1)

$$\begin{aligned} x1(n) &= x(n) + 0.5y(n-1) \\ y(n) &= x(n) - 0.5x1(n-2) \end{aligned}$$

4. 図に示す離散時間システム(IIR Digital Filter)の差分方程式を指出せよ。



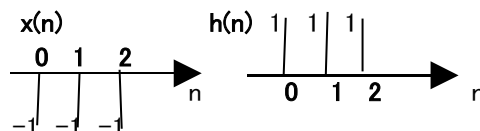
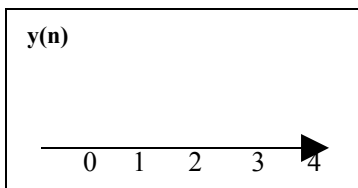
$y(n)=$

5. 以下3個の入出力を示すシステムの線形性、時不変性、因果性、安定性を判定し、○か×で示せよ。

- 1) $y(n) = x(n) + 1$
- 2) $y(n) = a^n x(nT - T)$
- 3) $y(n) = 5n + x(nT + 3T)$

Linearity,	Shift Invariance,	Causality,
Stability		
1).....
2).....

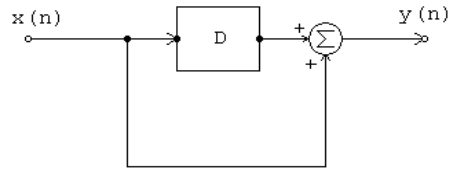
6. 次の LSI システムでは $h(n)$ はインパルス応答、 $x(n)$ は入力で、出力 $y(n)$ を計算せよ。



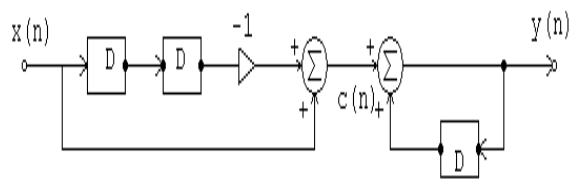
7-以下の2個の回路(FIR & IIR Digital Filters)の差分方程式とインパルス応答を求めよ。それぞれのインパルス応答が同じであることを確かめよ。

$y(-1)=0, x(-1)=0$

$y(n)=$ $h(n)=$



$y(n)=$ $h(n)=$



8. つぎのインパルス応答を持つシステムは、安定かどうか判断せよ。(T=1)

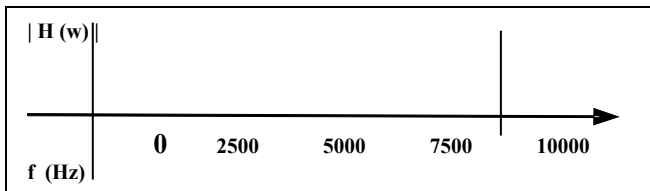
$$h(n) = e^{-n} u(n)$$

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 安定 不安定 </div>

9-次の離散時間システムのフーリエ変換 $H(w)$ を求めよ。

- 1- $T=0.1$ msの時、 $|H(w)|$ をプロットせよ。
- 2- $\text{Arg}[H(w)]$ をもとめよ。
- 3- $f=1250$ Hzで $|H(w)|$ (dB)を求めよ。

$$h(nT) = 0.25\delta(nT) - 0.5\delta(nT - 2T) + 0.25\delta(nT - 4T)$$



$ H(w) =$	$20\log H(w) =$
$10 \quad f=1250$	
$\text{arg} [H(w)] =$	