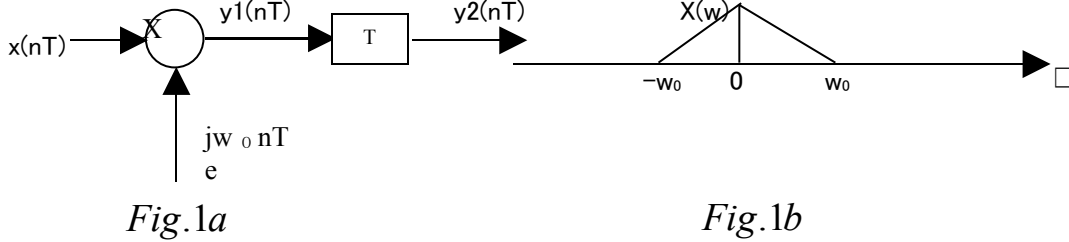
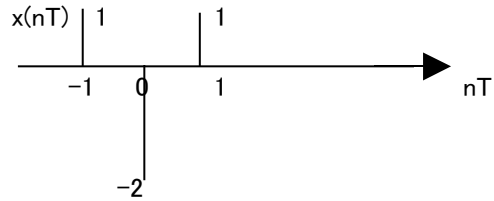


1- 次の図 1(a)のような回路がある。 $y_1(nT)$ のフーリエ変換 $Y_1(\omega)$ の概略を示せ。ただし、 $x(nT)$ のスペクトルを図 1(b)に示す。 $Y_2(\omega)$ を求めよ。



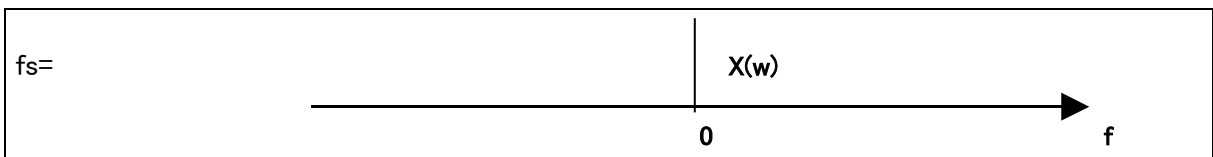
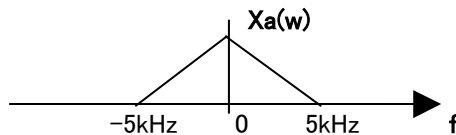
2- 図に示す離散時間信号のフーリエ変換を求めよ、下記正しの回答 (A), (B), (C) (D)選んでよ。



- A) $X(\omega) = 2e^{-j\omega T} [\text{Cos}(\omega T/2)]^2$
- B) $X(\omega) = 2 [\text{Cos}(\omega T)]^2$
- C) $X(\omega) = -4 [\text{Sin}(\omega T/2)]^2$
- D) $X(\omega) = -4e^{-j\omega T/2} [\text{Sin}(\omega T/2)]^2$

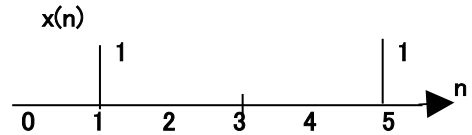
3- 図の振幅スペクトルを持つ連続時間 $x(t)$ を $T=0.05$ msec のサンプリング周期でサンプリング

した。離散時間の振幅スペクトルの概略を示せ。



4- つぎの有限信号 $x(n)$ の DFT、 $X(k)$ を下記の形求めよ。(N=6)

もし離散時間信号 $x(n)$ は周期性を持つ(長さ N=6)実数信号とその DFT は $X(k)$ あれば、 $x_1(n)=x(n-2)$ の DFT は $X_1(k)$ を求めよ。



$X(k) =$	$X_1(k) =$
----------	------------

5- 4点 FFT のシグナルフロー図を描け。ただし、入力信号のビット逆順の方法を使える。

6- N=256点として、DFT と FFT の乗算回数を比較して、bitreversal 入力で32所で、どの入力サンプルを入れるでしょうか。

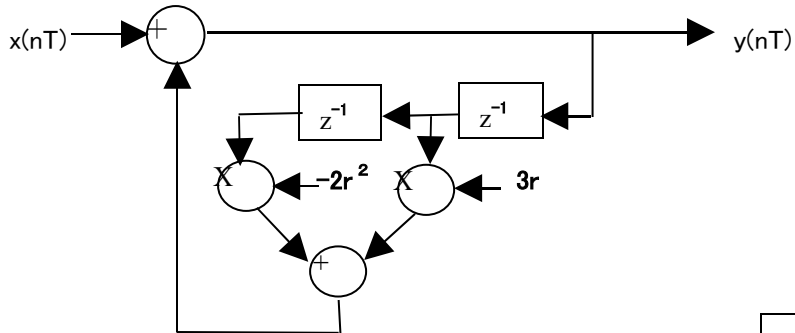
$\frac{\text{FFT}}{\text{DFT}} =$	$x(\quad)$
-----------------------------------	------------

7- 次に示す $x(nT)$ 離散時間信号を Z 変換せよ。

$$x(n) = \delta(nT - T) + u(nT) + nu(nT)$$

$X(z) =$

8- 以下の図に示した、2次 IIR デジタルフィルタです。システムが安定となるための r に関する必要十分条件を示せ。



$< r <$

9- 次の式を逆 Z 変換せよ。 $X(z) = \frac{z^{-2}}{(1-z^{-1})^2}$

$x(n) =$

10- 次の差分方程式は、ある離散時間線形時不変システム(IIR デジタルフィルタ)の入出力関係を表している。
 $y(nT) = x(nT) + 0.5y(nT-T)$
 Z変換を利用して、デジタルフィルタのインパルス応答 $h(n)$ を求めよ。

$h(n) =$