

Homework #2

(신호와 시스템 01분반)

Due Date: 10월 15일 화요일 수업시간 전까지

연습문제 (Textbook Chapter 2 & 3)

2.2 (f)

2.2 다음 신호의 파형을 그려 보라.

- (a) $x(t) = -u(t+1) + 3u(t-2) - 2u(t-4)$
- (b) $x(t) = -3u(-t) + \delta(t-1) - 2\delta(t+2)$
- (c) $x(t) = 2\Pi(2t-3)$
- (d) $x(t) = u(t)[u(t-2) + \delta(t-4)]$
- (e) $x(t) = u(t)u(2-t)$
- (f) $x(t) = \Pi(t) * [2\delta(t) + \delta(t-2)]$

2.5

2.5 다음과 같은 신호를 고려하자.

$$x(t) = \begin{cases} -1, & -2 \leq t < -1 \\ t, & -1 \leq t < 1 \\ 3-t, & 1 \leq t < 2 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

- (a) $x(t)$ 의 파형을 그려 보라.
- (b) $x(t)$ 를 기초 함수(단위 계단 함수, 단위 임펄스 함수 등)를 사용하여 수식으로 표현하라.
- (c) $x(t+2)$, $x(t-3)$, $x(2t+1)$ 의 파형을 그려 보라.
- (d) $dx(t)/dt$ 의 파형을 그리고 기초 함수를 사용하여 수식으로 표현하라.

2.7 (b)

2.7 다음의 적분 값을 구하라.

(a) $\int_{-\infty}^{\infty} (t^2 - 1)\delta(t+2)dt$

(b) $\int_{-\infty}^{\infty} (2t+1)\delta\left(\frac{2}{3}t-1\right)dt$

3.3 (b)

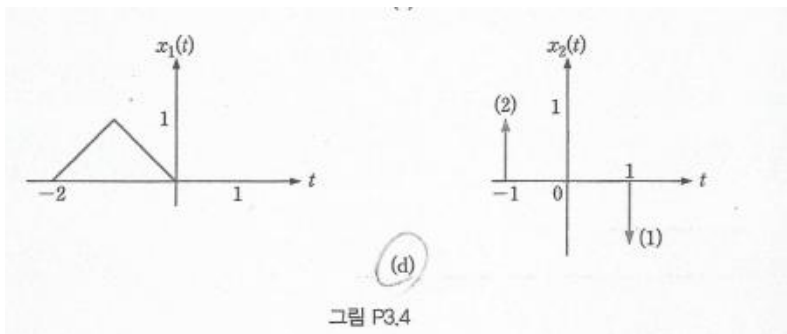
3.3 다음의 컨볼루션을 구하라.

(a) $\Pi(2t+3)*\delta(t-3)$

(b) $t[u(t)-u(t-1)]*u(t+1)$

3.4 (d)

3.4 그림 P3.4에 보인 두 신호를 컨볼루션하여 얻어진 신호를 그려 보라.



3.10

3.10 그림 P3.10에 보인 것처럼 서브 시스템이 연결된 시스템이 있다고 하자. 각 서브 시스템의 임펄스 응답은 다음과 같다고 가정하자.

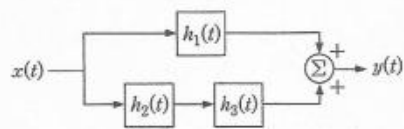


그림 P3.10

$$h_1(t) = e^{-3t}u(t)$$

$$h_2(t) = e^{-2t}u(t)$$

$$h_3(t) = \delta(t-1)$$

(a) 이 시스템을 한 개의 등가 시스템으로 표현할 때, 임펄스 응답 $h_e(t)$ 는 어떻게 되는가?

(b) 이 시스템은 BIBO 안정적인가?

