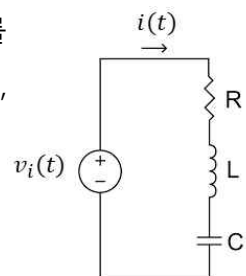


# 신호 및 시스템 중간고사

2019년 04월 17일 12:00 - 14:30

1. 오른쪽 그림의 RLC 직렬회로에 입력전압  $v_i(t) = A \cos \Omega_0 t$ 를 인가할 때 출력전류  $i(t)$ 를 Phasor를 사용하여 도출하고, Amplitude와 Phase를 구하여라. (15 점)

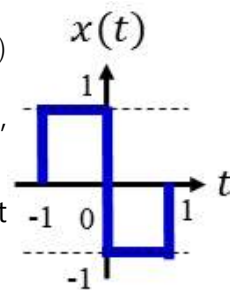


2. 오른쪽 그림의 신호  $x(t)$ 에 관한 아래의 질문에 답하여라. (20 점)

- (a)  $0 < a, b < 1$ 에 대하여 신호  $x(t)$ 를 신호  $y(t) = bx(-\frac{t}{a} + \frac{1}{a})$

로 변환하는데 사용된 Signal Operation에 관해 설명하고,  $y(t)$ 의 그래프를 그려라. (10 점)

- (b) 신호  $y(t)$ 의 Even Component  $y_e(t)$ 와 Odd Component  $y_o(t)$ 를 구하여라. (10 점)



3. 신호  $x(t) = e^{j2\pi t} + e^{j2t}$ 의 주기함수 여부를 판별하고, 그 근거를 설명하라. 또한, Energy와 Power를 계산하라. (15 점)

4. 신호  $x(t) = r(t) - 2r(t-1) + r(t-2)$ 일 때, 그래프를 활용한 Convolution 계산을 통해 신호  $y(t) = x(t) * x(t)$ 를 도출하라. (15 점)

5. Causal LTI 시스템의 Impulse Response  $h(t)$ 가 아래와 같이 주어진다.

$$h(t) = \sum_{k=0}^{\infty} h_1(t-2k), \quad h_1(t) = u(t) - 2u(t-1) + u(t-2)$$

입력  $x(t) = u(t) - u(t-2)$ 에 대한 이 시스템의 출력신호  $y(t)$ 를 계산하라. (20 점)

6. 아래의 Causal한 주기신호  $x(t)$ 의 라플라스 변환과 ROC를 계산하라. (15 점)

