

No. 2007-1

Date

中国科学院研究生院2007年统一考试试题(信号与系统).

1. 解:

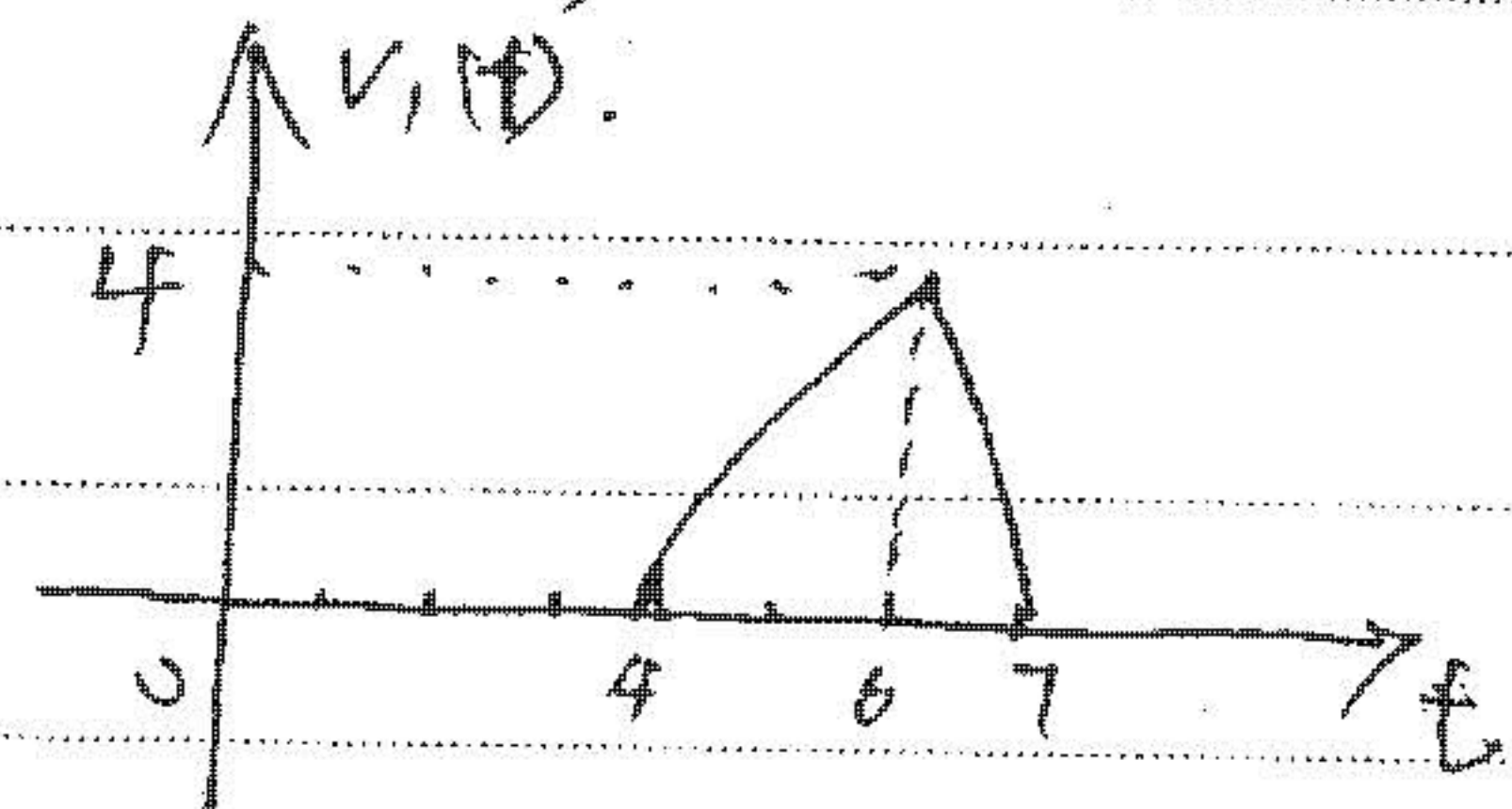
$$(1). \quad x_1(t) = 2[u(t-1) - u(t-2)], \quad x_2(t) = u(t-3) + u(t-4) - 2u(t-5).$$

$$\text{则 } v_1(t) = x_1(t) * x_2(t) = 2[u(t-1) - u(t-2)] * [u(t-3) + u(t-4) - 2u(t-5)].$$

$$= 2(t-4)u(t-4) - 6(t-6)u(t-6) + 4(t-7)u(t-7).$$

则 $v_1(t)$ 不为零的时间范围 $4 < t < 7$.(ii). $v_1(t)$ 取最大值的时刻: $t=6$.

$$(iii). \quad v_1(t)_{\max} = 4.$$



2. 解:

$$(1). \quad h_3(t) = h_1(t) * h_2(t) = 2[u(t-1) - u(t-11)] * [\delta(t+3) - 2\delta(t-2)].$$

$$= 2u(t+2) - 4u(t-3) - 2u(t-8) + 4u(t-13).$$

$$(ii). \quad y_2(t) = x(t) * h_3(t) = [u(t) - u(t-5)] * [2u(t+2) - 4u(t-3) - 2u(t-8) + 4u(t-13)].$$

$$= 2(t+2)u(t+2) - 4(t-3)u(t-3) - 2(t-8)u(t-8) + 4(t-13)u(t-13) - 2(t-3)u(t-$$

$$+4(t-8)u(t-8) + 2(t-13)u(t-13) - 4(t-13)u(t-13).$$