

2017 级《信号与系统 B》期末试题 A 卷

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 成绩_____

答题说明:

1. 如无特别说明, 试卷中的“系统”均为线性时不变系统;
2. 必须写出解题步骤和必要的文字说明, 只写答案不给分。

一、(本题共 60 分, 6 道小题, 每小题 10 分)

1) 计算卷积 $u(t)*e^{at}u(t)$ 。

2) 已知函数 $f(t)=e^{-3t}u(t)$, 通过傅里叶变换得出其频谱函数 _____。

3) 若信号 $x(\frac{t}{2})$ 最高角频率为 ω_m , 求对 $x(\frac{t}{3})$ 采样的最大时间间隔 T_{\max} 。

4) 线性时不变离散系统的单位抽样响应 $h[n] = \binom{1}{2}^n u[1-n]$, 试判定系统的因果性和稳定性。

5) 已知因果序列 $x[n]$ 的 z 变换 $X(z) = \frac{5z^2}{(z - \frac{1}{3})(z + \frac{1}{2})}$, 试求 $x[n]$ 的初值 $x[0]$ 和终值 $x[\infty]$ 。

6) 已知系统函数 $H(s) = \frac{s^2 + 3s + 2}{8s^4 + 2s^3 + 3s^2 + s + 5}$, 完整见 172, 7791, 836, 试判断系统的稳定性, 并说明是否有位于 s 平面右半平面上的极点, 有几个。

)

二、(本题 10 分)

7) 已知某系统 S 由两个子系统 S_1 并联而成, 子系统 S_1 在信号 $x_1(t) = \cos(\omega t)u(t)$ 激励下的零状态响应为 $y_1(t) = A \sin(\omega t)u(t)$ 。

(a) 求系统 S 的单位冲激响应;

(b) 计算系统 S 在信号 $x(t) = u(t) - u(t-2)$ 激励下的零状态响应 $y(t)$;