

**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  $\omega_m$ , 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  $h[n] = \left(\frac{1}{2}\right)^n u[1-n]$ , 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  $y(t)$ ;