

机密★启用前

# 西南交通大学 2017 年硕士研究生 招生入学考试试卷

试题代码: 924

试题名称: 信号与系统一

考试时间: 2016 年 12 月

考生请注意:

1. 本试题共八题, 共 5 页, 满分 150 分, 请认真检查;
2. 答题时, 直接将答题内容写在考场提供的答题纸上, 答在试卷上的内容无效;
3. 请在答题纸上按要求填写试题代码和试题名称;
4. 试卷不得拆开, 否则遗失后果自负。

一、选择题: (30 分, 共 10 小题) (答在试卷上的内容无效)

每题回答正确得 3 分, 否则得零分。每小题所给答案中只有一个是正确的。

1. 如果一连续时间系统的系统  $H(s)$  只有一对在虚轴上的共轭极点, 则它的  $h(t)$  应是 ( )。

- A. 指数增长信号      B. 指数衰减振荡信号      C. 常数      D. 等幅振荡信号

2. 下列系统中, 属于稳定的因果系统的是 ( )。

- A.  $y_1(t) = f(-t)$       B.  $y_1(k) = f(k) \cdot f(k-1)$   
C.  $y_1(k) = (k-2)f(k)$       D.  $y_1(k) = f(1-k)$

3. 下列表达式中正确的是 ( )。

- A.  $f(t) * \delta(t) = f(t)$       B.  $f(t) \cdot \delta(t) = f(0)$   
C.  $f(t) * \delta'(t) = f'(t)$       D.  $f(t) \cdot \delta'(t) = f(0) \cdot \delta'(t)$

4. 已知信号  $f(t)$  的单边拉氏变换为  $\frac{1}{s^2}$ , 则象函数为  $\frac{1}{s^2} e^{-st_0}$  的原函数是 ( )。

- A.  $t-t_0$       B.  $(t-t_0) \cdot u(t)$       C.  $t \cdot u(t-t_0)$       D.  $(t-t_0) \cdot u(t-t_0)$

5. 理想低通滤波器的频率响应为  $H(j\omega) = \begin{cases} 2 & |\omega| < 120\pi \\ 0 & |\omega| > 120\pi \end{cases}$  如果输入信号为

$x(t) = 10\cos(100\pi t) + 5\cos(200\pi t)$ , 则输出信号为  $y(t) = ( )$ 。

- A.  $10\cos(100\pi t)$       B.  $10\cos(200\pi t)$       C.  $20\cos(100\pi t)$       D.  $5\cos(200\pi t)$

6.  $s$  平面的点与  $z$  平面的点之间的映射关系是 ( )。

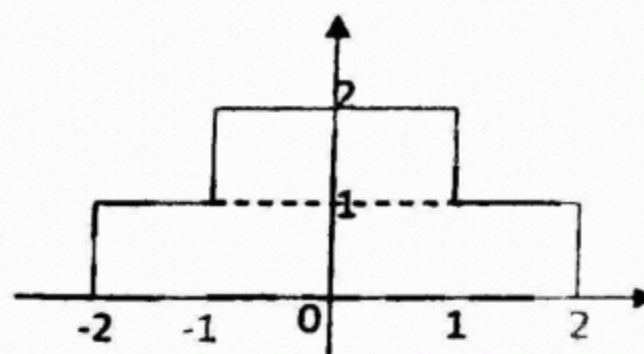


- A. 一对一      B. 一对多      C. 多对一      D. 多对多

7. 已知连续时间带限信号  $x(t)$  的带宽为  $\Delta\omega$ , 则信号  $x(2t-1)$  的带宽为 ( )。

- A.  $2\Delta\omega$       B.  $\Delta\omega-1$       C.  $\frac{1}{2}\Delta\omega$       D.  $\frac{1}{2}(\Delta\omega-1)$

8. 已知连续信号  $x(t)$  的波形如图所示, 则其傅里叶变换为 ( )。



- A.  $Sa(\omega) + Sa(2\omega)$       B.  $2Sa(2\omega) + 4Sa(2\omega)$   
C.  $Sa(\omega) + 2Sa(2\omega)$       D.  $4Sa(\omega) + 2Sa(2\omega)$

9. 信号  $x(t) = e^{-3t}u(t) - e^{-2t}u(-t)$  的拉普拉斯变换为  $X(s) = \frac{1}{s+2} + \frac{1}{s+3}$ , 则  $X(s)$  的收敛域为 ( )。

- A.  $\text{Re}\{s\} > -2$       B.  $\text{Re}\{s\} > -3$       C.  $-3 < \text{Re}\{s\} < -2$       D.  $\text{Re}\{s\} < -2$

10. 已知某线性时不变系统的系统函数为  $H(z) = \frac{1-z^{-1}}{(1-0.2z^{-1})(1-2z^{-1})}$ , 若系统为稳定的,

则系统函数  $H(z)$  的收敛域 ROC 应为 ( )。

- A.  $|z| < 0.2$       B.  $|z| > 2$       C.  $|z| < 2$       D.  $0.2 < |z| < 2$

## 二、判断题 (每题 2 分, 共 10 分) (答在试卷上的内容无效)

对以下各题的说法, 认为对的在括号内填“√”, 认为错的在括号内填“×”

- ( ) 一个系统的零状态响应就等于它的自由响应。
- ( ) 若一个连续 LTI 系统是因果系统, 它一定是一个稳定系统。
- ( ) 用有限项傅里叶级数表示周期信号, 吉布斯现象是不可避免的。
- ( ) 一个信号可能既不是能量信号, 也不是功率信号。
- ( ) 因果信号的双边 Z 变换与单边 Z 变换相等。

## 三、(25 分) 计算题