

试题代码: 924

西南交通大学 2009 年硕士研究生招生考试

试题名称: 信号与系统

考试时间: 2009 年 1 月

考生请注意:

1. 本试题共 七 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、(30 分) 选择题:

本题共 10 个小题, 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。(请将答案写在考场提供的答题纸上!)

1. 下列信号中只有 () 是周期信号。

(a) $x_1(t) = 2e^{j(t+\pi/4)}u(t)$ (b) $x_2[n] = u[n] + u[-n]$

(c) $x_3(t) = je^{j10t}$ (d) $x_4(t) = e^{(-1+j)t}$

2. 下列输入-输出关系的系统中, () 是 LTI 系统。

(a) $y(t) = t^2 x(t-1)$

(b) $y[n] = x^2[n-2]$

(c) $y[n] = x[n+1]x[n-1]$

(d) $y[n] = x[n+1] - x[n-1]$

3. 已知 $f(t) \leftrightarrow F(j\omega)$, 则信号 $y(t) = af(t)\delta(t-b)$ 的频谱函数 $Y(j\omega) = ($)。

(a) $af(b)e^{-jb\omega}$

(b) $aF(j\omega)e^{-j\omega b}$

(c) $af(b)$

(d) $F(jb\omega)$

4. 下列单位冲激（或脉冲）响应中，（ ）对应于非稳定 LTI 系统？

- (a) $h_1(t) = e^{-(1-2j)t}u(t)$ (b) $h_2[n] = n \cos(\frac{\pi}{4}n)u[n]$
(c) $h_3(t) = e^{-t} \cos(2t)u(t)$ (d) $h_4[n] = 3^n u[-n+10]$

5. 信号 $e^{j\omega} \delta'(t)$ 的傅立叶变换为（ ）。

- (a) -1 (b) $j(\omega-1)$ (c) $j(\omega+1)$ (d) $1+j\omega$

6. 某因果系统的系统函数 $H(s) = \frac{3s+7}{(s+2)(s+5)}$, $\sigma(0, \infty)$ ，此系统属于（ ）。

- (a) 渐近稳定的 (b) 临界稳定的
(c) 不稳定的 (d) 不可物理实现的

7. 信号 $y(t) = \cos 2t + \sin(5t + \frac{\pi}{6})$ 的 Nyquist 采样间隔为（ ）秒。

- (a) 2π (b) π (c) 4π (d) 1

8. $\delta(-\pi t) = () \delta(t)$ 。

- (a) π (b) $\frac{1}{\pi}$ (c) $-\pi$ (d) $-\frac{1}{\pi}$

9. 关于连续时间系统的单位冲激响应，下列说法中错误的是（ ）。

- (a) 系统在 $\delta(t)$ 作用下的全响应 (b) 系统函数 $H(s)$ 的拉氏反变换
(c) 系统单位阶跃响应的导数 (d) 单位阶跃响应与 $\delta'(t)$ 的卷积积分

10. 已知信号 $f_1(t), f_2(t)$ 的频带宽度分别 $\Delta\omega_1$ 和 $\Delta\omega_2$ ，且 $\Delta\omega_2 > \Delta\omega_1$ ，则信号 $y(t) = f_1(t) * f_2(t)$ 的不失真采样间隔（奈奎斯特间隔） T 等于（ ）。

- (a) $\frac{\pi}{\Delta\omega_1 + \Delta\omega_2}$ (b) $\frac{\pi}{\Delta\omega_2 - \Delta\omega_1}$ (c) $\frac{\pi}{\Delta\omega_2}$ (d) $\frac{\pi}{\Delta\omega_1}$