

# 深圳大学期中考试试卷

开/闭卷 开卷

13021700

课程编号 01 课序号 课程名称 信号与系统 学分 3.5

命题人(签字) 审题人(签字) 年 月 日

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	基本题 总分	附加题
得分												
评卷人												

一、选择题（15 分，每小题 3 分）

1. 下列信号中属于能量信号的是（ ）

A.  $\cos(t)u(t)$

B.  $e^{-t}u(t)$

C.  $te^{-t}u(t)$

D.  $e^{-t}$

2.  $\int_{-\infty}^{\infty} (t^2 + 4)\delta(1-t)dt = ( )$

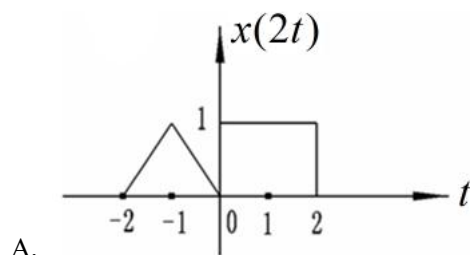
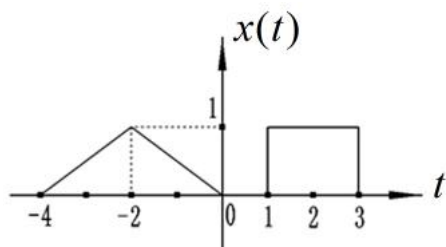
A. 3

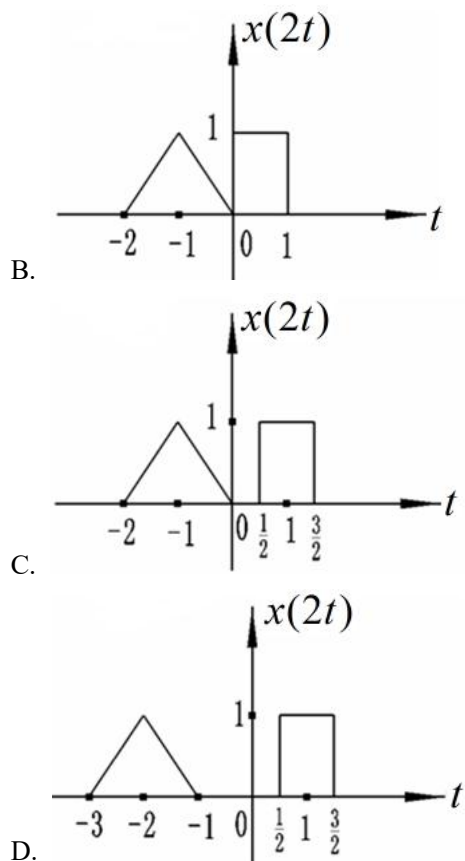
B. -3

C. 5

D. -5

3. 已知信号  $x(t)$  的图形如下，则  $x(2t)$  的图形为（ ）





4. 已知某系统输入  $x[n]$  与输出  $y[n]$  之间的关系为  $y[n]=x[n]+80$ ，则该系统为（ ）
- A. 线性、时不变系统
- B. 线性、时变系统
- C. 非线性、时不变系统
- D. 非线性、时变系统
5. 周期性三角波信号的频谱中（ ）
- A. 无奇次谐波
- B. 无偶次谐波
- C. 无基波
- D. 以上都不对

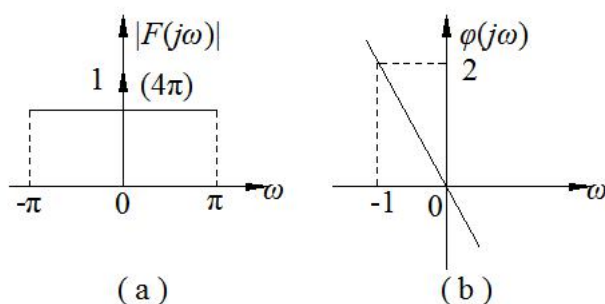
## 二、判断题（10 分，每小题 2 分）

1. 两个线性时不变系统的级联构成的系统是线性时不变的。（ ）
2. 某 LTI 系统的单位冲激响应  $h(t)=u(t-2)$ ，则该系统不是因果的。（ ）
3. 单位冲激响应  $h(t)=e^{2t}u(t-1)$  的 LTI 系统是稳定的。（ ）
4.  $y[n]=x[2n]$  是不稳定系统。（ ）
5.  $y(t)=\begin{cases} 0, & t < 0 \\ x(t)+x(t-1), & t \geq 0 \end{cases}$  的系统是时不变的。（ ）

## 三、填空题（15 分，每小题 3 分）

1.  $p(t)=\sum_{n=-\infty}^{\infty}\delta(t-nT)$  的傅里叶系数  $a_k=$ （ ）。
2. 对人耳可以听到的声音信号进行采样，其奈奎斯特率 =（ ）。

3. 信号  $x(t) = te^{-t}u(t)$  的傅里叶变换是 ( )。
4. 已知信号  $f(t)$  的幅度谱和相位谱分别如下图 (a)、(b) 所示, 则  $f(0) = ( )$ ,  $f(t)$  的能量为 ( )。



5.  $y(t) = x(\frac{t}{2})$  的系统是记忆的、可逆的、稳定的、( )、( ) 和 ( )。

四、计算题 (60 分, 每小题 15 分)

- 已知信号  $x(t) = \sin(3t) + \cos(8t)$ , 求信号  $y(t) = x(2t-1)$  的基波周期, 计算其傅里叶系数并画出  $y(t)$  的频谱图。
- 已知一个系统的单位冲激响应  $h(t) = u(t+1) - u(t-1)$ , 求当输入信号  $x(t) = h(t)$  时系统的输出。
- 已知信号  $f(t)$  的傅里叶变换  $F(j\omega) = u(\omega+2) - u(\omega-2)$ , 求  $x(t) = 2f(t)\cos(2t)$  的傅里叶变换。
- 已知一个初始松弛的系统的输入输出方程为

$$\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 3 \frac{dy(t)}{dt} + 2y(t) = x(t)$$

试求:

- 该系统的频率响应和单位冲激响应;
- 如果采用并联结构来实现该系统, 试给出子系统的频率响应;
- 求该系统对输入信号  $x(t) = e^{-2t}u(t)$  的响应。

