

西安邮电大学课程考试试题 (A 卷)

(2023 — 2024 学年第 二 学期)

课程名称: 信号与系统 B

考试专业、年级: 通工、广电、电信、电科等专业 21 级重修

考核方式: 闭卷

可使用计算器: 否

题号	一	二	三	四	五				总分
得分									
评卷人									

得分: _____ 一、填空题 (共 10 空, 每空 3 分, 共 30 分)

1、信号 $e^{-2t}\varepsilon(t)$ 是功率信号还是能量信号? _____

2、计算卷积积分 $\sin t\varepsilon(t) * \delta(t-1) =$ _____。

3、设信号 $f(t) = e^{-t}\varepsilon(t)$, 则微分 $\frac{df(t)}{dt} =$ _____。

4、序列 $f(k) = 2\cos(\frac{\pi}{4}k) + \sin(\frac{5\pi}{8}k) + 2\cos(\frac{\pi}{2}k - \frac{\pi}{4})$ 的周期为 _____。

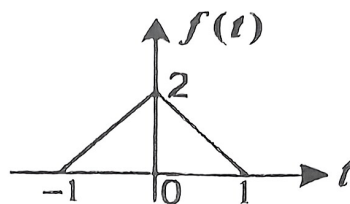
5、已知某离散 LTI 系统, 当输入为 $\delta(k-1)$ 时, 系统的零状态响应为 $(0.5)^k\varepsilon(k-1)$, 则该系统的单位序列响应 $h(k) =$ _____。

6、周期矩形脉冲信号的周期为 2 s, 脉冲宽度为 0.2 s, 则其频谱间隔 Ω 为 _____, 第一零点带宽为 _____。

7、信号 $f(t) = e^{-2t}\varepsilon(t-1)$ 的傅里叶变换 $F(j\omega)$ 等于 _____。



8、已知信号 $f(t)$ 如图所示，则 $F(0) =$ _____。



9、已知 $H(s)$ 的零点在 1，极点在 -1 和 -3 ，且 $h(0_+) = 2$ ，则 $H(s) =$ _____。

得分：_____ 二、选择题（共 10 题，每题 3 分，共 30 分）

1、若 $f(t)$ 为激励， $y(t)$ 为响应，描述系统的方程为 $y(t) = |f(t)| + 2$ ，则该系统是（ ）。

- A、非线性、时不变 B、非线性、时变
C、线性、时不变 D、线性、时变

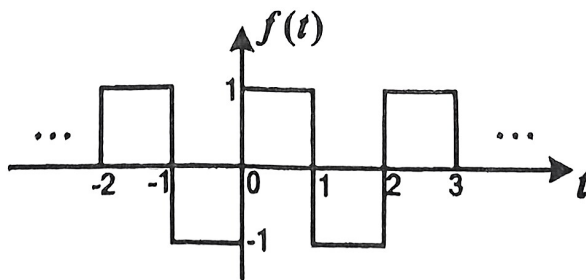
2、对信号 $f(t)$ 经过（ ），最后得到 $f(-2t+3)$ 。

- A、扩展，反转，右移 1.5 B、反转，左移 3，压缩
C、左移 3，压缩，反转 D、扩展，右移 1.5，反转

3、积分 $\int_{-3}^1 (t-1)\delta(t-4)dt$ 等于（ ）。

- A、-1 B、-0.5 C、0 D、0.5

4、如下图所示周期信号 $f(t)$ ，该信号不可能含有的频率分量是（ ）。



- A、0.5Hz B、1Hz C、1.5Hz D、2.5Hz

则该系

，第一



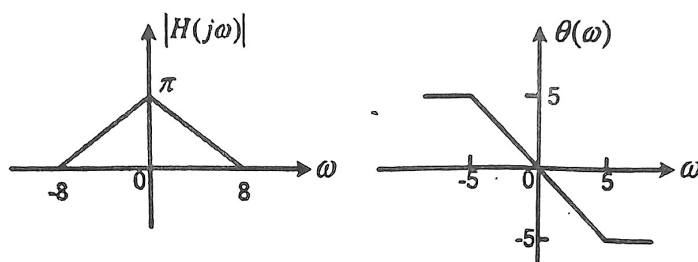
5、序列和 $\sum_{i=-\infty}^k 2^{i+1} \delta(i)$ 等于 ()。

- A、 $2\delta(k)$ B、 $2\delta(k+1)$ C、 2^{k+1} D、2

6、以下分别是四个因果信号的拉普拉斯变换，其中不存在傅里叶变换的是 ()。

- A、 $\frac{1}{s}$ B、1 C、 $\frac{1}{s+3}$ D、 $\frac{1}{s-1}$

7、系统的幅频特性和相频特性如下图所示，下列信号通过该系统时不产生失真的是 ()。



- A、 $f(t) = \sin(2t) + \cos(6t)$ B、 $f(t) = \cos(3t)\sin(4t)$
C、 $f(t) = \sin(2t) + \sin(4t)$ D、 $f(t) = 1 + \cos^2(4t)$

8、连续时间信号 $f(t)$ 的最高频率 100 Hz，若对 $f(0.5t)$ 取样，则奈奎斯特频率为 ()。

- A、200 Hz B、400 Hz C、100 Hz D、50 Hz

9、设因果信号 $f(t)$ 的象函数为 $F(s)$ ，则 $e^{-2t}f(3t-1)$ 的象函数等于 ()。

- A、 $3F[3(s+2)]e^{-3(s+2)}$ B、 $3F[3(s-2)]e^{-3(s-2)}$
C、 $\frac{1}{3}F\left[\frac{1}{3}(s-2)\right]e^{\frac{1}{3}(s-2)}$ D、 $\frac{1}{3}F\left[\frac{1}{3}(s+2)\right]e^{\frac{1}{3}(s+2)}$

10、下列叙述正确的是 ()。

- A、两个连续周期信号的和一定是周期信号。
B、两个离散周期序列之和不一定是周期序列。
C、两个连续周期信号之比为有理数时，其和信号才是周期信号。
D、以上说法均不正确。

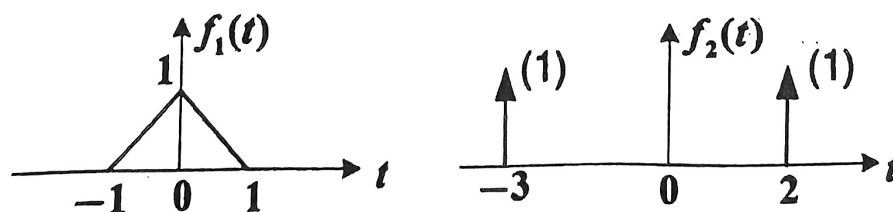


得分：_____三、简答题（共 2 题，每题 5 分，共 10 分）

得分：_____1、已知某连续 LTI 系统的频率响应 $H(j\omega) = \frac{2 + j3\omega}{2 - j3\omega}$ ，试判断系统是否是

无失真传输系统。

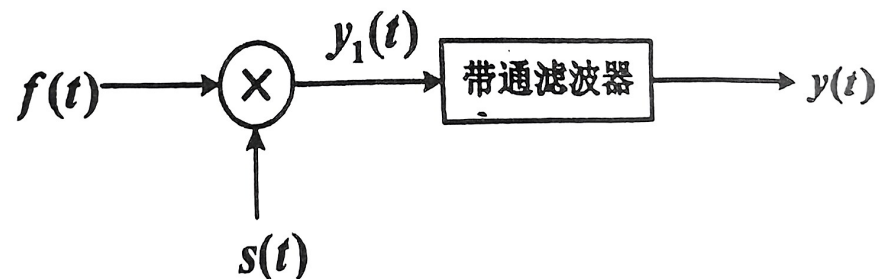
得分：_____2、已知信号 $f_1(t)$ 和 $f_2(t)$ 的波形如下图所示，画出 $f(t) = f_1(t) * f_2(t)$ 的波形。



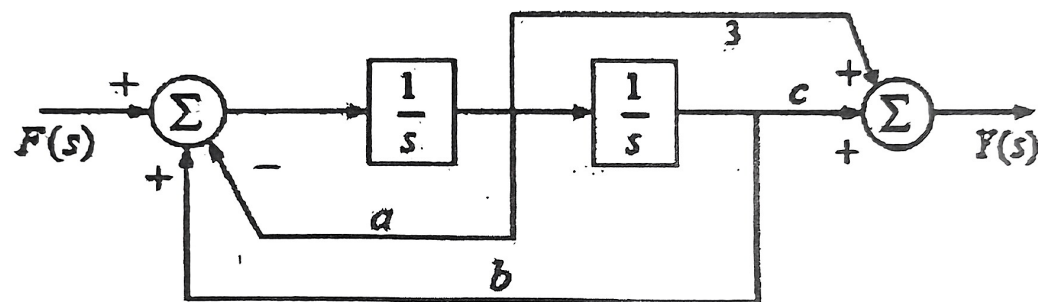
四、得分：_____ (15 分) 如图示系统，带通滤波器的频率响应为 $H(j\omega) = \begin{cases} 1, & 999 \leq |\omega| \leq 1001 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$ ，

若输入 $f(t) = Sa(2t)$ ， $s(t) = \cos(1000t)$ ，试求

- (1) 求信号 $f(t)$ 的频谱 $F(j\omega)$ ，画出其频谱图；
- (2) 画出信号 $y_1(t)$ 的频谱图；
- (3) 求输出信号 $y(t)$ ，并画出频谱图。



五、得分：_____ (15 分) 某连续时间系统的信号流图如下图所示，已知当 $f(t) = e^{-3t}\varepsilon(t)$ 时，系统的零状态响应为 $y_z(t) = (e^{-t} + e^{-2t} - 2e^{-3t})\varepsilon(t)$ ，试求：



- (1) 常数 a, b, c ;
- (2) 单位冲激响应 $h(t)$;
- (3) 若系统的初始状态 $y(0_-) = 1$, $y'(0_-) = 1$, 求零输入响应 $y_z(t)$.

