

学号

姓名

专业班级

2022 年 11 月 日
考试用

西安邮电大学课程考试试题（期中）

（2022 —— 2023 学年第 一 学期）

课程名称：信号与系统

考试专业、年级：通工、广电、电科、电信、物联网、信工 21 级，电路 20 级

考核方式：（闭卷） 可使用计算器（否）

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							
评卷人							

得分：_____ 一、填空题（每空 3 分，共 30 分）

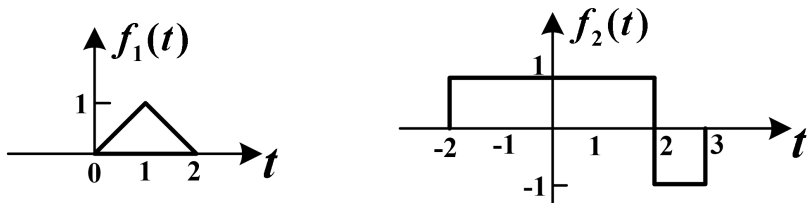
1、积分 $\int_{-4}^2 (6-t^2) [\delta(t)+2\delta(2t+4)] dt =$ _____

2、已知某 LTI 系统的冲激响应 $h(t) = \varepsilon(t-1) - \varepsilon(t-2)$ ，激励 $f(t) = \varepsilon(t-2) - \varepsilon(t-4)$ ，该系统的零状态响应为_____

3、已知一离散 LTI 系统的阶跃响应 $g(k) = \left(\frac{1}{3}\right)^k \varepsilon(k)$ ，则该系统的单位序列响应

$h(k) =$ _____

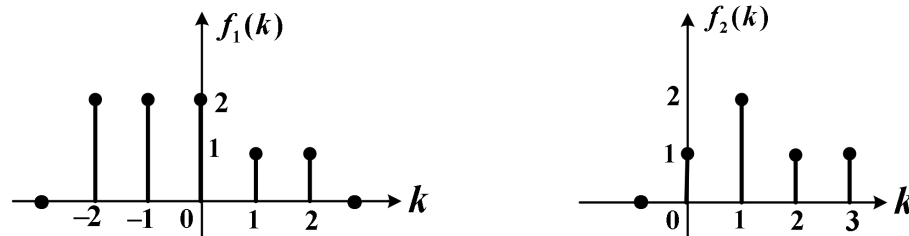
4、已知信号 $f_1(t)$ ， $f_2(t)$ 如图， $y(t) = f_1(t) * f_2(t)$ ，求 $y(3) =$ _____



5、已知一 LTI 连续系统的单位阶跃响应 $g(t) = 3e^{-2t} \varepsilon(t)$ ，则该系统的单位冲激响应

$h(t) =$ _____

6、信号 $f_1(k)$ 和 $f_2(k)$ 的波形如下图所示，若 $f(k) = f_1(k) * f_2(k)$ ，则 $f(2) =$ _____



7、已知某系统的输入为 $f(t)$ ，输出 $y(t) = |f(t-2)|$ ，则该系统是否为线性系统_____

8、已知一个 LTI 因果离散系统，当输入 $\varepsilon(k)$ 时单位阶跃响应为 $g(k)$ 。当输入为单边序列

$f(k)$ 时，系统的零状态响应为 $y_{zs}(k) = \sum_{i=0}^k g(i)$ ，试求输入 $f(k)$ 为 _____

9、周期序列 $f(k) = \cos \frac{3\pi}{4}k + \frac{\pi}{4} + \cos \frac{\pi}{3}k + \frac{\pi}{6}$ ，其周期为_____

10、序列和 $\sum_{i=-\infty}^k 3^i \delta(i-2) =$ _____

得分：_____ 二、画图题（每小题 5 分，共 15 分）

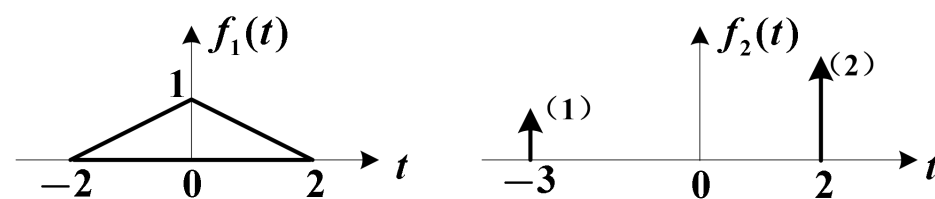
1、画出 $f(k) = (k+1)[\varepsilon(5-k) - \varepsilon(1-k)]$ 的波形。

学号

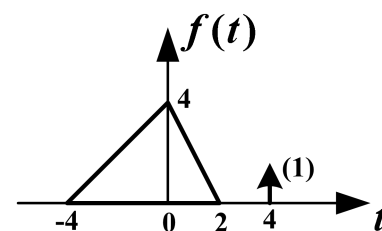
姓名

专业班级

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。



3、已知信号 $f(t)$ 的波形如图示，画出 $f(1 - \frac{t}{2})$ 的波形。

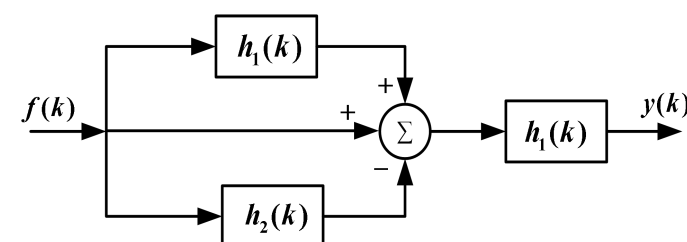


得分：_____ 三、简单计算题（每小题 5 分，共 10 分）

1、某系统的输入输出关系为 $y(t) = \int_{-\infty}^t e^{-(t-\tau)} f(\tau - 2) d\tau$ ，求系统的单位冲激响应 $h(t)$ ，并判断系统的因果性。

2、如图所示的复合系统由三个子系统组成，它们的单位序列响应分别为： $h_1(k) = \varepsilon(k - 1)$ ，

$h_2(k) = \varepsilon(k - 4)$ ，求复合系统的单位序列响应。



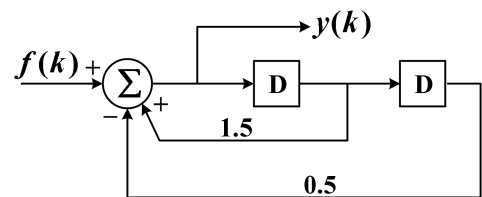
学号

姓名

专业班级

得分：_____ 四、(15 分) 已知某 LTI 离散系统的时域框图如下图所示，

- (1) 求描述该系统的差分方程；(5 分)
- (2) 求该系统的单位序列响应 $h(k)$ ；(5 分)
- (3) 若激励信号为 $f(k) = \varepsilon(k)$ ，求系统的零状态响应 $y_{zs}(k)$ 。(5 分)



得分：_____ 五、(15 分) 已知某系统的数学模型为 $y''(t) + 3y'(t) + 2y(t) = f'(t) + 2f(t)$

- (1) 初始状态 $y(0_-) = 1$ ， $y'(0_-) = 3$ ，试求零输入响应 $y_{zi}(t)$ ；(5 分)
- (2) 求该系统的冲激响应 $h(t)$ ；(5 分)
- (3) 若输入信号为 $f(t) = e^{-3t}\varepsilon(t)$ ，求系统的零状态响应。(5 分)

学号

姓名

专业班级

得分：_____ 六、(15 分) 某 LTI 系统具有一定的起始状态 (又称 0-初始状态)，

已知当激励 $f_1(t) = \varepsilon(t)$ 时系统的全响应为： $y_1(t) = (3e^{-t} + 4e^{-2t})\varepsilon(t)$ ；

当激励 $f_2(t) = 2\varepsilon(t)$ 时系统的全响应为： $y_2(t) = (5e^{-t} - 3e^{-2t})\varepsilon(t)$ ；

(1) 求该系统的零输入响应；(5 分)

(2) 求当输入 $f_1(t)$ 时的零状态响应；(5 分)

(3) 当激励 $f_3(t)$ 波形如下图所示，求此时系统的全响应 $y_3(t)$ 。(5 分)

