



5 n阶线性时不变连续系统在  $t=0$  时无换路，激励为因果信号，则其零输入响应：

$$y_{zi}(t) = \sum_{j=1}^n C_j e^{\lambda_j t}, t \geq 0$$

中，待定常数  $C_j$  由\_\_\_\_\_确定。

- a)  $y(0_-)$  c) 系统在  $t = 0_-$  时的状态
- b)  $y(0_+)$  d) 系统在  $t = 0_-$  时的值

6 系统的单位冲激响应  $h(t)$  与\_\_\_\_\_具有相同的模式

- a) 零输入响应 c) 稳态响应
- b) 零状态响应 d) 瞬态响应

7 信号  $f(t) = \varepsilon(t) - \varepsilon(t-1)$ ，则其傅里叶变换  $F(\omega) =$  \_\_\_\_\_

- a)  $\frac{2}{\omega} \sin\left(\frac{\omega}{2}\right) e^{-j\frac{\omega}{2}}$  c)  $j\omega(1 - e^{j\omega})$
- b)  $\frac{2}{j\omega} (1 - e^{-j\omega})$  d)  $\frac{1}{\omega} \sin\left(\frac{\omega}{2}\right) e^{-j\frac{\omega}{2}}$

8 系统函数为  $H(s)$  的因果系统，其中  $H(s) = \frac{s^3 + 2s^2 + 2s + 1}{s^2 + 12s + 1}$ ，当激励  $f(t) = e^{-t} \varepsilon(t)$

时，其全响应  $y(t)$  的初值  $y(0_+)$  等于\_\_\_\_\_

- a) 1 c) -10
- b)  $\infty$  d) -11

9 已知函数  $g_1(t)$  和  $g_2(t)$  在区间  $(t_1, t_2)$  内是正交的，试判断下面哪种说法是正确的\_\_\_\_\_

- a)  $g_1(t) + g_2(t)$  与  $g_1(t) - g_2(t)$  正交
- b)  $g_1(t)$  与  $g_1(t) + g_2(t)$  正交
- c)  $g_2(t)$  与  $g_1(t) + g_2(t)$  正交
- d)  $a_1 g_1(t)$  与  $a_2 g_2(t)$  正交

10 线性时不变连续稳定的因果系统，其传递函数  $H(s)$  的极点\_\_\_\_\_

- a) 全部在单位圆内 c) 全部位于左半开复平面
- b) 至少有一个极点在虚轴上 d) 全部位于右半开复平面

## 二、填空题(每小题3分,共30分)

请将试题编号及正确答案写在答题纸上。

1  $\sin 4t + \cos 6t$  的周期是 \_\_\_\_\_

2  $\frac{d}{dt} [\cos(t + \frac{\pi}{4})\delta(t)] =$  \_\_\_\_\_

3 已知  $F(s) = \frac{s^3 + s^2 + 1}{(s+1)(s+2)}$ ,  $\sigma > -1$ , 则  $f(t) =$  \_\_\_\_\_

4  $\sum_{i=-\infty}^k \delta(i) =$  \_\_\_\_\_

5 复指数函数  $f(t) = e^{j\omega t}$  的频谱函数是 \_\_\_\_\_

6 已知矩阵  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ , 则其状态转移矩阵  $e^{At} =$  \_\_\_\_\_

7 已知  $F(z) = \frac{1}{1 - 0.5z^{-1}}$ ,  $|z| > 0.5$ , 则  $f(k) =$  \_\_\_\_\_

8 任一周期序列  $x(k)$  的  $z$  变换为 \_\_\_\_\_

9 序列  $x_1(k) = \varepsilon(k)$ ,  $x_2(k) = a^k \varepsilon(k) - a^{k-1} \varepsilon(k-1)$ ; 则  $x_1(k) * x_2(k) =$  \_\_\_\_\_

10 描述某线性时不变离散系统的差分方程为:  $y(k) + 3y(k-1) + 2y(k-2) = f(k)$   
若设  $y(-1) = 0, y(-2) = 0.5, f(k) = \varepsilon(k)$ , 则系统的全响应  $y(k) =$  \_\_\_\_\_

## 三、分析计算题(5题中任选4题,每题10分,共40分;计算题要求有清晰的解题步骤)

1. 连续信号  $f(t)$  的波形如下图1所示, 请画出信号  $2f(1-2t)$  的波形图并标明坐标值。

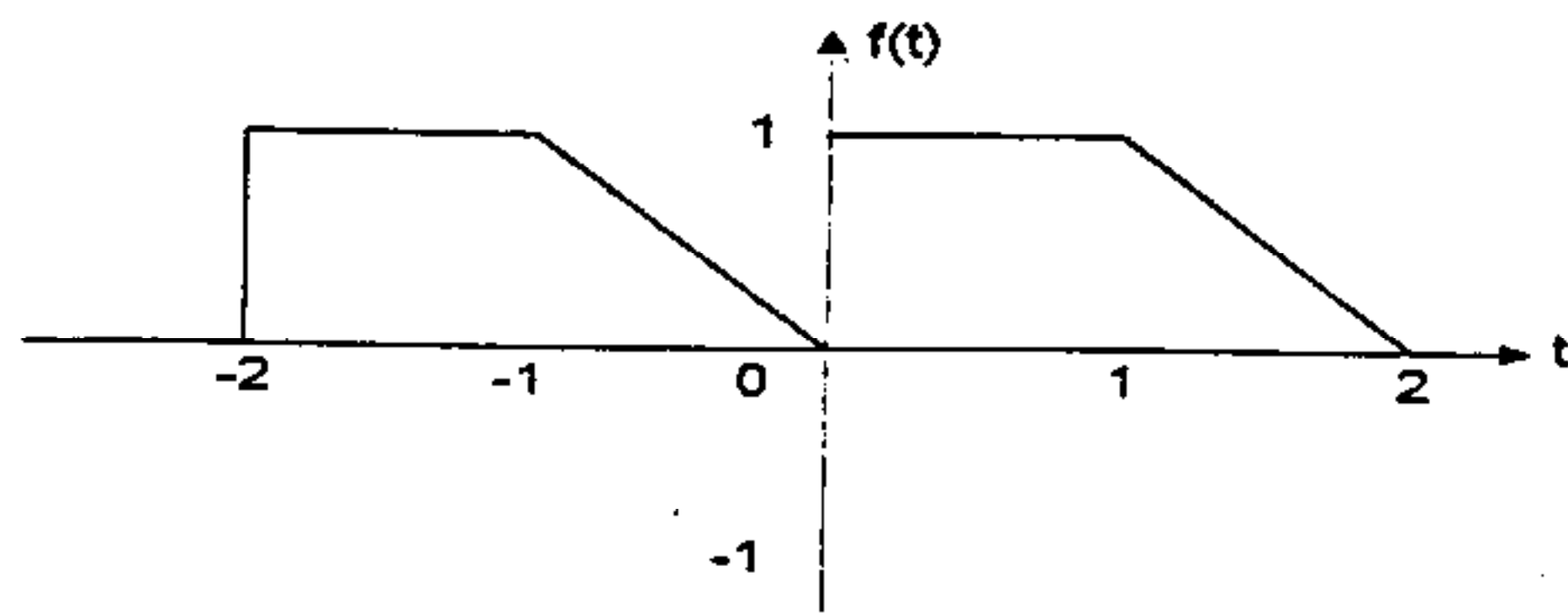


图 1

- 2 试求函数  $f^2(t) \cos \omega_0 t$  的频谱函数  $F(\omega)$ 。
- 3 已知系统的零、极点分布如图2所示，
- 1) 试判断该系统的稳定性
  - 2) 若  $|H(\omega)|_{\omega=0} = 10^{-4}$ ，试画出系统的级联型模拟图
  - 3) 求该系统的阶跃响应
  - 4) 试定性画出该系统的幅频特性

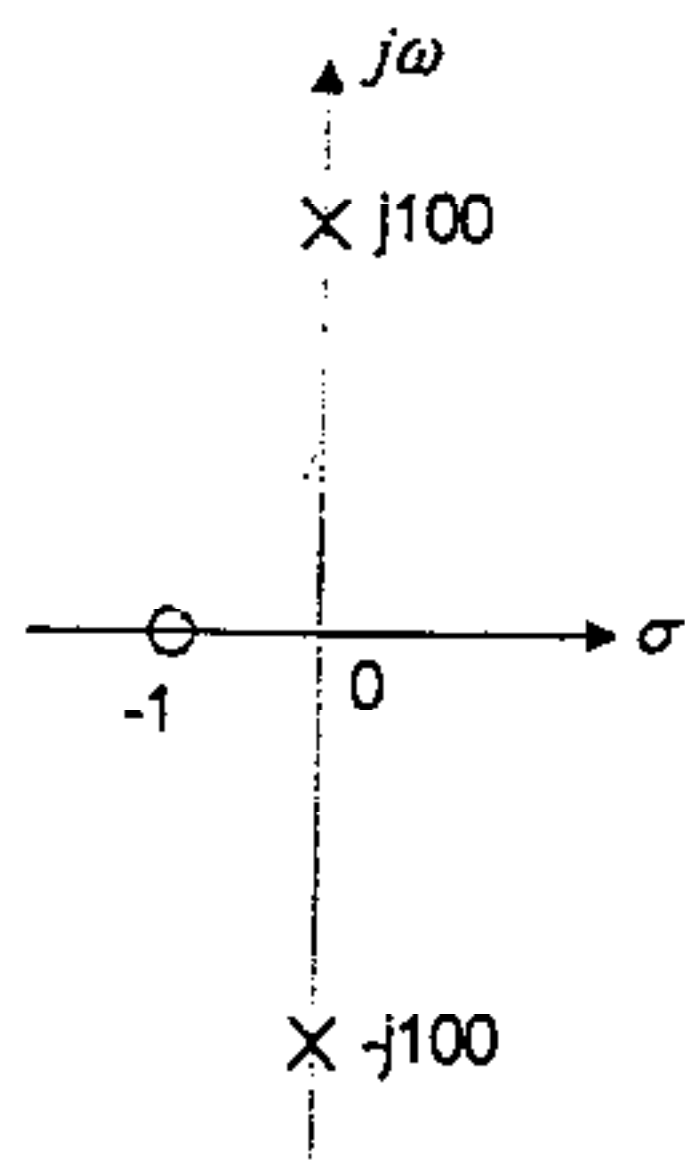


图 2

4 某离散系统差分方程为

$$y(k+2) - 3y(k+1) + 2y(k) = x(k+1) - 2x(k)$$

系统初始条件为  $y(0) = 1, y(1) = 1$ , 输入激励  $x(k)$  为单位阶跃函数, 试求系统的 1) 零输入响应  $y_{zi}(k)$ ; 2) 零状态响应  $y_{zs}(k)$ ; 3) 系统全响应  $y(k)$ ; 4) 画出系统的模拟框图。

5 列写下图 3 所示离散系统的状态方程和输出方程。要求以各延时单位的输出为状态变量。

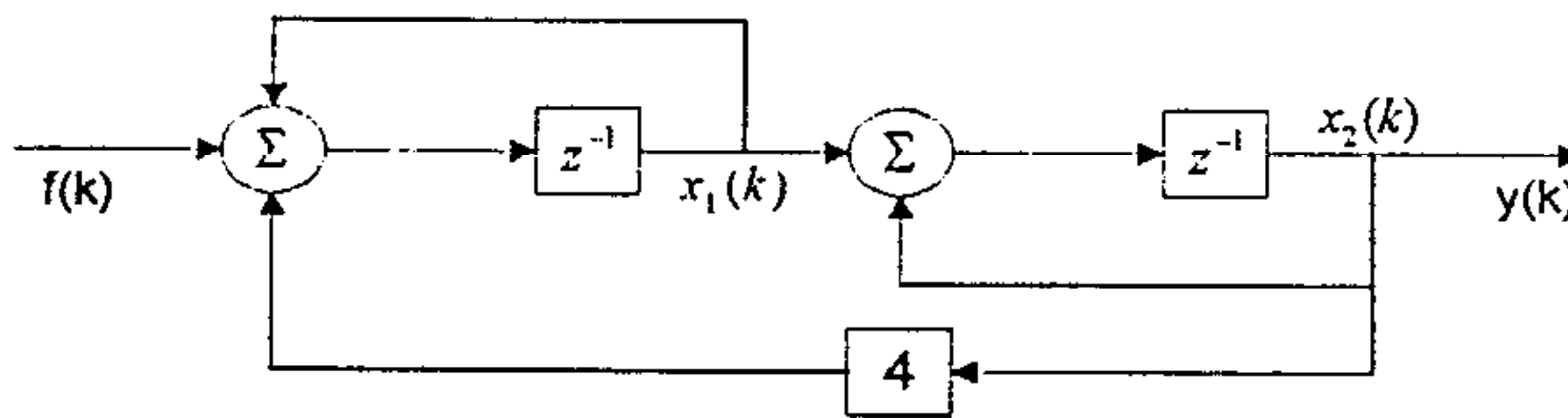


图 3