

5 月 30 日翻转课堂的教学内容

1. 通过课前学习教材及“爱课程”网站上 <https://www.icourses.cn> 北京邮电大学尹霄丽老师的 MOOC《信号与系统》1.7 节、1.8 节、1.10 节和 2.8 节（或哈尔滨工业大学俞洋老师的 MOOC《信号与系统》7.1~7.5 节）的内容，完成教材 5.1 节~5.3 节的预习，学习过程中应重点思考如下问题：

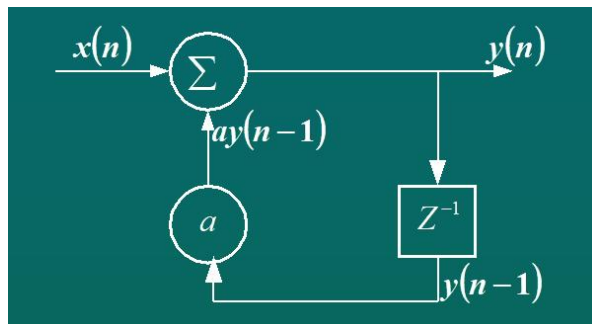
- (1) 有哪些常用的离散时间信号？
- (2) 单位阶跃序列和单位样值序列之间的关系是什么？
- (3) 单边指数序列 $a^n u(t)$ 按照 a 的不同可以分为哪几种情况？
- (4) 为什么可以利用单位样值信号或移位的样值信号表示任意序列？
- (5) 如何判断正弦序列的周期性？
- (6) 离散时间信号先压缩后展宽，是否能恢复出原信号？为什么？
- (7) 什么是前向差分和后向差分？
- (8) 模拟离散时间系统包括哪些基本运算单元？
- (9) 如何求解离散时间系统的齐次解和特解？
- (10) 什么是离散时间系统的零输入响应和零状态响应？

2. 课前完成如下练习：

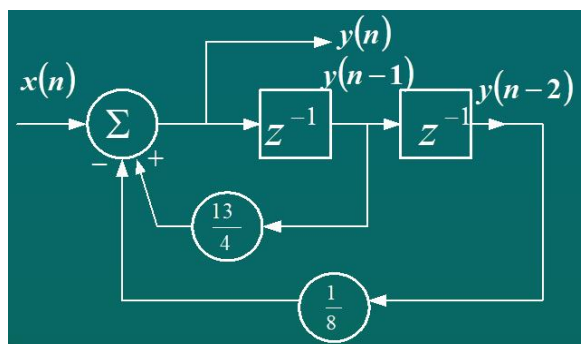
- (1) 已知序列 $x(n) = \sin \frac{4\pi}{11} n$ ，求其周期。
- (2) 已知序列 $x(n) = A \cos \left(\frac{3}{11} \pi n - \frac{\pi}{8} \right)$ ，求周期 N 。
- (3) 信号 $x(n) = \sin(0.4n)$ 是否为周期信号？

(4) 已知 $x(n) = \begin{cases} 1 \\ \uparrow \\ n=0 \end{cases}, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, 求 $x(2n)$ 和 $x\left(\frac{n}{2}\right)$ 。

(5) 写出如下系统的差分方程：



(6) 写出如下系统的差分方程：



(7)

求解二阶齐次差分方程 $y(n) - 5y(n-1) + 6y(n-2) = 0$
已知 $y(0) = 2, y(1) = 1$ 。

(8)

$$\left. \begin{aligned} y(n) + 2y(n-1) &= 5u(n) \\ \text{且 } y(-1) &= 1 \end{aligned} \right\} \text{求全解}$$

(9)

LTIS的差分方程 $y(n) + 3y(n-1) + 2y(n-2) = x(n) + x(n-1)$
已知 $x(n) = (-2)^n u(n)$ 时, $y(0) = y(1) = 0$ 。
求系统的零输入响应。