


**中国十大品牌教育集团 中国十佳网络教育机构**



- 自考名师全程视频授课，图像、声音、文字同步传输，享受身临其境的教学效果；
- 权威专家在线答疑，提交到答疑板的问题在 24 小时内即可得到满意答复；
- 课件自报名之日起可反复观看不限时间、地点、次数，直到当期考试结束后一周关闭；
- 付费学员赠送 1G 超大容量电子信箱；及时、全面、权威的自考资讯全天 24 小时滚动更新；
- 一次性付费满 300 元，即可享受九折优惠；累计实际交费金额 500 元或支付 80 元会员费，可成为银卡会员，购课享受八折优惠；累计实际交费金额 1000 元或支付 200 元会员费，可成为金卡会员，购课享受七折优惠（以上须在同一学员代码下）；

**英语/高等数学预备班：**英语从英文字母发音、国际音标、基本语法、常用词汇、阅读、写作等角度开展教学；数学针对有仅有高中入学水平的数学基础的同学开设。通过知识点精讲、经典例题详解、在线模拟测验，有针对性而快速的提高考生数学水平。[立即报名！](#)

**基础学习班：**依据全新考试教材和大纲，由辅导老师对教材及考试中所涉及的知识进行全面、系统讲解，使考生从整体上把握该学科的体系，准确把握考试的重点、难点、考点所在，为顺利通过考试做好知识上、技巧上的准备。[立即报名！](#)

**冲刺串讲班：**结合历年试题特点及命题趋势，规划考试重点内容，讲解答题思路，传授胜战技巧，为考生指出题眼，提供押题参考。配合高质量全真模拟试题，让学员体验实战，准确地把握考试方向、将已掌握的应试知识融会贯通，并做到举一反三。[立即报名！](#)

**习题班：**自考 365 网校与北大燕园合作推出，共计 390 门课程，均涵盖该课程全部考点、难点，在线测试系统按照考试难度要求自动组卷、全程在线测试、提交后自动判定成绩。我们相信经过反复练习定能使您迅速提升应试能力，使您考试梦想成真！[立即报名！](#)

**论文答辩与毕业申请指导班：**来自主考院校的指导老师全程视频授课，系统阐述申报自考论文的时间、论文的选题、论文的格式及内容、与导师的沟通技巧等，并提供论文范例供学员参考。[立即报名！](#)

**自考实验班：**针对高难科目开设，签协议，不及格退还学费。全国限量招生，报名咨询 010-82335555 [立即报名！](#)

**浙江省 2008 年 7 月高等教育自学考试**  
**数字信号处理试题**  
课程代码：02356

**一、单项选择题(本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分)**

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 在对连续信号均匀采样时,要从离散采样值不失真恢复原信号,则采样角频率  $\Omega_s$  与信号最高截止频率  $\Omega_c$  应满足关系( )
  - A.  $\Omega_s > 2\Omega_c$
  - B.  $\Omega_s > \Omega_c$
  - C.  $\Omega_s < \Omega_c$
  - D.  $\Omega_s < 2\Omega_c$
2. 下列系统(其中  $y(n)$  为输出序列,  $x(n)$  为输入序列)中哪个属于线性系统?( )
  - A.  $y(n) = x^2(n)$
  - B.  $y(n) = x(n)x(n+1)$
  - C.  $y(n) = x(n) + 1$
  - D.  $y(n) = x(n) + x(n-1)$
3. 已知某序列 Z 变换的收敛域为  $|z| > 3$ , 则该序列为( )
  - A. 有限长序列
  - B. 右边序列
  - C. 左边序列
  - D. 双边序列
4. 实序列傅里叶变换的实部和虚部分别为( )

- A. 偶函数和奇函数                      B. 奇函数和偶函数  
 C. 奇函数和奇函数                      D. 偶函数和偶函数

5. 已知  $x(n)=1$ , 其  $N$  点的 DFT  $[x(n)] = X(k)$ , 则  $X(0)=$ (      )

- A.  $N$                                       B. 1  
 C. 0                                         D.  $-N$

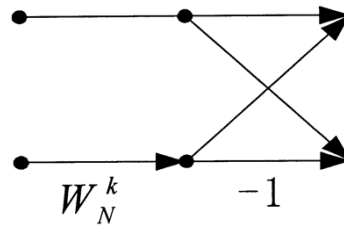
6. 设两有限长序列的长度分别是  $M$  与  $N$ , 欲用 DFT 计算两者的线性卷积, 则 DFT 的长度至少应取(      )

- A.  $M+N$                                   B.  $M+N-1$   
 C.  $M+N+1$                               D.  $2(M+N)$

7. 如图所示的运算流图符号是\_\_\_\_\_基

2FFT 算法的蝶形运算流图符号。(      )

- A. 按频率抽取  
 B. 按时间抽取  
 C. A、B 项都是  
 D. A、B 项都不是



8. 下列各种滤波器的结构中哪种不是 IIR 滤波器的基本结构?(      )

- A. 直接型                                  B. 级联型  
 C. 并联型                                  D. 频率抽样型

9. 下列关于用冲激响应不变法设计 IIR 滤波器的说法中错误的是(      )

- A. 数字频率与模拟频率之间呈线性关系  
 B. 能将线性相位的模拟滤波器映射为一个线性相位的数字滤波器  
 C. 容易产生频率混叠效应  
 D. 可以用于设计高通和带阻滤波器

10. 下列关于窗函数设计法的说法中错误的是(      )

- A. 窗函数的长度增加, 则主瓣宽度减小, 旁瓣宽度减小  
 B. 窗函数的旁瓣相对幅度取决于窗函数的形状, 与窗函数的长度无关  
 C. 为减小旁瓣相对幅度而改变窗函数的形状, 通常主瓣的宽度会增加  
 D. 对于长度固定的窗, 只要选择合适的窗函数就可以使主瓣宽度足够窄, 旁瓣幅度足够小

## 二、判断题 (本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

判断下列各题, 正确的在题后括号内打“√”, 错的打“×”。

1. 线性系统同时满足可加性和比例性两个性质。(      )  
 2. 序列信号的傅里叶变换等于序列在单位圆上的 Z 变换。(      )  
 3. 按时间抽取的 FFT 算法的运算量小于按频率抽取的 FFT 算法的运算量。(      )  
 4. 通常 IIR 滤波器具有递归型结构。(      )

5. 双线性变换法是非线性变换, 所以用它设计 IIR 滤波器不能克服频率混叠效应。( )

### 三、填空题(本大题共 5 小题, 每空 2 分, 共 20 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

1. 两序列间的卷积运算满足\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_与分配率。
2. 利用  $W_N^{nk}$  的\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和可约性等性质, 可以减小 DFT 的运算量。
3. 有限长单位冲激响应 (FIR) 滤波器的主要设计方法有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种。
4. 一个短序列与一个长序列卷积时, 有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种分段卷积法。
5. 对于 N 点 ( $N=2^L$ ) 的按时间抽取的基 2FFT 算法, 共需要作\_\_\_\_\_次复数乘和\_\_\_\_\_次复数加。

### 四、计算与证明题(本大题共 5 小题, 共 50 分)

1. (8 分) 若  $X(k) = \text{DFT}[x(n)]$ , DFT 的长度为 N, 证明 DFT 形式下的帕塞瓦尔定理

$$\sum_{n=0}^{N-1} |x(n)|^2 = \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} |X(k)|^2$$

2. (10 分) 画出 8 点按频率抽取的基 2FFT 算法的运算流图。
3. (10 分) 某线性移不变系统的  $h(n)=0.5^n u(n-1)$ , 求其系统函数, 并画出该系统的直接 II 型结构。
4. (10 分)  $h(n)$  是长度为 N 的有限长序列, 当  $n < 0$  或  $n \geq N$  时  $h(n)=0$ 。对  $h(n)$  的序列傅里叶变换等间隔采样  $3N$  点:  $\omega_k = \frac{2\pi k}{3N}$   $k=0, 1, \dots, 3N-1$ 。求对  $3N$  点采样值  $H(k)=H(e^{j\omega_k})$  作长度为  $3N$  点的 DFT 反变换所对应的序列  $g(n)$ 。

5. (12 分) 一个二阶连续时间滤波器的系统函数为

$$H_a(s) = \frac{1}{s-a} + \frac{1}{s-b}$$

其中,  $a < 0, b < 0$  都是实数。

用脉冲响应不变法将模拟滤波器  $H_a(s)$  变换为数字滤波器  $H(z)$ , 抽样周期  $T_s=2$ , 并确定  $H(z)$  的极点和零点位置。