

- C.左边序列
D.双边序列
- 4.实偶序列傅里叶变换是 ()
A.实偶序列
B.实奇序列
C.虚偶序列
D.虚奇序列
- 5.已知 $x(n]=\delta(n)$, 其 N 点的 DFT $[x(n)] = X(k)$, 则 $X(N-1)=$ ()
A. $N-1$
B.1
C.0
D. $-N+1$
- 6.设两有限长序列的长度分别是 M 与 N , 欲通过计算两者的圆周卷积来得到两者的线性卷积, 则圆周卷积的点数至少应取 ()
A. $M+N$
B. $M+N-1$
C. $M+N+1$
D. $2(M+N)$
- 7.下面说法中正确的是 ()
A.连续非周期信号的频谱为周期连续函数
B.连续周期信号的频谱为周期连续函数
C.离散非周期信号的频谱为周期连续函数
D.离散周期信号的频谱为周期连续函数
- 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.频率抽样型
D.并联型
- 9.下列关于 FIR 滤波器的说法中正确的是 ()
A.FIR 滤波器容易设计成线性相位特性
B.FIR 滤波器的脉冲响应长度是无限的
C.FIR 滤波器的脉冲响应长度是确定的
D.对于相同的幅频特性要求, 用 FIR 滤波器实现要比用 IIR 滤波器实现阶数低
- 10.下列关于冲激响应不变法的说法中错误的是 ()
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.具有频率混叠效应
D.可以用于设计低通、高通和带阻滤波器

二、判断题 (本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

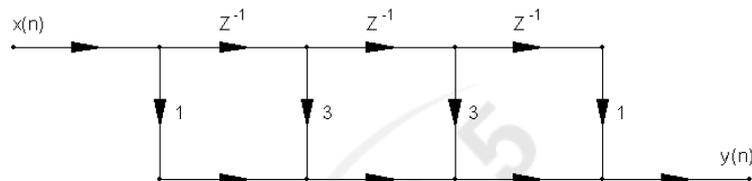
判断下列各题, 正确的在题后括号内打“√”, 错的打“×”。

- 11.因果稳定的线性移不变系统的单位抽样响应是因果的且是绝对可和的。()
- 12.抽样序列在单位圆上的 Z 变换, 等于其理想抽样信号的傅里叶变换。()
- 13.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。()
- 14.如果 FIR 滤波器的单位冲激响应 $h(n)$ 为实数, 其中 $0 \leq n \leq N-1$, 且满足 $h(n) = \pm h(N-n)$, 则该 FIR 滤波器具有严格线性相位。()
- 15.若离散线性移不变系统的输入为正弦序列, 则稳定输出为同频的正弦序列, 其幅度受频率响应幅度 $|H(e^{j\omega})|$ 加权, 而相位则为输入相位与系统相位响应之和。()

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。

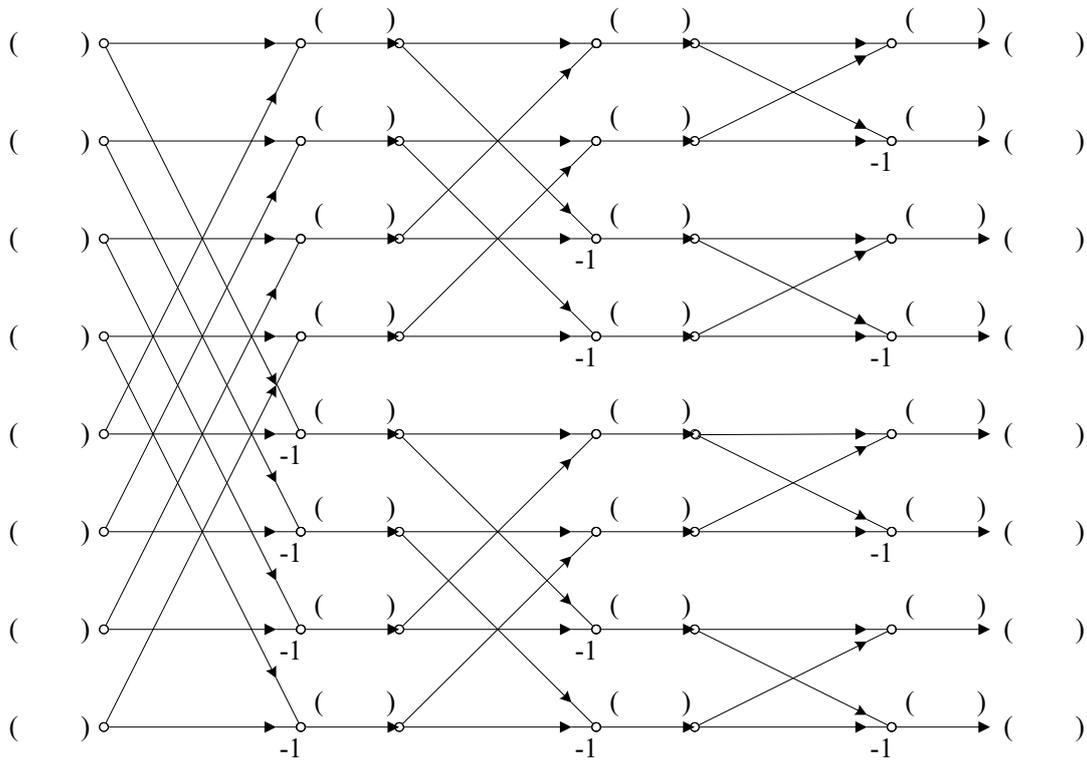
- 16.线性移不变系统是因果系统的充分必要条件是_____。
- 17.傅里叶变换的四种形式_____，_____，_____和_____。
- 18.使用 DFT 分析模拟信号的频谱时, 可能出现的问题有_____、栅栏效应和_____。
- 19.下图所示信号流图的系统函数为_____。



- 20.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、计算题(本大题共 5 小题, 每小题 10 分, 共 50 分)

21. (10 分)求序列 $x(n)=2^{-n}u(-n)$ 的 Z 变换。
22. (10 分)将下面 FFT 流图的括号中填入正确的内容 (注共有 40 个空)。



23. (10 分) 考虑一个具有系统函数 $H(z) = \frac{-\frac{1}{16} + z^{-4}}{1 - \frac{1}{16}z^{-4}}$ 的稳定系统。

- 1) 求系统的零点和极点，并作出图表示；
- 2) 画出系统的级联型结构图。

24. (10 分) 有一用于频谱分析的 FFT 处理器，其抽样点数必须是 2 的整数次幂，假定没有采用任何特殊的数据处理措施，已知条件为：1) 频率分辨率小于 10Hz；2) 信号最高频率小于 4kHz。试确定以下参量：

- 1) 最小记录长度 t_p ；
- 2) 最大抽样间隔 T ；
- 3) 在一个记录中的最少点数 N 。

25. (10 分) 将双线性变换应用于模拟巴特沃兹滤波器 $H_a(s) = \frac{1}{1 + s/\Omega_c}$ ，设计一个 3dB 截止频率 $\omega_c = \frac{\pi}{3}$ 的一阶数

字滤波器。(注：式中模拟巴特沃兹滤波器的 3dB 截止频率为 Ω_c)