|  |
| --- |
| 诚信保证  本人知晓我校考场规则和违纪处分条例的有关规定，保证遵守考场规则，诚实做人。 本人签字： |

编号：

**西北工业大学考试试题（卷）**

2021－2022学年 秋季 学期

开课学院 软件学院 课程 信号与系统 学时 72

考试日期 2022.4.15 考试时间　 2　 小时 考试形式（）（）卷

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 总分 |
| 得分 |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考生班级 |  | 学　号 |  | 姓　名 |  |
| 一、选择题（每题2分，共20分）   1. 信号，其中*t*是时间变量，是单位阶跃函数，则是 。   A、功率信号 B、能量信号  C、既是功率信号又是能量信号 D、既不是功率信号又不是能量信号   1. 已知某系统的初始状态为0，其系统响应为，其中是输入信号，则该系统是 。   A、线性时不变系统 B、非线性时变系统  C、线性时变系统 D、非线性时不变系统   1. 将信号压缩2倍后的信号为   A、 B、  C、 D、   1. 以下说法正确的是   A、时域分析只能求解零状态响应 B、频域分析只能求解零状态响应  C、频域分析可以求解全响应 D、复频域分析只能求解零状态响应   1. 已知某LTI系统的零输入响应为；当激励为时，全响应为；当激励为时，其全响应为 。   A、+10 B、10+  C、10+10 D、+   1. 序列 。   A、 B、 C、 D、   1. 依据极零图画系统的幅频特性时，靠近极点，幅频特性曲线出现 ，靠近零点时，幅频特性曲线出现 。 2. 波峰、波峰 B、波谷、波谷 C、波峰、波谷 D、波谷、波峰   8. 某因果连续系统的系统函数为，下面说法错误的是 。  A、这是一个一阶系统 B、这是一个稳定系统  C、这是一个最小相位系统 D、这是一个全通系统  9. 线性时不变系统IO方程为，其中是大于0的实数。该系统 。  A、不稳定 B、稳定 C、临界稳定 D、稳定性与a取值有关  10. 若状态方程为，则下述哪种形式不可能是系统的零输入响应 。  A、 B、 C、 D、  二、填空题（每题2分，共20分）   1. 的周期为 。 2. 的频谱函数为 。 3. 已知的频谱函数为，则的频谱函数为 。 4. 已知某LTI系统的微分方程为, 则系统的自然频率为 。 5. 信号 。 6. 一个时间长度为2min的信号，频谱包含直流至100Hz分量的连续时间信号，为了便于计算机处理，需对其进行抽样，那么最小的理想抽样点数是 。 7. ，则原序列 。 8. 若连续时间系统的转移算子为，则该系统的系统函数为 。 9. 若离散时间系统的单位函数响应，则该系统的系统函数为 。（注：标出收敛域） 10. 已知，，那么 。     三、简单计算题（30分）   1. 已知信号如图1所示。（共6分，每小题2分） 2. 写出的数学表达式 3. 写出的数学表达式，并画出其波形*。* 4. 画出的波形。   *黑暗中的光  描述已自动生成*  图1   1. 卷积计算。（共6分，每小题3分） 2. 写出时域卷积公式 3. 利用时域卷积公式计算如下两个函数的卷积      1. 已知差分方程为，画出直接型模拟框图。 （4分）      1. 已知某离散时间系统的系统函数为：   求使得该系统稳定时的P的取值范围。 （4分）  5. 某初始状态不为零的线性移不变离散系统，当激励为时，全响应为，当激励为时，全响应为。求当初始状态增加一倍且激励为4时的全响应。（本题中，初始状态指时刻系统状态） （6分）  6. 已知函数的z变换为：  求原函数。 （4分）  四、系统分析题（30分）  1. 已知某LTI因果连续系统的阶跃响应为，求当输入信号为时，系统的零状态响应（13分）   1. 某离散系统差分方程如下：，假设，初始条件为，求零输入响应、零状态响应、全响应，并判断系统的稳定性。（17分）   附录：  **表1 常用傅里叶变换、拉普拉斯变换**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 时域函数 | 傅里叶变换 | 拉普拉斯变换 | |  | 1 | 1 | |  |  |  | |  |  |  |   **表2常用Z变换**   |  |  | | --- | --- | | 时域函数 | Z变换 | |  | 1 | |  |  | |  |  |   **表3变换性质**（）   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 性质 | 傅里叶变换 | 拉普拉斯变换 | Z变换 | | 线性 |  |  |  | | 延时 |  |  |  | | 移频 |  |  |  | | 尺度变换 |  |  |  | | 时域微分 |  |  |  | | 时域积分 |  |  |  | | 频域微分 |  |  |  | | 频域积分 |  |  |  | | 初值定理 |  |  |  | | 终值定理 |  |  |  | | 卷积 |  |  |  | | | | | | |

注：命题纸上一般不留答题位置，试题请用小四、宋体打印且不出框。

　 　　　 共5　页　　第　5页