**安徽大学2015—2016学年第 2 学期**

|  |
| --- |
| **院/系 年级 专业 姓名 学号**  **答 题 勿 超 装 订 线**  **------------------------------装---------------------------------------------订----------------------------------------线----------------------------------------** |
|  |
|  |

**《信号与系统 》考试试卷（A卷）**

**（闭卷 时间120分钟**）

**考场登记表序号**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **题 号** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **总分** |
| **得 分** |  |  |  |  |  |  |
| **阅卷人** |  |  |  |  |  |

**一、填空题（每空1分，共10分）**

|  |  |
| --- | --- |
| **得分** |  |

1.已知，则其对应的时间函数为 ；

2.离散系统描述输入输出关系的数学模型是 方程；

3. ；

4.按照响应产生的原因分，完全响应等于零输入响应与 响应相加；

5.系统的频谱特性包含 谱和 谱；

6.的拉式变换为 ；

7.系统的线性特性包括 性和 性；

8.  。

**二、选择题（每小题1分，共10分）**

|  |  |
| --- | --- |
| **得分** |  |

1.单位阶跃函数的导数为( )。

A.延迟单位阶跃函数 B.延迟单位冲激函数

C.单位冲激函数 D.冲激偶

2.若在时连续，则有( )。

A. B.

C. D.

3.信号的时宽与信号的频宽之间呈( )。

A.正比关系 B.反比关系

C.平方关系 D.没有关系

4.周期矩形脉冲序列的频谱的谱线包络线为( )。

A.正弦函数 B.余弦函数 C.指数函数 D.Sa函数

5.若，，则傅里叶变换为( )。

A. B.

C. D.

6.单位样值信号的单边*Z*变换是( )。

A. 0 B.1 C. D.

7.下面选项正确的是 ( )。

A. B.

C. D.

8.以下为4个信号的拉普拉斯变换，其中不存在傅里叶变换的信号是( )。

A. B. C. D. 

16.方程为( )。

A.一阶前向差分 B.一阶后向差分

C.二阶前向差分 D.二阶后向差分

10.两个子系统的系统函数分别和，则并联后的总系统函数为( )。

A. B.

C. D.

|  |  |
| --- | --- |
| **得分** |  |

**三、证明与论述题（第1,2小题各5分，第3小题10分，共20分）**

1.已知一周期信号的周期为T，该信号的傅里叶级数表示为，试推导该周期信号的傅里叶变换。

|  |
| --- |
| **答 题 勿 超 装 订 线**  **------------------------------装---------------------------------------------订----------------------------------------线----------------------------------------** |
|  |
|  |

2.什么样的系统可以构成一个最小相移网络。非最小相移网络可否改造成为一个最小相移网络？

2．阐述时域分析中系统响应的各种分解及物理含义，解的形式与微分方程特征方程特征根的关系，解的形式与S域激励信号、系统函数零极点的关系。

**四、计算题（第1、2题各5分，第3、4题各10分，共30分）**

|  |  |
| --- | --- |
| **得分** |  |

1．已知，求其逆变换。

2.已知，试求其*z*反变换。

|  |
| --- |
| **答 题 勿 超 装 订 线**  **------------------------------装---------------------------------------------订----------------------------------------线----------------------------------------** |
|  |
|  |

3．如图1所示反馈系统，已知其子系统的系统函数为。试问常数*K*满足什么条件时，系统稳定？



图 1

4.如图2所示电路，激励，求零状态响应。



图2

**五、综合题（每小题15分，共30分）**

|  |  |
| --- | --- |
| **得分** |  |

1．对于下列差分方程所表示的离散系统



（1）求系统函数及单位样值响应，并说明系统的稳定性；

（2）若系统起始状态为y(0)=0,y(1)=2且，求系统的响应,零输入响应和零状态响应。

|  |
| --- |
| **答 题 勿 超 装 订 线**  **------------------------------装---------------------------------------------订----------------------------------------线----------------------------------------** |
|  |
|  |

2．已知某连续时间系统的微分方程为



试求：（1）系统函数；（2）系统的冲激响应；（3）讨论系统的稳定性；（4）分析系统的频响特性，并粗略画出幅频与相频特性的曲线。