**模拟试卷1答案**

1. 求如图所示系统结构图的传递函数C(S)/R(S)和E(S)/R(S)。



1. 解：

4. 系统结构如下图所示，假设输入为斜坡信号，其中是任意非零常数，试求使系统对该斜坡输入响应的稳态误差为零的值。

（）



解：

,因此系统稳定。 +2

为使，必有

1. 已知负反馈控制系统的闭环特征方程为：

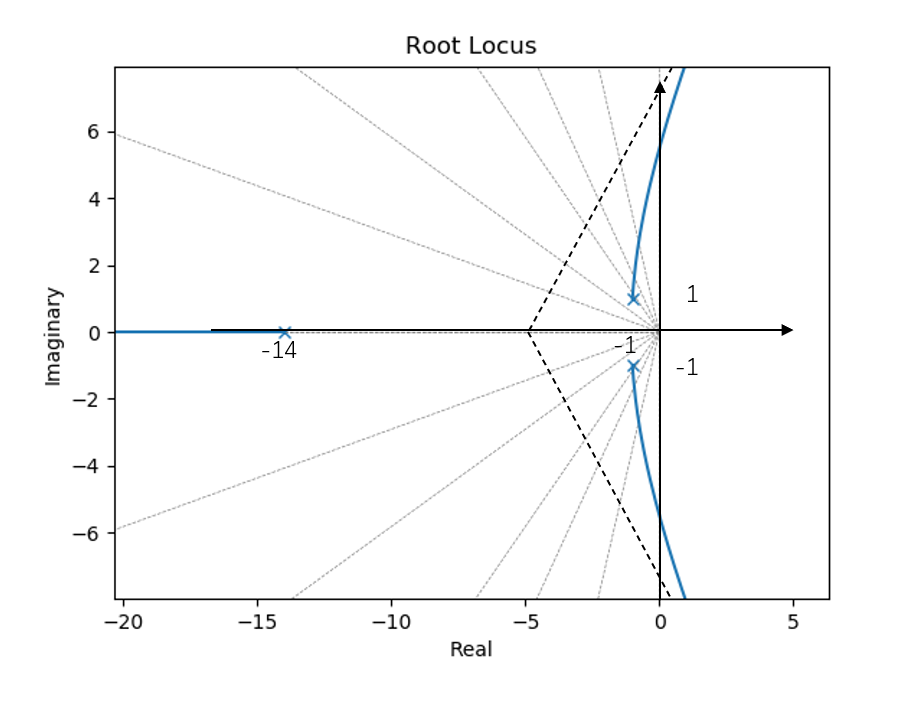


1. 绘制系统根轨迹（）；
2. 确定使复数闭环主导极点的阻尼系数的值。

解：由题意可知，设开环传递函数为：

1. ,

令，代入特征方程，得：



1. 设闭环主导极点为：

由根之和法则可知：

又：

由题目已知得：

比较以上两式得：

1. 设某单位最小相位系统的开环对数幅频渐进特性曲线如下图所示，试求该系统的开环传递函数。



解：

1. 已知采样系统如下图所示，其中T=1s，K=1，试求：
2. 闭环脉冲传递函数；
3. 判断系统是否稳定；
4. 写出描述系统数学模型的差分方程。

（已知1/s2的Z变换为Tz/(z-1)2，1/s的Z变换为z/(z-1)，1/(s+a)的Z变换为z/(z-e-aT)）



解：该题答案如下所示。

因此，

1. 由,求得：

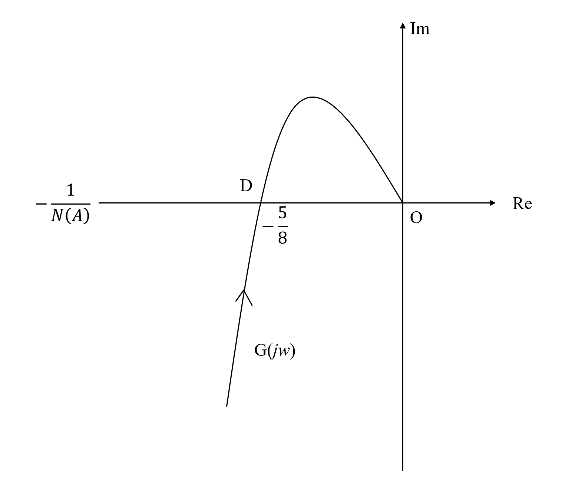
因为，在图内，因此系统稳定。

1. 由可得描述系统的差分方程为：
2. 已知一非线性系统如下图所示，且非线性环节的描述函数为：



试分析系统必存在自振，并确定自振振幅和频率。



解：由。分别画出和的Nyquist曲线。由曲线可知，D点是稳定的自振点，因为当A增加时，曲线由内向外移动。

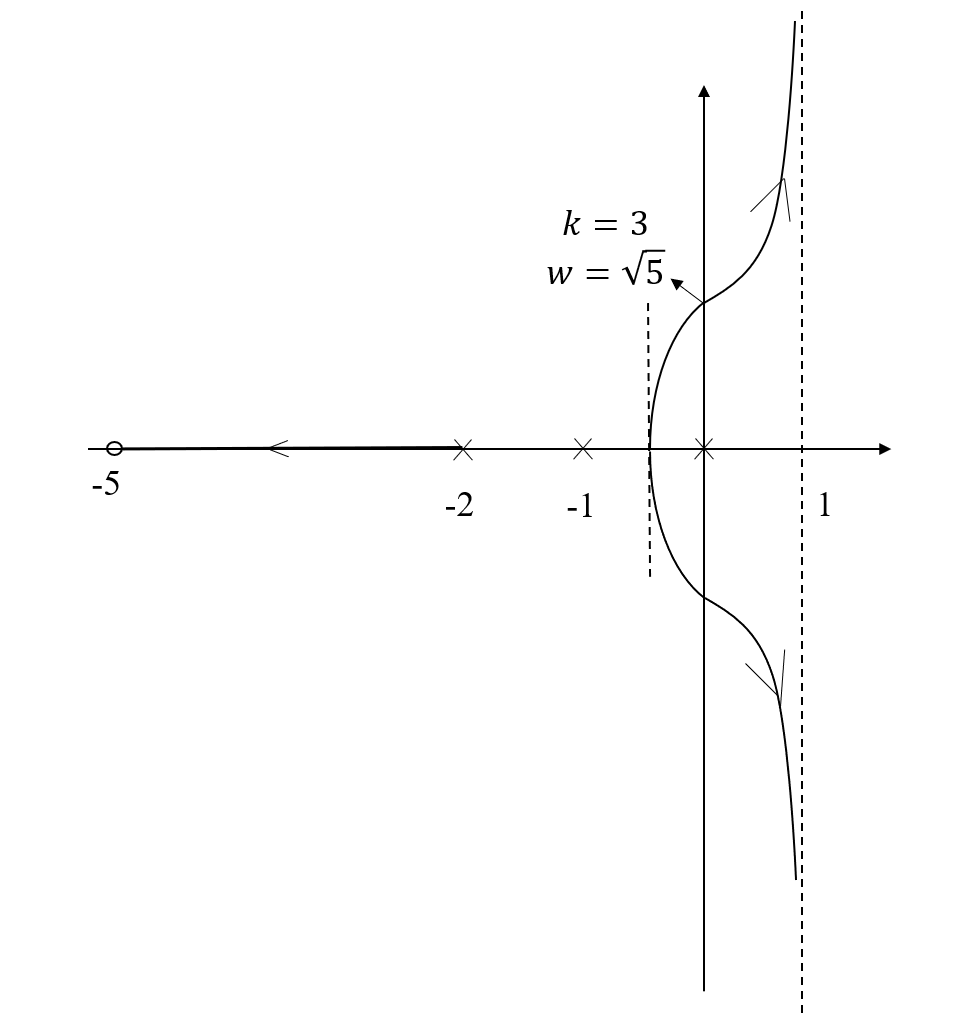
因此，，即。

7、已知控制系统的结构如下图所示，请分别用时域法、根轨迹法、频域法分析系统的稳定性。（*K*>0）



解：该题答案如下所示。

1. 时域法：，由劳斯稳定判据可得，当,即时稳定。
2. 跟轨迹法：时，。因此，时稳定。



1. 频域法：令

因此时稳定。

