院/系________ 年级________ 专业________ 姓名________ 学号________

答题勿超装订线

装 订 线

安徽大学 2020—2021学年第 2 学期

《 信号与系统 》考试试卷（A 卷）

（闭卷 时间 120 分钟）

题 号	一	二	三	四	五	六	七	总分
得 分								
阅卷人								

一、填空题（每小题 2 分，共 10 分）

得 分	

1. 对于一个因果系统 $h(n)$ 来说，当 $n<0$ 时，$h(n)$__________。

2. 若激励信号为 $x(t)$，响应信号为 $y(t)$，则无失真传输的条件是__________。

3. 如果一个系统函数的极点位于左半平面，零点位于右半平面，而且零点与极点对于__________互为镜像，那么我们称这种系统函数为全通函数。

4. 若系统的单位冲激响应为 $h(t)$，单位阶跃响应为 $g(t)$，则二者的关系为______________。

5. 设 $x(n)$ 是一序列且 $n\in[-5,+\infty)$，则它的收敛域是_________。

二、选择题（每小题 2 分，共 10 分）

得 分	

1.已知 $f(t)$，为求 $f(t_0-at)$ $(a,t_0>0)$ 应按(　　)运算求得正确结果。

A. $f(-at)$ 左移 t_0　　B. $f(at)$ 右移 t_0　　C. $f(at)$ 左移 t_0/a　　D. $f(-at)$ 右移 t_0/a

2. 对于信号 $f(t)$ 及单位冲激信号 $\delta(t)$，则 $\int_{-\infty}^{+\infty} f(t)\delta(t-t_0)=($　　$)$。

A. $f(0)$　　B. $f(t)$　　C. $f(t_0)$　　D.0

3. 已知 $f(t)$ 的拉氏变换为 $F(s)$，则 $f(\frac{1}{2}t)$ 的拉式变换是(　　)。

A. $F(s/2)/2$　　B. $2F(2s)$　　C. $2F(s-1/2)$　　D. $F(s)e^{-s/2}$

4. 由 S 平面与 Z 平面的映射关系 $Z=e^{ST}$ 可知，S 平面的垂直带区域 $(\sigma\in[\sigma_1，\sigma_2])$ 映射为 Z

平面上的(　　)区域。

A．环状的　　B.某个圆以内　　C.某个圆以外　　D.带状的

5. 带通滤波器的品质因数Q定义为(　　)。

A． ω_0/BW　　B． $2\omega_0/BW$　　C． $\omega_0/2BW$　　D． ω_0^2/BW^2

三、简述题（10分）

得 分	

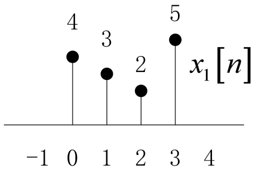
1、试述系统函数$H(s)$的定义，并谈谈你对$H(s)$的理解。

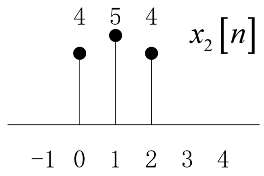
四、计算题（1、2每小题各5分，3、4、5每小题各10分，共40分）

得 分	

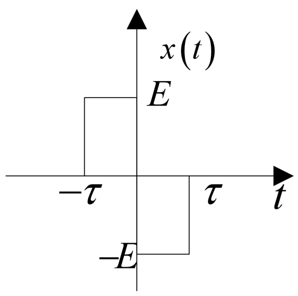
1、已知$f_1(t)=\delta(t+1)$，$f_2(t)=\cos(\omega t+45^\circ)$，求卷积$f_1(t)*f_2(t)$。

2、已知序列 $x_1(n)$ 和 $x_2(n)$ 如下图所示，求 $x_1(n)*x_2(n)$。

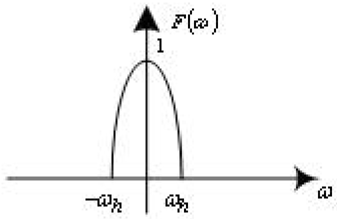




3、求下图所示信号的傅里叶变换，并大致画出幅度谱。



4、已知信号 $f(t)$ 傅里叶频谱图所示，对 $f(t)$ 信号进行自然抽样，抽样脉冲为幅度为 E，宽度为 τ，抽样角频率为 ω_0（抽样间隔为 T_s），试求出矩形抽样信号 $f_s(t)$ 的频谱，并画出其频谱 $F_s(\omega)$。



5、求 $X(z)=\dfrac{10}{(1-0.5z^{-1})(1-0.25z^{-1})}\ (|z|>0.5)$ 的逆变换 $x(n)$。

五、综合题（每小题 15 分，共 30 分）

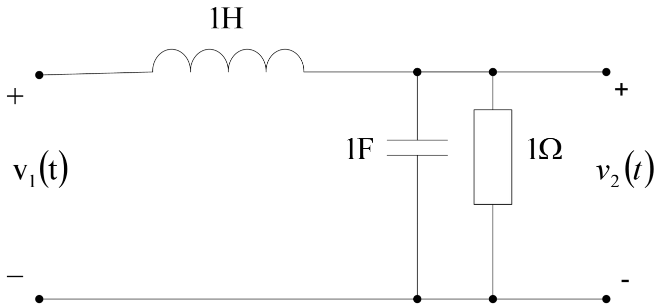
得 分	

1、系统电路如下图所示，请回答下列各问：

（1）试写出系统函数 $H(s)=V_2(s)/V_1(s)$；

（2）求系统的频率响应，并画出频率特性曲线；

（3）求系统冲激响应 $h(t)$。



2、已知离散系统差分方程表示式 $y(n)+0.2y(n-1)-0.24y(n-2)=x(n)+x(n-1)$

（1）求系统函数 $H(z)$；

（2）讨论此因果系统 $H(z)$ 的收敛域和稳定性；

（3）求单位样值响应 $h(n)$；

（4）当激励 $x(n)$ 为单位阶跃序列时，求零状态响应 $y(n)$。