

深圳大学期末考试试卷

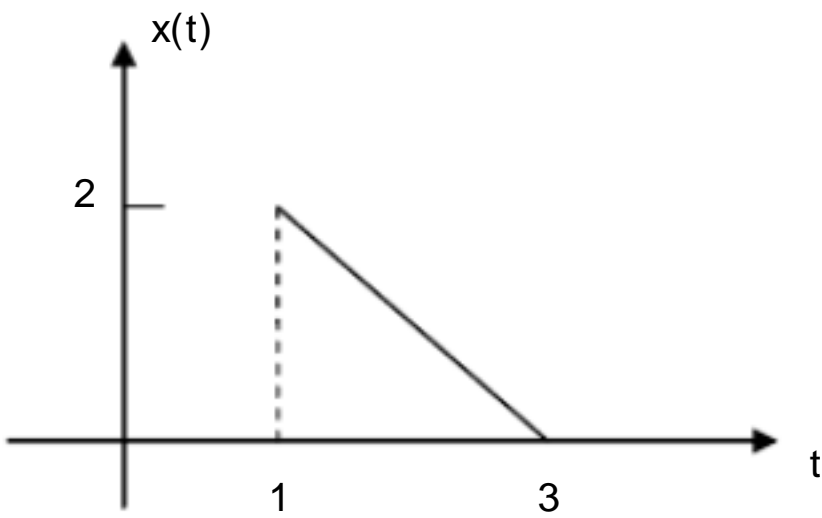
开/闭卷 闭卷 A/B 卷 B 卷
课程编号 2213991001~06 课程名称 信号与系统 学分 3

命题人(签字) 审题人(签字) 年 月 日

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	基本题 总分	附加题
得分												
评卷人												

基本题（共八题，共 100 分）

一、（10分）已知信号 $x(t)$ 的波形如下图所示，试画出 $x(3t - 1)$ 和 $x(t)$ 的偶分量 $E_v[x(t)]$ 的图形。



二、（每小题 2 分，共 10 分）判断下列系统是否为线性时不变系统，是的画“ ”，不是的画“ × ”。

(a) () $y(t) = x(t - 1) + 2x'(t)$

(b) () $y(t) = t \cdot x(t)$

(c) () $y[n] = x[n] + 2$



(d) () $y[n] = 0.1x[n] + x[n+2]$

(e) () $y[n] = \sin n \cdot x[n]$

三、(每小题 5 分 , 共 10 分) 求下列信号的傅里叶级数

(a) $x(t) = 2\sin(4t) + 3\sin(2t)$

(b) $x[n] = 3\cos \frac{2}{5}\pi n$

四、(10 分) 求连续时间信号 $x(t) = e^t u(-t) + u(t-1) - u(t+1)$ 的傅里叶变换。

五、(10 分) 求离散时间信号 $x[n] = \left(\frac{1}{3}\right)^n u[n] + \left(\frac{1}{2}\right)^{-n} u[-n-1]$ 的傅里叶变换。

六、(10分) 求连续时间信号 $x(t) = \delta(t) - e^{-t}$ 的拉普拉斯变换并指明收敛域。

七、(16分) 已知信号 $x(t)$ 的傅里叶变换为 $X(j\omega) = \frac{1}{3 + 4j\omega - \omega^2}$ ，试求信号 $x(t)$ 。

八、(24分) 试求在不同的 ROC 下 $X(s) = \frac{2s+1}{s^2+4s+3}$ 的拉普拉斯反变换 $x(t)$ 。

附加题（共 30 分）

已知一个线性时不变系统的输入输出关系由常系数线性微分方程

$$\frac{d^3 y(t)}{dt^3} + 5 \frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 9 \frac{dy(t)}{dt} + 5 y(t) = x(t)$$

给出，试求：

- (a) （10 分）该系统的频率响应 $H(j\omega)$ ，并画出系统的幅频响应的折线近似波特图；
- (b) （10 分）求该系统的单位冲激响应 $h(t)$ ；
- (c) （10 分）求该系统在输入 $x(t) = u(t)$ 时的输出 $y(t)$ 的终值 $\lim_{t \rightarrow \infty} y(t)$ 。