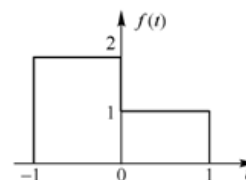


1、求 $\int_{-\infty}^{\infty} (t-1)^2 \sigma(2t-1) dt =$ (5 分)

2、已知信号 $f(t) = 2\varepsilon(-t^2 + 4)$ ，画出 $f'(t)$ 的图形。(5 分)

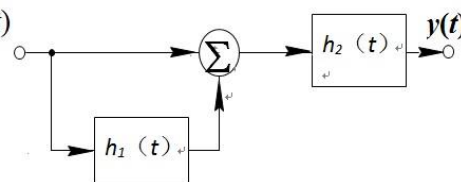
3、 $f(t)$ 的波形如右图所示，画出 $y(t) = f(-\frac{1}{3}t - \frac{1}{6})$ 的波形图。(10 分)



4、已知传输算子 $H(p) = \frac{p+2}{(p+1)(p+3)}$ ，写出对应微分方程和单位冲激响应 $h(t)$ (10 分)

5、如右图所示系统，已知两个子系统的冲激响应分别为 $h_1(t)$ 和 $h_2(t)$

整个系统的冲激响应 $h(t)$ (10 分)



6、求 $F(s) = \frac{3s+11}{s^2+7s+12}$ 的拉普拉斯反变换? (10 分)

7、设有拉普拉斯变换对 $f_1(t) \leftrightarrow F_1(s)$ ， $f_2(t) \leftrightarrow F_2(s)$

证明：拉普拉斯变换对 $f_1(t) * f_2(t) \leftrightarrow F_1(s) \cdot F_2(s)$ 成立。(10 分)

8、已知 $f(t)$ 为一连续非周期信号，试证明：

$$f(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} F(j\omega) e^{j\omega t} d\omega, \quad \text{其中 } F(j\omega) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) e^{-j\omega t} dt. \quad (10 \text{ 分})$$

9、人的话音频率范围为 0 到 4000 赫兹，如果对模拟话音进行数字化抽样，问：抽样频率最小为多少并画图证明你的结论，(画图证明!)。(10 分)

10、已知一线性时不变系统的方程为：

$$\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 4 \frac{dy(t)}{dt} + 3y(t) = \frac{df(t)}{dt} + 2f(t)$$

$f(t) = e^{-t} \varepsilon(t)$ ，求单位冲击响应 $h(t)$ 和零状态响应 $y_f(t)$ 。(10 分)

11、用拉普拉斯(复频域)分析法求下图所示电流 $i(t)$ 的零输入响应 $i_x(t)$ 、零状态响应 $i_f(t)$ 以及全响应 $i(t)$ ，并画出复频域等效电路图。已知： $R=3\Omega$ ， $L=1H$ ， $C=0.5F$ ，

$u_s(t) = \varepsilon(t) V$ ，初始状态 $i_L(0_-)=1A$ ， $u_C(0_-)=1V$ 。(10 分)

