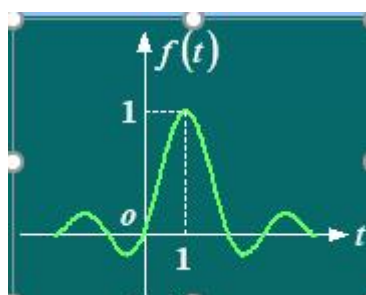


3.6 节应掌握的重点内容（课上提问）：

- (1) 为什么信号的通信速度和占有的频带宽度是互相矛盾的？
- (2) 信号发生时移后，其频谱如何变化？
- (3) 如何利用频移特性实现信号的频谱搬移？
- (4) 对信号进行微分运算后，其频谱如何变化？
- (5) 如何理解信号的时域卷积定理和频域卷积定理？

练习（以小组为单位上课之前完成）：

1. 已知 $f(t) \leftrightarrow F(\omega) = E\tau \text{Sa}\left(\frac{\omega\tau}{2}\right)$ ，求 $f(2t-5)$ 的频谱密度函数。
2. 求如图所示信号的傅里叶变换。



3. 已知 $f(t) \leftrightarrow F(\omega)$ ，求 $\mathcal{F}[(t-2)f(t)] = ?$
4. 求门函数 $G_\tau(t)$ 积分的频谱函数。
5. 已知 $f(t) = e^{-3(t-1)}\delta'(t-1)$ ，则 $F[j\omega] = (\quad)$ 。
A. $(j\omega+1)e^{-j\omega}$, B. $(j\omega+2)e^{-j\omega}$, C. $(j\omega+3)e^{-j\omega}$, D. $(j\omega+4)e^{-j\omega}$
6. 信号 $f(t)$ 的傅里叶变换为 $F(j\omega)$ ，则 $e^{j4t}f(t-2)$ 的傅里叶变换为 ()。
A. $F(j\omega-4)e^{-2(j\omega-4)}$ B. $F(\omega+4)e^{-j2(\omega+4)}$
C. $F(\omega+4)e^{j2(\omega+4)}$ D. $F(\omega-4)e^{-j2(\omega-4)}$

7. 已知傅立叶变换 $f(t) \leftrightarrow F(\omega)$, $\text{Sgn}(t) \leftrightarrow \frac{2}{j\omega}$, 应用对称性及卷积定理计算

$y(t) = \frac{d}{dt} f(t) * \frac{1}{\pi t}$ 的傅立叶变换 $Y(\omega)$ 。

8. 信号 $x(t)$ 如图所示, 求 $x(t)$ 的傅里叶变换 $X(\omega)$ 。

