1. 考虑 $f(t)$ 的采样：$\hat{f}(t) = f(t)\sum_{k=-\infty}^{\infty}\delta(t-kT)$

$$= \sum_{k=-\infty}^{\infty} f(kT)\,\delta(t-kT) \quad ①$$

由于 $f(t) \Leftrightarrow F(\omega)$，故在频域上的采样为：

$$\hat{F}(\omega) = \frac{1}{T}\sum_{n=-\infty}^{\infty} F(\omega - n\omega_0), \quad \omega_0 = \frac{2\pi}{T} \quad ②$$

考虑对①式进行 FT，有：$\hat{F}(\omega) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} f(kT)\,\mathcal{F}[\delta(t-kT)]$

$$= \sum_{k=-\infty}^{\infty} f(kT)\cdot e^{-j\omega kT} \quad ③$$

由于 ② = ③ = $\hat{F}(\omega)$，故：$\sum_{k=-\infty}^{\infty} f(kT)\cdot e^{-j\omega kT} = \frac{1}{T}\sum_{n=-\infty}^{\infty} F(\omega - n\omega_0)$

令 $\omega = 0$ 并整理得：$T\sum_{k=-\infty}^{\infty} f(kT) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} F(n\omega_0)$，$\omega_0 = \frac{2\pi}{T}$