第十一周

周二 6.1（13）6.3（1）6.10　6.19

周四 6.9（1，4）6.16（2，4，6）6.15（2，5，6）

6.1-13

$$f[n]=\left(1+\cos\frac{\pi}{4}n\right)2^n u[-n]=\left(1+\frac{1}{2}\left(e^{j\frac{\pi}{4}n}+e^{-j\frac{\pi}{4}n}\right)\right)2^n u[-n]$$

$$2^n u[-n-1]\leftrightarrow\frac{-1}{1-2e^{-j\Omega}}$$

$$2^{n-1}u[-n]\leftrightarrow F_0(\Omega)=\frac{-e^{-j\Omega}}{1-2e^{-j\Omega}}=\frac{-1}{e^{j\Omega}-2}$$

$$2^n u[-n]\leftrightarrow 2F_0(\Omega)$$

$$\frac{1}{2}\left(e^{j\frac{\pi}{4}n}+e^{-j\frac{\pi}{4}n}\right)\cdot 2^n u[-n]\leftrightarrow F_0\left(\Omega+\frac{\pi}{4}\right)+F_0\left(\Omega-\frac{\pi}{4}\right)$$

$$F(\Omega)=2F_0(\Omega)+F_0\left(\Omega+\frac{\pi}{4}\right)+F_0\left(\Omega-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{-2}{e^{j\Omega}-2}-\frac{1}{e^{j\left(\Omega-\frac{\pi}{4}\right)}-2}-\frac{1}{e^{j\left(\Omega+\frac{\pi}{4}\right)}-2}$$

6.3-1

$$x(t)=e^{a|t|}\,\mathrm{sgn}(t)=e^{at}u(t)-e^{-at}u(-t)$$

$$X(s)=\frac{1}{s-a}+\frac{1}{s+a},\ a<\mathrm{Re}\{s\}<-a$$

6.10 **（1）** 偶函数 $x(t)=x(-t)\Rightarrow X(s)=X(-s)$

奇函数 $x(t)=-x(-t)\Rightarrow X(s)=-X(-s)$

写出 $X(s)$ 的表达式，判断是否满足上述两个等式

(a) $\dfrac{As}{(s+1)(s-1)}$　　(b) $\dfrac{A(s+1)(s-1)}{s}$

(c) $\dfrac{As^2}{(s+1)(s-1)}$　　(d) $\dfrac{A(s^2+1)}{(s+1)(s-1)}$

偶：c, d　奇：a

（2） 偶序列 $x[n]=x[-n]\Rightarrow X(z)=X(z^{-1})$

奇序列 $x[n]=-x[-n]\Rightarrow X(z)=-X(z^{-1})$

写出 $X(z)$ 的表达式，判断是否满足上述两个等式

(a) $\dfrac{Az(z-1)}{(z-a)\left(z-\frac{1}{a}\right)}$　　(b) $\dfrac{A(z+1)(z-1)}{(z-a)\left(z-\frac{1}{a}\right)}$

(c) $\dfrac{Az^2}{(z-a)\left(z+\frac{1}{a}\right)}$　　(d) $\dfrac{A(z^2+1)}{(z-a)\left(z+\frac{1}{a}\right)}$

(e) $\dfrac{Az^2}{(z-a)\left(z-\frac{1}{a}\right)}$　　(f) $\dfrac{Az}{(z-a)\left(z-\frac{1}{a}\right)}$

(g) $\dfrac{A(z-a)\left(z-\frac{1}{a}\right)}{z}$　　(h) $\dfrac{A(z-a)\left(z-\frac{1}{a}\right)}{(z-1)(z+1)}$

奇：b　偶：f, g

6.19 **(1)** 0.125ms **(2)** 8

6.9-1 $2f(t)\cos(\omega_0 t)$

6.9-4 $F(2\Omega) \leftrightarrow f_{(2)}[n]$

$|F(2\Omega)|^2 \leftrightarrow f_{(2)}[n] * f_{(2)}[-n]$

6.15-2 $X(0) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t)\mathrm{d}t = 13$

6.15-5 $\int_{-\infty}^{\infty} |X(\omega)|^2 \,\mathrm{d}\omega = 2\pi \int_{-\infty}^{\infty} |x(t)|^2 \,\mathrm{d}t = 140\pi/3$

6.15-6 $\int_{-\infty}^{\infty} X(\omega)\mathrm{e}^{\mathrm{j}2\omega}\mathrm{d}\omega = 2\pi\hat{x}(2) = 2\pi$

6.16-2

$$X(\Omega) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x[n]e^{-j\Omega n}$$

$$X(\pi) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x[n](-1)^n = 0$$

6.16-4 $\int_{-\pi}^{\pi} |X(\Omega)|^2 \, d\Omega = 2\pi R_x(0) = 2\pi \sum_{-\infty}^{\infty} x[n]x[n] = 28\pi$

6.16-6 $\int_{-\pi}^{\pi} X(\Omega)e^{-j\Omega} d\Omega = 2\pi x[-1] = 2\pi$

第十二周

周四 6.39（1，2）

6.39-1

$\lim_{t\to 0^+} x(t)=1$

$\lim_{t\to\infty} x(t)=0$

6.39-2

$x[0]=1$

$\lim_{n\to\infty} x[n]=0$