

一、

1、  $W_{100}^{50} W_{50}^{-25}$

2、  $x(n)$ 是实信号，做8点DFT得到 $X(k)$ ， $X(k) = \{\}$ ，问  
 $X(4) =$ ， $X(5) =$ ， $X(6) =$ ， $X(7)$ ， $\sum_{i=0}^7 x^2(n)$

3、 6点序列 $x(n)=\{\}$ ， $x_1(n)$ 是对 $X_1(k) = X_1(e^{jw})|_{w=e^{j2\pi k/9}}$ 做IDFT， $x_2(n)$ 是对  
 $X_2(k) = X_2(e^{jw})|_{w=e^{j2\pi k/5}}$ ，问 $x_1(n) = ?$ ， $x_2(n) = ?$

4、 求8点序列 $x(n) = 1 + \sin\left(\frac{4\pi n}{8}\right)$ 的DFT= $\{\}$

5、 求 $e^{-\frac{j\pi n}{6}} x(n-5)$ 的DTFT

6、  $y(n)=x(n/3)$ ( $n$ 是3的倍数时)，求 $Y(e^{jw})$

二、

5.已知离散时间系统可用差分方程 $y(n)=x(n)-x(n-8)$ 表示，手工绘制该系统的幅频响应草图。若有连续时间信号  
 $x(t)=\sin(150\pi t)+\cos(300\pi t)$ ，对其进行采样，在保证不产生信号混叠的情况下：

(1)当采样频率最小是多少时，使用上述系统可以滤除该信号中的余弦成分而保留正弦成分？

(2)当采样频率最大是多少时，使用上述系统可以滤除该信号中的余弦成分而保留正弦成分？

这道题把 $y(n) = x(n) - x(n-10)$

分别考虑不发生混叠的最大最小采样频率和发生混叠时的最小采样频率

三、 $DFT[x(n)] = X(k)$

问:

$y(n) = x(n/2)$   $n = 2m$ 时，求 $y(n)$ 的2n点DFT

$$DFT[x(N-1-k)]$$

$$DFT[(-1)^n x(n)]$$

四、

$$DFT[DFT[x(n)]] =$$

$$IDFT[IDFT[x(n)]] =$$

$$IDFT[ReDFT[x(n)]] =$$

五、10240点信号 $x(n)$ 、80点信号 $y(n)$ 做线性卷积

(1) 直接用圆周卷积计算线性卷积，实数乘法次数？

(2)  $x(n)$ 分为128组做重叠相加法，实数乘法次数？

(2)  $x(n)$ 分为128组做重叠保留法，实数乘法次数？

六、计算两个正弦信号相加的DFT，并求最小的不发生频谱泄露的点数