1. 什么是线性移不变系统，请利用数学表达式进行定义说明。并进一步说明一旦我们了解了一个线性移不变系统对于单位脉冲的相应，就可以利用卷积计算出任意一个输入信号的系统输出。
2. 已知一个退化系统的退化函数H(u,v), 以及噪声的均值与方差，请描述如何利用约束最小二乘方算法计算出原图像的估计算法。
3. 请列举出课堂讲授的各种颜色空间，并指出每个通道的含义。
4. 如果一幅图像由于几何畸变而发生了退化，我们获得了一幅退化后的图像g(x’,y’)。请基于对课本相关内容的阅读，描述我们如何基于标注好的对应点, 建立起用于几何校正坐标映射关系，并进一步利用双线性插值完成对的估计的计算。
5. 请根据课本中Z变换的定义，证明如下结论。
6. 若的Z变换 ，则 的Z变换
7. 若的Z变换， 的Z变换
8. 若的Z变换，课本280页公式7.1.2
9. 若成立，请证明

1. 假设课本中给出完美重建滤波器的正交族对应的三个滤波器间的关系式是正确的，并以此为基础，推导的关系。
2. 哈尔变换可以用矩阵的形式表示为：

其中，是一个的图像矩阵，是变换矩阵，是变换结果。对于哈尔变换，变换矩阵包含基函数，它们定义在连续闭区间，其中。为了生成矩阵，定义整数，即（这里，当p=0时q=0，或1；当时，）。可得哈尔基函数为：



且

N×N哈尔变换矩阵的第行包含了元素，其中。计算当时的矩阵。



1. 课本322页习题7.10

**10、**课本323页习题7.11

**11、**课本323页习题7.16

12**、**现在假设我们有一个长度为8的信号f=[1 3 5 7 4 3 2 1], 利用哈尔小波进行两层的快速小波变换分解，计算各层的滤波器输出，然后再进行完美重建，请利用与书中例子相同的框图进行计算。