3、对于一幅给定的大小为的图像，请描述如何建立该图像的高斯金字塔与拉普拉斯金字塔。

解：建立该图像的高斯金字塔与拉普拉斯金字塔的流程如下：

1. 对输入图像使用高斯低通滤波器进行滤波，随后对滤波后的图像进行下采样，如以步长为2进行抽样（去除图像中的偶数行和偶数列）。该步骤如若迭代进行，能够得到级、级、级…级的高斯金字塔；
2. 对高斯金字塔中，除了原始图像的其他级图像，进行因子为内插上采样，并进行滤波，得到与各级输入等分辨率的预测图像。如对于由第（1）步得来的第级高斯金字塔中的图像，对其可以在每个方向扩大为原来图像的两倍，新增的行与列均以填充，随后使用与第一步相同的高斯卷积核乘以对其进行滤波，最终得到与级图像等分辨率的上采样图像；
3. 计算各级第（2）步预测值与第（1）步输入之间的差异，得到的各级残差图像即可组成拉普拉斯金字塔。如将第（2）步中得到的与级图像等分辨率的上采样图像与高斯金字塔中的第级图像做差，得到的残差图像，是拉普拉斯金字塔的第级图像。

总得来说，建立高斯图像金字塔的过程是对图像不断进行高斯低通滤波后下采样的结果，随后将下采样得到的图像进行上采样并用相同的卷积核乘以组成的新卷积核滤波，得到的预测图像与下采样之前的原始图像作差，得到的残差图像组成的金字塔便是拉普拉斯金字塔。