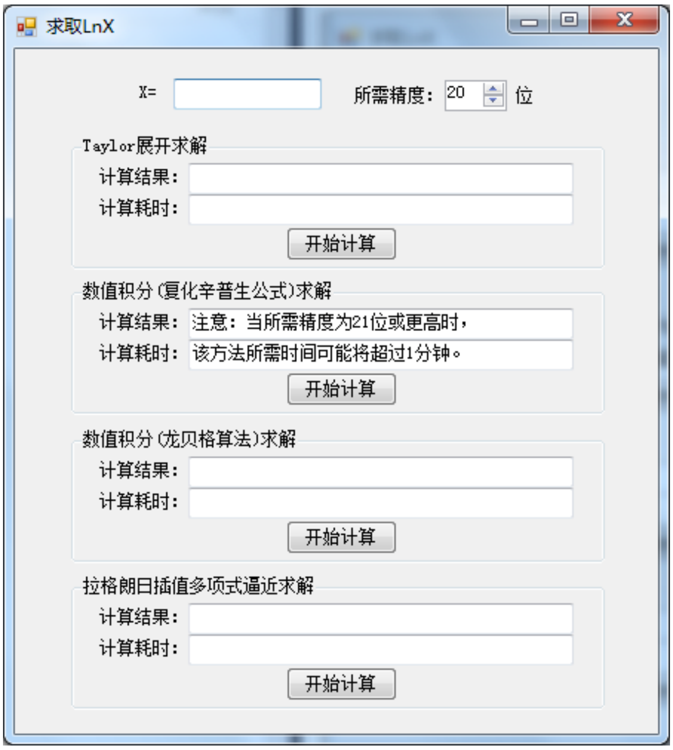
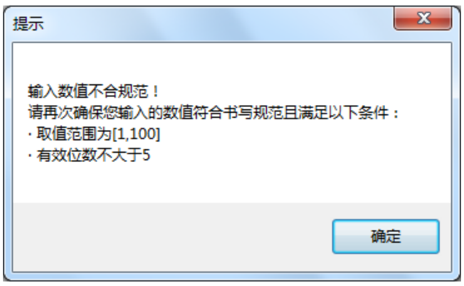
程序功能与使用方法



1 输入自变量

在“X=”后的文本框中输入待求取对数的自变量 X，且确保这个数值符合规范、输入最多 5 位有效数字，且在[1,100]范围内。若输入数值不符合以上要求，在点击“开始计算”后将弹出如下提示窗。



2 选择所需精度

在“所需精度”后的数值框中调整所需要的精度，即小数点后保留位数（默认为 20 位精度）。该精度可在 0~32 范围内变化。由于该精度数值不仅将影响到算法迭代次数，也将影响到运行过程中除法有效位数的保留问题，因此随着精度增加，运算时间的增加速度也是较为可观的。经过本人测试，使用“Taylor 展开求解”、“数值积分（龙贝格算法）求解”与“拉格朗日插值多项式求解”这三种方式均基本能够在任何精度要求下保证在 5 秒钟内显示所需结果。

3 开始计算

点击各方法框内的“开始计算”按钮，程序将使用该方法对 ln(x)的值进行计算，并给出符合精确度要求的计算结果与运行时间。

4 特别注意

值得注意的是，与另外三种方法的高性能不同，随着精度增加，**复化辛普生公式**求解的速度将成倍增加。当所需精度要求为20位时，所需要的时间为1秒至50秒不等；而当精度要求为21位或更高时，除了距离1.5的 n 次幂较近的数，该方法所需时间可能将达到难以忍受的地步（超过1分钟）；当精度为32位左右时，除了距离1.5的 n 次幂较近的数，该方法所需时间可能将超过1小时（出于时间因素考虑并未做完整个实验过程）。因此请助教老师**在测试复化辛普生公式时选取20位或20位以内的合适的精度，以免花费老师过多时间**。