**Chap7 常微分方程求解**

**一、判断题**

1.（2008）解常微分方程初值问题的改进的Euler方法的整体截断误差是，其中是步长. ( )

2.（2011）（2009）（2013）解常微分方程初值问题的四阶Runge-Kutta方法的局部截断误差是，其中是步长。 ( )

**二、填空题**

1.（2009）（2011）设二元函数在区域上关于满足Lipschitz条件是指： .

2.（2012）（2014）（2015）四阶Runge-Kutta方法的局部截断误差是 ，其整体截断误差是 .

3.（2015）改进的Euler方法的增量函数 .

4.（2016）解常微分方程初值问题的显式单步法的局部截断误差与整体误差的关系： .

**三、解答题**

**1、（2008）（2010A）（2011）（2012）（2013）(本题满分12分)** (1) 设初值问题

，

证明Euler方法是求解上述初值问题的一阶精度的数值方法；(6分)

(2) 用改进的Euler方法求下列初值问题（取步长）(6分)



**2、（2009）（2010B）（2016）(本题满分10分)** 分别用Euler方法及改进的Euler方法求下列初值问题（取步长）



**3、（2014）(本题满分10分)** (1) 写出改进的Euler方法的增量函数.**(3分)**

(2) 用改进的Euler方法求解初值问题的解在 处的近似值，要求小数点后保留5位数字（取步长）。**(7分)**

**4、（2015）(本题满分12分)** (1) 证明Euler方法是1阶方法；并解释在研究微分方程数值解法的误差时，为什么可以用局部截断误差代替整体截断误差。

(2) 用改进的Euler方法求解下列初值问题，取步长，



**5、（2017）(本题满分10分)** (1) 写出Euler方法和改进的Euler方法的增量函数。

(2) 用改进的Euler方法求解下列初值问题，取步长.

