课程编号：H0072101 北京理工大学2018-2019学年第一学期

**2017级计算机学院《数值分析》期末试卷A卷**

班级 学号 姓名 成绩

**注意：**① 答题方式为闭卷。 ② 可以使用计算器。

③ 请将所有答案答在答题纸上，不要在试卷上答题。

**一、填空题（每空2分，共40分）**

1. 用最小刻度为mm的尺子测量得到一个梯形上下两个边的长度分别为20mm、30mm，高为20mm，则求得梯形面积的绝对误差为【 】mm2，相对误差为【 】 %，梯形面积计算结果具有【 】位有效数字。
2. 用麦克劳林展开式（截断误差 ）计算sin(1.0)的近似值，要求计算结果总误差不超过0.01，计算公式应该取前【 】项合适。
3. 用牛顿下山法求方程*f*(*x*)*= x*3-2*x* -5=0在区间[0,4]的解，取*x*0=1，按牛顿迭代公式计算出*x*1 =7，此时下山条件不满足，当下山因子*λ*=【 】时，下山条件满足，此时计算的*x*1=【 】。
4. 用迭代法解方程在区间[1,2]上的根，采用下面哪个公式进行迭代计算最合适？【 】（请填写A、或B，或者C）。选取初始值为1.000，要求结果的误差不超过0.005，预计需要迭代几次？【 】次（计算中保留小数点后3位）

A： B： C：

1. 为提高数值计算精度，当正数*x*充分大时，应将改写为【 】。
2. 用列主元素法求解下面的线性方程组，那么第1次消元，选择的主元素为【 】
3. 若系数矩阵为 【 】矩阵，则高斯—赛德尔迭代法必定收敛。
4. 向量X=(1,-5,2)，则向量X 的2-范数||X||2=【 】
5. 矩阵，则矩阵A的范数＝【 】，范数＝【 】。
6. 对任意初始向量和常数项，有迭代公式产生的向量序列收敛的充分必要条件是【 】。
7. *n*个求积节点的插值型求积公式的代数精确度至少为【\_\_\_\_\_\_】次，*n*个求积节点的高斯求积公式的代数精度为【 】。
8. 在[0, 2]上的分段线性插值多项式P1(*x*)为

则*a*=【 】。

1. 用龙贝格积分计算，计算得T1=4，S1=5，则=【 】
2. 用*n*=2的高斯求积公式计算=【 】。(计算中保留2位小数)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *n* | 节点 | 积分系数 |
| 2 | ±0.577350 | 1 |
| 3 | 0  ±0.774597 | 0.888889  0.555556 |

**二、**计算题**（共60分）**

1、用**单点弦截法**求方程在区间[1,2]上的根，计算结果准确到3位有效数字。

2、用平方根法解线性方程组，要求**保留到**小数点后3位。



3、把下列方程组化成等价的方程组，使之能应用高斯—赛德尔迭代法进行求解，再进行计算。取初值*x0* (0)=0, *x1*(0)=0, *x2*(0)=0，要求**计算过程和计算结果保留3位小数**。



4、根据下表数据，利用插值多项式反插值法求方程*x*- *e*-*x* =0的解，计算过程保留到下数点后4位。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 |
| *e*-*x* | 0.7408 | 0.6703 | 0.6065 | 0.5488 |

5、下表为高速公路监测区监测的一辆汽车的行驶信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 时刻*t*(秒) | 0 | 3 | 5 |
| 路程*s*(英尺) | 0 | 225 | 383 |
| 速度*v*(英尺/秒) | 75 | 77 | 80 |

根据上述表格，预算出汽车在时刻*t*=8的路程及速度，计算过程保留小数点后3位。

6、对于函数*f*(*x*)=，给出*n*=8时的函数表如下，请用复合梯形公式及复合辛普森公式计算积分。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 0 | 1/8 | 1/4 | 3/8 | 1/2 | 5/8 | 3/4 | 7/8 | 1 |
| *f*(*x*) | 1 | 0.9973978 | 0.9896158 | 0.9767267 | 0.9588510 | 0.9391556 | 0.9088516 | 0.8771925 | 0.8414709 |

课程编号：H0072101 北京理工大学2018-2019学年第一学期

**2017级计算机学院《数值分析》期末试卷A卷**

班级 学号 姓名 成绩

1. **填空题**

**1.**

**2.**

**3.**

**4.**

**5.**

**6.**

**7.**

**8.**

**9.**

**10.**

**11.**

**12．**

**13.**

**14.**

**15.**

**计算题：**