**考试题型（样题）**

1. **选择A、B、C、D四个答案之一,使命题成立**(每小题2分,共20分)

1. 设计算区域，对其作矩形网格剖分，并取两个方向的步长，则是 C 。

A、正则内点； B、外点； C、非正则内点； D、边界点

2. 对于一阶双曲线性方程，当时，边值条件的提法是 B 。

A、左边值条件； B、右边值条件； C、 左右边值条件； D. 不能提边值条件

3． 设为求解扩散方程的差分格式的矩阵表示形式，则以下关于稳定性条件的叙述正确的是 C 。

A、 是必要条件； B、为充要条件；

C、为必要条件； D、为充分条件

1. **填空题**(每小题2分,共10分)

1. 一般地, 微分方程差分格式的构造, 可以通过差商代替导数的方法推出, 还可采用

积分插值 的方法推出。

2. 称差分算子是微分算子的相容逼近，指的是 差分算子与微分算子的误差 随步长趋于零而趋于零。

3. 差分格式稳定的必要条件是,存在，当步长满足时,存在与无关的常数，使得。

**三．判断正误，正确写"√ "，错误写"× "** (每小题1分,共10分)**。**

1. 所有平方可积的可测函数都有广义导数存在。 （ **×** )
2. 热传导方程的双层加权格式局部截断误差为，其中分

别是时间和空间步长。 （ **×** )

1. 矩形区域的均匀矩形网格剖分所得内点均为正则内点 ( **√**  )

**四. (15分)** 设在单位正方形上, 已给边值问题



（1）建立该边值问题的五点差分格式(用中心差商逼近二阶偏导数)，给出截断误差的阶。

（2）设x,y方向的步长均取，求边值问题的数值解（写出对应的方程组

的矩阵形式，并求解）

（3）就取的一般情况写出对应方程组的系数矩阵（用分块矩阵表示）。

解：(1) 令

五点差分格式：， i, j=1,2, . . .；

即，i, j=1,2, . . .；

边条件：,     i, j=1,2, . . .

(2) 当于时, 五点差分格式变为

，i, j=1,2,

边条件：,   i, j=1,2 .

于是得到如下方程组

，解得.

（3）差分方程,i,j=1,2,. . . ，N；

系数矩阵，其中