**深圳大学期中考试试卷**

学院专业姓名学号

( 密封线内不答题 )

……………………………………………………密………………………………………………封………………………………………线……………………………………线………………………………………

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_

…

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 开/闭卷 | 闭卷 | A/B卷 | | |  |
| 课程编号 |  | 课程名称 | 数学分析（1） | 学分 |  |

命题人(签字)审题人(签字)年月日

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 基本题总分 | 附加题 |
| 得分 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 评卷人 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

一、实数理论初探: (每题10分,共20分)

1. 设

(1) 证明有界;（3分）

(2)叙述确界原理,并以此证明有上确界及下确界；（3分）

(3) 求, .（4分，每个结果2分）

解. (1) 故有界。（3分）

(2) 确界原理：非空有上界的数集必有上确界；非空有下界的数集必有下确界。

据此由（1）得到有上确界及下确界；（3分）

(3) , .（求解过程省略，学生有过程答题可根据情况酌情给分）

2. 设为非空有上界数集,证明：

证明: 由于

则对一切有

而，故是数集中最大的数，即. 

设，则；下面验证.

1. 对一切，有即是的上界；
2. 对任何，只需取，则.

则有下确界定义知. 

二、数列极限(每题10分,共40分)

1. 用定义证明 

证明:









2.求极限：

（1） .

（2） .

3.求极限 

解：因为，

而 

由于迫敛性定理，

4. 设, , 证明数列的极限存在, 并求该极限.

证明: 由于，设, 则



故 ，数列有界. 

又



从而 ，即数列为单调递增数列。

由单调有界原理，知数列极限存在.

设.由于两边取极限，有解得

由极限保不等式性质，知 即.

三、函数极限(每题10分,共40分)

1. 用定义证明: 

证明:



2.求极限 .

解：



3.设试求

解. 由于



故 

4.（1） 求的定义域与值域；（4分）

（2）证明极限不存在.（4分）

（3） 求极限.（2分）

解. （1）的定义域为，……………………………2分

的值域为，……………………………2分

（2）由海涅归结原理，

取，有…2分

取，有 …2分

故极限不存在。

（3）…2分