北京理工大学2017-2018学年第二学期《工科数学分析》（下）期末试题(A卷)

**标准答案及评分标准 2018年6月28日**

一、填空题（每小题4分, 共20分）

1.

2. 

3. 

4. 

5. 

二、计算题（每小题5分，共20分）

1. 解: 设所求点为

于是点到平面的距离为:

 ……….. (3分)

解得

故所求点为 ……….. (5分)

2.解：  ……….. (2分)

 ……….. (5分)

3.解: 平面方程变形为 



在坐标面上的投影区域 



 …………….(3分)

 …………….(5分)

4.解：  ………….. (3分)





 ………….. (5分)

三、解:  ………….. (2分)

由得 

故  ………….. (6分)

所以  ………….. (8分)

四、 解: 区域为： ………….. (2分)





  ………….. (4分)

 ………….. (6分)

五、解: 因为沿着梯度方向的方向导数最大，且最大值为梯度的模.



故 模为

此题目转化为对函数

在约束条件下的最大值.即为条件极值问题.

………….. (2分)

为了计算简单，可以转化为对

在约束条件下的最大值.

构造函数：

,

得到 ………….. (6分)

所以最大值为 ………….. (8分)

六、**法1：**记由题意，有

； ………….. (2分)



解得： **** (1) ………….. (3分)

****

****

****

，

与(1)式比较得： ………….. (5分)

此时 







………….. (8分)

（注：还可用曲线积分法和不定积分法求原函数。）

**法2：**

**，**得

，

**（**其余可同上）

七、解： 

收敛域为  ……….. (2分)

设  ……….. (4分)

 ……….. (7分) 所以  ……….. (8分)

八、解:  ……….. (2分)



故的余弦级数为  ……….. (6分)

令有 于是 ……….. (8分)

九、解: 添加辅助面取下侧， 为与所围成的空间区域. ………….. (2分)



………….. (4分)

 （利用高斯公式）

………….. (6分)



 ………….. (8分)

十、解: 因

(介于与之间)

………….. (3分)



………….. (5分)

由 从而绝对收敛. ………….. (6分)