**3**

**一、填空选择题（每小题3分）：**

1．向量，，则=  。

2．设，则= 1 。

3．设, .则=\_\_\_\_\_\_0\_\_\_\_\_\_。

4．设为圆周 ,，则 =  。

5．设在上具有连续二阶偏导数，是的正向边界，

则=  。

6．设，是以为周期的傅里叶级数的和函数，则= -5 。

7．设在点处沿某方向的方向导数存在，则在点处（ D ）

（A）偏导数存在； （B）可微；

(C ) 连续； （D）A、B、C都不确定。

8．在点的领域内有定义，且则（D ）

（A）在点连续； （B）在点有极值；

（C）在点的全微分；

（D）曲线在点处有切线，且切线平行轴，其中。

9．若，，则数列有界是级数收敛的（ C ）

（A）充分条件，但非必要条件； （B） 必要条件，但非充分条件；

（C）充分必要条件； （D） 既非充分条件，又非必要条件。

**二、试解下列各题（每小题6分）：**

1. 已知 ，求：

**解：** 6分

2．设 ，其中二阶偏导数连续，求:，

**解：** 3分

 6分

3．求曲线，，在对应于点处的切线及法平面方程。

**解：**切向量  2分

切线  5分

法平面 6分

4．设一平面垂直于平面，并通过从点到直线的垂线，求此平面方程。

**解：**过点与直线垂直相交的平面方程是， 2分

该平面与直线的交点 4分

所求平面方程 6分

**三、试解下列各题（每小题6分）：**

1．求：，其中区域D由曲线,所围成。

**解：**  6分

2．求 其中：由及所围成的闭区域。

**解：**  6分

3.计算曲线积分 ，其中*L*是从沿曲线 到的弧段。

**解：**直接代入曲线方程有

 6分

4．求：，其中为下半球面。

**解一：** 6分

**解二：** ，



**四、（9分）**设曲面是由曲线段：，，绕轴旋转而成。

（1）写出曲面的方程；

（2）计算曲面积分，曲面取下侧。

**解：**（1）曲面的方程 3分

（2）解一：利用高斯公式，补曲面 ，

 6分

其中：由对称性可知

又： 



所以  9分

解二：直接计算：，  6分



所以  9分

**五、（9分）**求幂级数  的收敛域（讨论端点）及和函数。

**解：**，收敛半径 2分

时，发散；时，收敛；故收敛域是 4分

记 ， 则 ，

 7分

  9分

**六、（7分）**设函数在点的某领域内连续，且

问：（1）在点处偏导数是否存在；（2）点是不是函数的极值点。请说明理由。

**解：**（1）由条件可知 ，， 2分

从而 

同理  即在点处偏导数存在 4分

（2）因为，故由极限的保号性知，存在一个点的邻域，在此邻域内，从而知点是函数的极大值点。 7分