**武汉大学2017-2018学年第二学期期末考试高等数学B2参考解答**

1、（8分）设，试求.

解：

2、（8分）设是由方程所确定的隐函数，其中可微，求证

.

解 令 则

 则

3、（8分）设，计算二重积分.

解 

4.（8分）已知椭圆周长为，求

解 因为关于轴对称，关于为奇函数，所以，故。

5、（8分）判断两直线*L*1：和*L*2：是否在同一平面内，并求两直线的的夹角。

解1: 直线*L*1与*L*2的方向向量分别为, 且分别过

从而,故直线*L*1与*L*2为异面直线.

两直线之间的夹角余弦为，故夹角为

6、（10分）已知为某函数的全微分，求该函数并确定的值.

解：设该函数为，则由全微分公式有，则有 ，分别对求偏导得，，

由于和连续，所以，则。由曲线积分与路径无关可得



7、（10分）在椭球面上求一点，使函数在该点沿曲线在点处的切线方向的方向导数最大。

解： 由曲线在点处的法线方向向量为：

其单位向量为：

函数的方向导数的表达式为。

其中 因此 。

于是，按照题意，即求函数在条件下的最大值。设

，

令 ,解之得  

，得S上的点为，此时

，得S上的点为，此时,

所以，所求的S上的点为

8、（10分）求曲面积分，其中是球面的外侧在的部分。

解：添加辅助面 法向量乡下，用Gauss公式得

，于是



9、（8分）设连续，区域由，围成，

，求。

解 





10、（8分）已知**，**试判别级数敛散性并求其和。

解 由 ****而

由比较判别法知，级数收敛

又，

且 所以级数的和.

11、（8分）求幂级数的收敛区间与收敛域。

解：， 所以收敛半径，收敛区间为，在处，原级数为，而，所以发散，因此收敛域也为。

12、（6分）设，为任意常数，在的邻域内具有二阶连续导数，且，试讨论级数：

的敛散性。

解 由得：，再由知：当时，，是单调增函数，且，故单调减且趋于0，所以收敛 。

当时，级数，收敛。

当时，



**, 不存在，**

**由（1）知存在，不存在，级数发散。**