第一章节 矢量分析测试

**一．填空题（20分，每空4分）**

**1.**矢量场的散度定理为( )，斯托克斯定理为( )。

2.矢量场满足（ ）时，可用一个标量场的梯度表示。

3.矢量场满足（ ）时，可用一个矢量场的旋度表示。

4.拉普拉斯算符是一个矢性算符，在直角坐标系中（ ）。

**二、简答题（20分，每题10分）**

1.矢量场通量的值为正、负或零分别表示什么意义？

2.什么是矢量的环流？环流的值为正、负或零分别表示什么意义？

**三、判断分析题（10分）**

1.如果，是否意味着？为什么？

**四、计算题（50分，第1题25分，第25分）**

1.点电荷q在离其r处产生的电通密度为，,其中 **，摸。求：（1）任一点处电场强度的旋度；（2）任一点处电通密度的散度，并求穿出以r为半径的球面的电通量。**

**2. 求标量函数****的梯度及****在一个指定方向的方向导数,此方向由单位矢量****定出，求(2,3,1)点的方向导数值。**