一 填空题

1、若  与  共线, 则 

2、设 , 则 

3、交换积分次序: 

4、设定向曲线  的方程为 , 方向为顺时针, 则第二类曲线积分 

5、设  是以  为周期的周期函数, 它在  上的表达式为 , 则将  展开成 Fourier 级数为

二、选择题（每小题 2 分, 共 10 分）

6、设二元函数 , 则函数

A. 不连续且不可偏导 B. 不连续但可偏导 C. 连续但不可偏导 D. 连续且可偏导

7、设有直线  与直线 , 则两直线的夹角为

A.  B.  C.  D. 

8、设常数 , 曲线  为球面  与平面  的交线, 则第一类曲线 积分  的值为 ( ).

A. 0 B.  C.  D. 

9、级数  的敛散性是（ ）

A. 绝对收敛 B. 条件收敛 C. 发散 D. 收敛性与  有关

10、幂级数  的收敛域为 ( ).

A.  B.  C.  D. 

三、计算题（每小题 9 分, 共 63 分）

11、已知 , 求 .

12、设曲面  的方程为 , 求其在点  处的切平面与法线方程.

13、计算二重积分: , 其中  为椭圆  、直线  及  轴在第一 象限所围成的区域.

14、计算第一类曲线积分 , 其中 .

15、计算第二类曲线积分 , 其中  是圆柱面  与平面  的交线 (它是椭圆), 从z 轴的正向看去, 是逆时针方向.

16、计算第二类曲面积分 , 其中定向曲面  的方程为 , 方向取左侧.

17、将函数  展开成  的幂级数, 并确定其收敛域.

四、应用题 (每小题 6 分, 共 12 分)

18、要制造一个容积为  立方米的无盖长方体水箱, 问该水箱的长宽高各为多少时, 用料最省?

19、已知一非均匀拋物面壳子的方程为 , 且此壳的面密度按规律  而变化, 求此抛物面壳子的质量.