# 参考答案

## 第七章 无穷级数

习题7.1

1. （1）收敛，3；（2）收敛，；（3）收敛，1；（4）收敛，；（5）发散；（6）发散
2. 
3. ，
4. ，发散
5.  ，
6. ，
7. （1）发散；（2）收敛；（3）发散；（4）收敛；（5）发散；（6）收敛
8. 略
9. 充分利用（1）结论

习题7.2

1. 与
2. （1）收敛；（2）发散；（3）收敛；（4）收敛
3. （1）收敛；（2）收敛；（3）收敛；（4）收敛；（5）发散；（6）发散；（7）发散；（8）收敛
4. （1）收敛；（2）发散；（3）收敛；（4）收敛；（5）收敛
5. 略
6. 略
7. 
8. ，提示：
9. 略
10. 与时收敛
11. 略
12. 略

习题7.3

1. （1）收敛；（2）发散；（3）收敛；（4）收敛；（5）发散
2. （1）条件收敛；（2）绝对收敛；（3）发散；（4）条件收敛
3. 略
4. 及时发散；时绝对收敛；时条件收敛
5. 略
6. 略

习题7.4

1. （1）；（2） ；（3）或者
2. 仅给出收敛域（1）；（2） ；（3）；（4）；（5）；（6）；（7）；（8）；（9） ；（10）
3. （1）；（2） ；

（3）

1. （1）；（2）；（3）；（4）；（5）；（6）
2. （1）；（2）
3. ，

习题7.5

1. ；
2. （1）；（2）；

（3）；（4）；

（5）；（6）

1. 
2. 

习题7.6

1. （1） ；（2）；（3）
2. （1）；（2）；（3）
3. 0.999391
4. 0.3012

习题7.7

1. （1）；

（2）；

（3）；

（4）



1. （1）；

（2）

1. 正弦：；余弦：
2. （1）

（2）

1. 正弦：

余弦：

## 第八章 向量与空间解析几何

习题8.1

1.

2.

3.

4.

习题8.2

1.(1)(2)(3)(4) 

2.

3.

4.

5.

6. 

习题8.3

1.(1)

(2) 

2.

3.

4.5880J.

5.

6.

习题8.4

1(1)平行于面的平面;(2)通过轴的平面.

2.(1)

(2)(3)(4)

(5)(6)

3. 

4.

5.

6. 

7.

8.

9.

10.略.

11.

12.

13.

14.

习题8.5

1.

2. 

3.轴轴

4.略.

5(1)平面上的椭圆绕轴旋转一周;

(2) 平面上的双曲线绕轴旋转一周;

(3) 平面上的双曲线绕轴旋转一周;

(4) 平面上的直线绕轴旋转一周.

习题8,6

1.略.

2.略.

3.

4.(1)

(2) 



5.

6. 

7.

8.面投影: 面投影:

9. 面投影: 面投影: 面投影:

习题8.7

1.(1)(2) 

(3) (4) 

2.(1)(2) (3) (4) 

## 第九章 多元函数及其导数

习题9.1

（1）

（2）

2.（1）；（2）；（3）.

习题9.2

1.（1）2 (2) 1 (3) 1 (4) 0 (5) (6) 2

3. （1）R2 (2) R2 \(0,0) (3) R2 \(0,0)) (4) .

4. (1)不连续；（2）连续

习题9.3

1.（1） ，  ；

(2) ；

(3) ，；

(4) ，；

(5) ，,

；

(6) , , 

2. (1), ; ,.

3. .

4.（1），，，.

（2），，

，.

5. （1）

(2) 

(3) 

习题9.4

1.（1）；

（2）；

(3) .

2.（1） ；

（2） ；

3. (1) ;

(2) ;

(3

4. (1) ;

(2) ;

(3) .

习题9.5

1（1）；(2) ；(3) .

2. .

3. （1）；(2) ；(3) 速率均为；（4）或.

习题9.6

1（1），；

(2) ；

(3) ,.

2. (1)，

(2)  

(3) 

3. (1,1,2)

4. (1) 

(2) 

5. (1) 

(2) 

习题9.7

1.(1) 极大值点 (0,0),极大值；

（2）极小值点 (3，-1),极小值.

（3）极大值点,极大值.

2. 在处取得最大值4，在处取得最小值-4.

3. (1) 极小值.

(2)在点处取得条件极值.

4. 甲、乙分别生产千件时总利润最大，最大利润为.

5. .

6. 长，宽，矩形绕短边旋转.

## 第十章 重积分

习题10.1

1. (1)  (2) 

2. 

3. 

4. 

习题10.2

1. (1) ; (2) ; (3); (4); (5) ; (6) 8; (7); (8)

2. (1) ; (2) +

(3) ; (4) 

3. (1) ; (2)

4. kg

5. (1) 2; (2) 

习题10.3

1. (1) ; (2) ;

(3) 

(4) 

2. (1) ; (2) 

4. (1)  (2) ; (3) ; (4) 

5. (1) ; (2) 

6. (1) ; (2) 

习题10.4

1.  2.  3.

4. (1) ; (2) 

5.  6. 

7. 

8. 0.9333

习题10.5

1. (1) 1; (2) ; (3) ; (4) 

2. (1) 7; (2) ; (3) ; (4) ; (5) ; (6) 

习题10.6

1. (1) ; (2) ; (3) ; (4) -

2. (1) ; (2) ; (3) ; (4) 

3.  4. 

习题10.7

1.  2.  3.

4.  5. 

6. 

## 第十一章曲线积分与曲面积分

习题11.1

1. .

2.（1）在点的梯度:;

在点的最快增长方向的单位向量: ;

在点的最快增长方向上的变化率: .

(2) 在点的梯度: ;

在点的最快增长方向的单位向量:;

在点的最快增长方向上的变化率:.

(3) 在点的梯度: ;

在点的最快增长方向的单位向量: ;

在点的最快增长方向上的变化率: .

(4) 在点的梯度: ;

在点的最快增长方向的单位向量:;

在点的最快增长方向上的变化率: .

4. (1) ;

(2) ;

(3) ;

(4) ;

5. (1) ;

(2) ;

(3) ;

(4) .

习题11.2

1. （1） 0； （2）； （3）.

2. （1）； （2）； （3）； （4）0.

3. （1）； （2）0； （3）； （4）.

4. （1）； （2）0； （3）0.

5. （1）； （2）.

习题11.3

1.

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

2.

(1)  (2)  (3) 

3.

(1)  (2)  (3)  (4) 

4. 

5. 62.67°

6. 

习题11.4

(3) 17

(4) (5) 0 (6)

2 (1) 0 (2) 16 (3) 0

(4) (5)

3 (1) 0 (2) 0

4 (1) (2)

习题11.5

2. （1）是； （2）是； （3）否； （4）是.

3. （1）非保守场； （2）； （3）；

（4）； （5）； （6）； （7）.

4. （1）； （2）.

5. .

6. （2）； （4）无关.

习题11.6

1. （1）0，0； （2）-4，-8； （3）0，0； （4），0.

2. （1）2，； （2）0，0； （3）0，0； （4），0.

3. （1）； （2）； （3）； （4）；

4. （1）-4； （2）6； （3）； （4）； （5）.

习题11.7

1. 略

2. （1）30 （2）**2π/3** （3）2

3. （1）3 （2）1/2 （3）1/8

习题11.8

1.  2.  3.  4. 

5. (1)  (2)  (3)  (4) 

6. (1)  (2)  (3) 