**第一、二章 函数、极限与连续**

**一、填空题**

1. [-1，1]； 2. ； 3. 1 ； 4. 高阶 ； 5.  ；

6.  ， 0 ； 7. 都存在； 8. 7 ，5.

**二、选择题**

1.A； 2.C； 3.D； 4.D； 5.C； 6.C； 7.A； 8.A；

**三、计算题**

1. 利用重要极限可求，  . 2. 利用等价无穷小的替换， .

3. 利用等价无穷小的替换，

.

4. （1） .

（2）当时，在处连续.

**四、证明题**

证明：构造辅助函数，它在上连续.

若 或，则或，结论成立.

若不然，则

根据连续函数零点定理，必存在，使.

**五、应用题**

由已知



显然，即该数列单调递减.

另外，，即该数列有界.由单调有界收敛准则知，该数列必有极限.

设此数列的极限为A,对两边取极限得，



解得A=-2(舍去)，A=3.

**第三章 导数、微分、边际与弹性**

**一、选择题**

1. B； 2. B ； 3. A； 4..C ； 5. B ； 6. C ； 7..D ； 8. A.

**二、填空题**

1. ； 2. ； 3.  ； 4.  ；

5. ； 6. ； 7. 

**三、计算题**

1．解：；

2．解：； 

1. 解：因为，过点的切线方程为：.

令. 因此，取极限得

.

4．解：；

**四、**解：由题意：

又 ；即为所求.

**五**、**应用题**

解：⑴设产品为时的总成本为，那么产量为时，

总利润为 

（2）平均利润为 

（3）产量为时的利润函数为



边际利润为 

产量为时的边际利润为



**第四章 中值定理与导数应用**

**一、选择题**

1、C ； 2、B； 3、D； 4、B； 5、A； 6、B ； 7、B； 8、 A.

**二、填空题** 1、1 ； 2、；

3、 ； 4、； 4、极小，极大.

**三、计算题**

1、（1）解：

（2）解：=

(3) 解： =



（4）解： 



2、解：设P（x，y）到定点A（2，0）的距离为S。





所以 为极小值点，点坐标为.

3、（1）

则的单增区间为，单减区间为.

（2），

则的凹区间为，凸区间为，

拐点为.

（3），水平渐近线为y=-2；

，垂直渐近线 .

（4）



**不存在**

**拐点**

**极小值**

**间断点**



作图



**四、证明题**

证明： 题设结论变形为 

因此，可设，则在上满足柯西中值定理的条件，所以

在内至少存在一点，使



即 

**五、应用题**

解：利润函数为

****

于是 ⑴ 不盈不亏时的销售量，使，由此得；

⑵ 取得利润时的销售量，使，由此得；

⑶ 令，得

又，所以时取得最大利润

最大利润为 （元）

⑷ 令

则，令，解得

即平均成本最小时的产量.约为3.16千袋.

**第五章 不定积分**

**一、选择题**

1、 2、 3、 4、 5、

6、 7、 8、 9、 10、

**二、填空题**

1、相互平行， 2、 3、

4、 5、 6、

**三、求下列不定积分**

1、解：原式==

==

2、解：原式=

3、解：原式= =



4、解：原式= （设）

=

对于 用三角代换法得：



所以=。

**四、综合题**

1、解：是的原函数， 





2、解：对方程两边求导得









**第六章 定积分及其应用**

**一、选择题**

**1**．D ； **2**.B **； 3**. B ；  **4.**C ； **5**.D ；  **6**.D；  **7.** C；  **8.** B.

**二、填空题**

**1．; 2**.; **3**. **;**.  **4.**奇； 5. .

**三、计算题**

**1**． 解： 原式= =

**=**

**2.** 解：

**3.** 解:令 ，

**4**. 解: 

,

**四、证明题**

证明：令 则 

再令 则 

**五、应用题**

1、解： 对两边求导得，从而得曲线在点处的法线斜率

法线方程为:故所围图形面积为：=48

2、解：体积元为 所以 V=

3、解：由题意 追加利润为，则利润最大时 

即，得（年），又，故为极大值点也是最大值点.

（百万元）, 所以最大利润为1840万元.

**第八章 多元函数微分学**

**一 、填空题**

1. ； 2. ； 3. ；

4. ； 5. ； 6. ； 7. 倾角为.

**二、选择题**

1. ； 2.； 3.; 4. ****； 5. ****； 6. ； 7. ； 8. .

**三、计算题**

1.解：

2、 解： 设，因此

，

.

下求二阶偏导数,

.

3、解：令，



.

4、解： ,

，

.

**四、**解：令，解得唯一驻点 （1,0）.

另外，知

故点（1,0）是极小值点，极小值 .

**五、经济应用题**

解：问题可以转化为在条件下的极值。令，得： 解此方程组得，即广告费用全用于电视广告净收入最大为百万元。

**第九章 二重积分**

**一、选择题**



**二、填空题**

1.  ； 2. ； 3.  ,  ；

4.  或  ， ， ；

5. .

**三、计算题**

1. 解：尽管积分区域关于轴对称，但被积函数并非的奇函数或偶函数，所以计算如下：



1. 解：



(本题也可用直角坐标系计算，但较繁)

3.解: 

由 解得

.

4. 解: 交换积分次序有.

5.本题被积函数中含抽象函数,不能采用正常的方法求积分,应利用D的对称性和被积函数的奇偶性.

用曲线将分为两部分,则



记,因为关于轴对称, 被积函数关于为奇函数,

故=0

而关于轴对称





**四、经济应用题**

解:因的变化范围，区域的面积为



这家公司销售两种商品一周的平均利润是



（元）

**第十章 微分方程与差分方程**

**一、选择题** 1. 2. 3.  4.  5. 

**二、填空题** 1．)； 2.（是其两个特征根）；

3． ；

4．；

5．通解为为任意常数；6．.

**三、计算题**

1. 解：代入一阶线性微分公式求解即可得：

2．解： 对应于齐次的特征方程为 ，得特征根

所以齐次的通解为  由于不是特征根，

故设非齐次的特解形式为 

代入非齐次方程，整理得

 即

解得 

所以非齐次的特解为 

所以非齐次的通解为 

3．解：原方程可化简为 ,由一阶线性方程求解公式得





4． 解：特征方程得

对应的齐次方程的通解为

这里，因1不是特征方程的根，故可设

为原方程的一个特解，代入原方程并化简得：

从而，于是通解为

由得，因此原方程特解为.

**四、应用题**

1．解：设曲线为，在点的切线 ，与y轴截距为

所以由题意得 

整理  解得 

由 得 

所以  从而 

2．解：市场均衡价格处，即 

解得，由得，

因此市场均衡价格表示成关于时间的函数为,

由于，说明市场对于这种商品的价格稳定，且可以随着时间的推移，

此商品的价格逐渐趋向于20.

**五、综合题**

解： 由得, ，即；



.

**第十一章 无穷级数**

1. **选择题：**1.B; 2.B; 3.C; 4.C; 5.C; 6.B; 7.A ; 8.D
2. **填空题：**1.; 2. ; 3. 

**4. **或**; 5.**

**三、** 1. 解:， 由于



由正项级数的比值判别法知原级数收敛.

2. 解: 时

因为由几何级数的收敛性及比较判别法知，原级数收敛；

时.

，由级数收敛的必要条件知，原级数发散。

3. 解:由根值判别法：

，所以原级数收敛.

4. 解: 

通项极限不为零，所以原级数发散.

**四、1.** 解：(1) 为交错级数，且即

而由于且则由莱布尼茨定理可知收敛，从而知其条件收敛。

(2) 为正项级数，且

即1， 

2.解：





所以原级数的收敛半径为，收敛域为。

3. 解：由

在内，设级数的和函数为S(*x*)，

注意到展式：

则





，

=

从而：＝