1. **选择题 （本题共8小题，每小题3分，共24分）**
2. 设则是的（ ）

（A）可去间断点； (B) 跳跃间断点；

(C)第二类间断点； (D) 连续点。

2. 已知****，则( )

(A) ****； (B) ****；

(C) ****； (D) ****.

3、设则在处（ ）

(A) 左、右导数都存在 (B)左导数存在，右导数不存在

(C) 左导数不存在，右导数存在 (D)左、右导数都不存在

4、若在上连续，在内可导，且时，，又,则（ ）.

1. 在上单调增加，且；
2. 在上单调增加，且；
3. 在上单调减少，且；
4. 在上单调增加，但的正负号无法确定.

5、若，则( )

(A) ； (B) ；

(C) ； (D) .

6、当时，与是等价无穷小，则为( )

(A) ； (B)；

(C)； (D)．

7、已知一个函数的导数为，且时,这个函数是（ ）

（A）； （B）；

（C）; （D）

8、若在可导且,则（ ）

（A）至少存在一点，使；

（B）一定不存在点，使；

（C）恰存在一点，使；

（D）对任意的，不一定能使。

1. **填空题（本题共6小题，每小题3分，共18分）**
   1. 若在处连续，则 ；
   2. 若，则 ；
   3. 极限（x为不等于零的常数） ；
   4. 则 ；

5．函数的极大值点为 ；

6．等边曲线函数在点（1，1）处的曲率为 。

1. **计算题（共6小题，每小题6分，共36分）**
2. 
3. 已知，求****.
4. 
5. 
6. 
7. 
8. **应用题[本题8分]**

设直线与抛物线所围成的图形的面积为,且它们与直线所围成的图形的面积为.

(1)试确定的值,使得达到最小,并求出最小值.

(2)求该最小值所对应的平面图形绕x轴旋转一周的旋转体的体积.

1. **综合题[本题8分]**

设函数连续,且

,

求。

**六、证明题[本题6分]**

设函数在[0,1]上连续，而在(0,1)内可导，且，证明对任意给定的正数在内存在不同的使下式成立：



**一、填空题（本题共8小题，每小题3分，共24分）**

1、设 ，则当时，下述结论正确的是( )

(A) 和是等价无穷小； (B) 和是同价而非等价无穷小；

(C) 是比高价的无穷小；(D) 是比低价的无穷小．

2、设函数，则是函数的（ ）

(A) 跳跃间断点 (B)可去间断点

(C) 无穷间断点 (D)振荡间断点

3、 设函数 则函数在处的（ ）

(A) 可导 (B)左导数和右导数都存在但不等

(C) 左导数和右导数只有一个存在 (D)连续

4、已知****，则( )

(A) ****； (B) ****；

(C) ****；(D) ****.

5、是可导函数在点处有极值的（ ）.

（A）充分条件； （B）必要条件

（C）充要条件； （D）既非必要又非充 分 条件.

6、若，则（ ）

（A） ； （B）；

（C）； （D） .

7、设连续，则( )

(A) ； (B) ；

(C) ； (D)  .

8、若在可导且,则（ ）

（A）至少存在一点，使；

（B）一定不存在点，使；

（C）恰存在一点，使；

（D）对任意的，不一定能使。

**二、填空题（本题共6小题，每小题3分，共18分）**

* 1. 若在内连续，则 ；
  2. 若则 ；
  3. 极限 ；
  4. ****则 **;**
  5. 函数的拐点为 ；

6. 如果曲线弧的方程可以表示为，且点对应参数

 ，点对应参数，在内具有连续导数，

则曲线弧的长 .

**三、计算题（共6小题，每小题6分，共36分）**

1. 已知****，求****
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 

**四、应用题[本题8分]**

设抛物线通过点，当时，.又知它和直线所围成图形的面积是.试确定的值，使这个

图形绕轴旋转一周的旋转体的体积最小.

**五、综合题[本题8分]**

设求积分

**六、证明题[本题6分]**

设在区间上有定义，且对上任意两点，有

，证明：.

1. 填空题 （每小题4分，共20分）

1. 设矩阵*A*为3阶方阵，且|*A*|=，则|2*A*|= 4 ；

2. 设三元线性方程组的两个特解为，且, 则的通解为为任意数）；

3. 二次型的标准形是

4. 设三阶方阵的特征值为0,-1,1, 且,则= 3 .

5. 设二次型，则二次型的矩阵为 

二、单项选择题（每小题5分，共20分）

1.设都是阶方阵，下列命题正确的是 （ D ）

（A） （B） 

(C)  （D） 

2. 设是矩阵，是3维列向量，.则方程组 （ A ）

（A）必定有解 (B)未必有解 （C）必定无解 （D）必有唯一解

3.矩阵相似于 （ C ）

（A）  （B） （C） （D）

4. 设二次型，

则为正定的充要条件是满足（ B ）

（A） （B）  （C）  （D）

三、下列各题（本题共6小题，每小题6分，共36分）

1． 计算行列式;

**解：**原式==（4分）=（1分） = （1分）

1. 求矩阵的逆矩阵；

**解：**用初等变换法

（2分）



所以（4分）

3. 求齐次线性方程组的通解

（用特解和基础解系的形式表示）；

（2分）

与原方程组同解方程，得特解，

对应的齐次线性方程组的基础解系，（3分）

方程组的通解为为任意数）（1分）

4.已知矩阵方程，求矩阵。其中

， 

解 由得

因为，所以可逆

于是 （2分）

由于



因此 。（4分）

5.已知矩阵与相似，

求*x*与*y*的值 .

**解：**因为与相似， （2分），

于是有 ，化简得（2分）

解得：（2分）

6. 已知方阵***A***的属于特征值的特征向量是和，又向量，求。

解 已知，所以

 （3分）

=4+2=6 （3分）

四、[本题10分] 已知矩阵.

（1）求的特征值和相应的特征向量；

（2）若与对角矩阵相似,试求可逆矩阵, 使为对角矩阵,并求对角矩阵.

解 （1）因为的特征多项式为



故的特征值为（二重）,  （2分）

将代入特征方程组得

,

其基础解系为



故矩阵的属于特征值的所有特征向量为 (不全为0).

（2分）

将代入特征方程组得

,

其基础解系为



故矩阵的属于特征值的所有特征向量为 ().（2分）

（2）因有3个线性无关的特征向量, 故可相似对角化. （1分）

令，,

则为可逆矩阵, 且为对角矩阵. （3分）

五、[本题10分]

设二次型，用正交变换把化成标准型，并判断它是否是正定二次型？

**解：**（1）二次型对应的矩阵（1分）



解得的特征值 （1分）

将代入特征方程得



得方程组 基础解系

单位化得（1分）

将代入特征方程得



得方程组

基础解系为单位化 （1分）

将代入特征方程得

 得方程组

基础解系，单位化（1分）

令，得正交变换（2分）

的标准型

（1分）

由于有特征值，所以二次型不是正定二次型。（2分）

六、证明题(本题4分)

已知二阶正交矩阵满足 且，计算行列式。

**解** 因为，所以有特征值2。（1分）

又知是正交矩阵且，所以的另一个特征值为，（1分）

因此的特征值分别是。

设，则，，（1分）

所以 （1分）