2019级高等数学A(1)期末考试A卷参考答案

1. 填空题(每小题3分，共15分)

(1)必要； (2)；

1. ； (4) ； (5) 8.
2. 计算题(每小题8分，共56分)
3. 解法一.  

 或  (7分) 

解法二. 

 

  

解法三. 



 

1. 解. 消去得 

上述方程两边对求导，并注意到是的函数，得

 ➀

又代入➀式，得 

在➀式两边再对求导，得

 ➁

将代入➁式，得



1. 解法一. 令 则









解法二. 





 

4.解法一. 











解法二. 









解法三. 













5. 解. 







1. 解法一. 





解法二.  (1分)

又 , 所以







7.解. 特征方程为  特征根  故对应的齐次方

程的通解为

设方程

 ⑴

的特解为 代入(1)可得 即

设方程

 ⑵

的特解为 代入(2)可得 即

 故原方程的通解为



1. 应用题(第1小题12分，第二小题8分)
2. 解. 因抛物线过原点，所以 依条件，有



由此得



于是旋转体的体积为





令 

得唯一驻点 又



所以是极小值点，也是最小值点，此时 最小体积为 

1. 解. 设曲线方程为 切点为 依条件，切线在轴与轴上的截距分别为与 于是切线斜率为



这就是曲线所对应的微分方程，其通解为



代入初始条件 得 故曲线方程为 

1. 证明题（9分）

证. (1)法一: 由于在上是奇函数，所以

因为在上连续，在内可导，由拉格朗日中值定理知，

存在 使得

(1)法二: 由于在上是奇函数，所以令

 则在上连续，在内可导，且

 由罗尔中值定理知，存在 使得 即

1. 由于在上是可导的奇函数，所以在上是偶函数，所以由(1)知

令 则在上连续，在内可导，且 由罗尔中值定理知，存在 使得

 即  故

