# 北 京 交 通 大 学

# 2018-2019学年第一学期《微积分B》第三次月考试卷

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **题号** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** | **七** | **八** | **九** | **总分** |
| **得分** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **阅卷人** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**请注意：本卷共九道大题，如有不对，请与监考老师调换试卷！**

**一、单项选择题（每小题3分，满分15分）**

1.下列结论中正确的是（ ）。

（A）与都收敛；

（B）与都发散；

（C）收敛，发散；

（D）发散，收敛。

答：C

2. 当时，与是等价无穷小，则（ ）。

（A）（B）（C）（D）

答：A

3. ，则在区间内有（ ）个实根。

（A）0个；（B）1个；（C）2个；（D）至少3个。

答：C

4. 函数满足的一个微分方程是（ ）。

（A）（B）

（C）（D）

答：D

5 .微分方程的特解可设为（ ），其中为待定常数。

（A）（B）（C）（D）

答：D

**二、填空题（每小题3分，满分15分）**

1．微分方程的通解为  。

2.   。

3. 当时，是的 5 （填数字）阶无穷小。

4.   。

5. 微分方程的通解是  。

**三、（满分10分）**

求微分方程的通解。

解 特征方程为

特征根为

齐次方程的通解为

设方程的特解为

则

代入方程得

设方程的特解为

则

代入方程得

原方程的特解

原方程的通解为

**四、（满分10分）**

求极限

解



**五、（满分10分）**

求微分方程的通解。

解 

令则

**六、（满分10分）**

设函数由参数方程所确定，其中具有二阶导数，且已知求函数

解



令



****

**七、（满分10分）**

设在上连续，在内可导，且满足证明至少存在一点，使得

证明 由积分中值定理，存在满足

令则在连续，在可导，由罗尔定理，存在，满足

**八、（满分10分）**

求解初值问题

解 令



时，所以

**九、（满分10分）**

若二阶常系数线性齐次微分方程的通解为求非齐次方程满足的解。

解 特征根1为2重，特征方程为

方程为

设特解





