|  |
| --- |
| **清华大学本科生考试试题专用纸**  考试课程 **微积分A(2)** **样卷** (A)  **系名 班级 姓名 学号**  1.（4分）设，求散度。  解：。  2. （4分）设，求旋度。  解：。  3. （4分） 求微分方程的通解。  解： 。  令，，，。  4. （4分）求第一类曲线积分，其中。  解： 。  5. （4分）求第一类曲面积分，其中。  解： ，。  。所以  。  6. （4分）求微分方程的通解。  解： 。令，则，，，。  7. （4分）求，使得。  解： 。  ，  所以，故。  8.（4分）求微分方程的通解。  解：，特征值，齐次方程的通解为。  设非齐次方程的特解为，代入原微分方程，得  ，  所以，，。非齐次方程的通解为  。  9. （4分）求第二类曲线积分，其中为曲线，从到。  解： 。  10. （4分）求二重积分，其中由曲线围成。  解：。  11.求三重积分，其中。  解： 。  12. 求第二类曲线积分，其中为曲线，从到。  解： 加辅助直线，从到。则  ，  而，所以。  13.求微分方程满足初始条件的解。  解：令，则，  ，  。  由，  。  由。  14. 设 为椭球面 , 正向朝外。计算第二型曲面积分  。  解: 记上述面积分为 , 则由 Gauss 公式得    。  由对称性知    对上式最后一个积分作球坐标变换得    于是      15. 设。  （I）当时，计算；  （II）设，逆时针方向，证明。  解：（I）。  （II）记，逆时针方向，则由Green公式，      其中。令，。 |