|  |
| --- |
| **清华大学本科生考试试题专用纸**  考试课程 **微积分A（1）** 2099年12月31日  **系名 班级 姓名 学号**   1. **填空题**（每个空3分，共10题）**（请将答案写在横线上，严禁写在答卷纸上！）** 2. 常微分方程的通解为 。 3. 常微分方程的通解为 。 4. 。 5. 。 6. 设，则 。 7. 。 8. 。 9. 常微分方程满足的解的拐点的横坐标为 。   9.曲线段的弧长为 。  10.设当时，函数为阶无穷小，则 。   1. **解答题**（共8题）**（请写出详细的计算过程和必要的根据！）**   11.（10分）讨论取何值时, 广义积分收敛。  12. （10分）求数列（）的最大项的值。  13. （13分）设，讨论函数的连续性, 并求的单调区间、极值点与极值、凸性区间、拐点和渐近线。    14.（12分）设曲线段为圆心在点的单位圆周位于正方形  的部分，平面区域为由，轴以及直线  围成的有界区域。  （I）求区域绕轴旋转一周所产生的旋转体体积；  （II）求曲线段绕轴旋转一周所产生的旋转面面积。  15. （10分）求常微分方程的初值问题的解。  16.（5分）设，并且，都有积分值与无关，求证：存在常数,使得，。  17.（5分）设在上非负连续，且满足，证明：。  18.（5分）设为实系数次多项式。若，，证明：, 这里,  表示的一阶, 二阶, 以及阶导数。  **三. 附加题（本题全对才给分，其分数不计入总评，仅用于评判A+）**  设，为闭区间上的无穷可导函数，且，以及任意的非负整数，都有。记，求证：，均有。 |