|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 院、系领导  审批并签名 |  | A 卷 |

广州大学2016-2017学年第一学期考试卷参考答案

课 程：高等数学Ⅰ1（80学时） 考 试 形 式：闭卷考试

学院:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 专业班级:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 学号:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题 次 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 总 分 | 评卷人 |
| 分 数 | 15 | 15 | 21 | 10 | 12 | 6 | 10 | 6 | 5 | 100 |  |
| 得 分 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**一、填空题（每小题3分，共15分）**

（1） 2 .

（2） 1/e .

（3）已知，则.

（4） 2 .

（5） 1 .

**二、选择题（每小题3分，共15分）**

（6）已知函数

；

，则（ A ）.

A．； B. ； C. ； D. .

（7）已知在点处连续，则下列说法**不正确**的是（ B ）.

A．在处的左右极限都存在； B. 在处可导；

C. 在处有定义； D. 在处左、右连续.

（8）已知是的反函数且可导，则

（ B ）.

A. 2； B. 1/2； C. -1/2； D. -2.

（9）设函数在内连续，其导数如下图所示，则（ B ）.



A．函数有2个极值点，曲线有2个拐点；

B．函数有2个极值点，曲线有3个拐点；

C．函数有3个极值点，曲线有1个拐点；

D．函数有3个极值点，曲线有2个拐点.

（10）已知函数可导，则以下结论**正确**的是（ C ）.

A. ； B. ；

C. ； D. .

**三、解答下列各题**（**每小题**7**分**，**共**21**分**）

（11）求曲线上点处的切线方程.

**解：**

，------4分

切线斜率为

，------5分

所以切线方程为

，即.------7分

（12）求由参数方程所表示的函数的二阶导数.

**解：******，------4分

------5分

**.------**7分

（13）计算极限.

**解：**当时, ，，故

原式------2分

------5分

.------7分

**四、计算下列不定积分（每小题5分，共10分）**

（14）.

**解：**原式------3分

.------5分

（15）.

**解：**原式------1分

------3分

.------5分

**五、（本题满分12分）**

（16）求函数的单调增减区间和极值.

**解：**，令，得驻点，而在处不可导,

因此，函数只可能在这两点取得极值.------5分

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  | ＋ | 不存在 | － | 0 | ＋ |
|  | ↗ | 极大值0 | ↘ | 极小值 | ↗ |

由上表可见：函数在区间内单调增加, 在区间单调减少.

在点处有极大值, 在点处有极小值.------12分

**六、（本题满分6分）**

（17）溶液自深18cm顶直径12cm的圆锥形漏斗中漏入一直径为10cm的圆柱形筒中，开始时漏斗中盛满了溶液. 已知当溶液在漏斗中深为12cm时，其表面下降的速率为1cm/min. 问此时圆柱形筒中溶液表面上升的速率为多少？

**解：**设时刻漏斗中溶液的高度为，而筒中溶液的高度为，则

，------2分

两边对求导，得

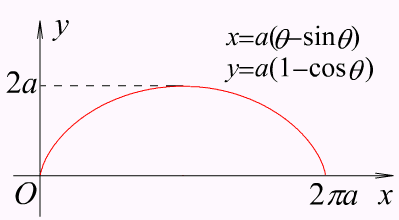
，------4分

将，代入，得所求圆柱形筒中溶液表面上升的速率为

.------6分

**七、（本题满分10分）**

（18）求由摆线，的一拱（）与轴所围成的图形的面积.

**解：**所求面积为

------3分



------5分





.------10分

**八、（本题满分6分）**

（19）证明方程有且仅有一个小于1的正实根.

**证：**设，则在上连续，且

，

由介值定理，存在，使，即为方程的根.------3分

设另有，使. 因为在之间满足罗尔定理的条件，所以至少存在一点（在之间），使得. 但

，

导致矛盾，故方程有且仅有一个小于1的正实根.------6分

**九、（本题满分5分）**

（20）设函数在[0，1]上连续且递增，证明：对于任意，

.

**证：** 



.------2分

因函数在[0，1]上递增，所以

，

，

于是

，

即

，

移项即得所证.------5分