中山大学17级高等数学一（I）试题和详解

1.求极限

**解：**

2.设求极限

**解：**



而根据夹逼定理得

3. 求极限****

**解法一：**极限****当****时，****

**.**

**解法二：用两个重要极限和极限的运算法则**

4.求极限 。

**解：**

**解法一：**



**解法二：**



5.求参数方程的导数

**解：**

，



注：求参数方程的导数

**解：**

，

。

6.求方程所确定的隐函数的导数

**解：**方程对求导，









7.设，求和

**解：**



















8**.计算不定积分**

**解：设**则







**9.计算不定积分**

**解：设**则



**10.计算定积分**

**解：因为**是偶函数，是奇函数，且该两函数都在[-1,1]上连续，则







11. 讨论函数 在处连续性，和的存在性。

**解：1）**当时，是无穷小，是有界函数，则



在处连续。

**2）**当时，是无穷小，是有界函数。当时，则



在处一阶导数存在，。

**3）**当时，是无穷小，是有界函数。则

当时，是无穷大，是有界函数。则 在(0,1]无界，

故不存在。

当时，  ，则

则

不存在。

在处二阶导数不存在。

12. 求极限****

**解：若**在上连续，则存在。

****

13. **设**在上连续，且 **。证明：存在**，使得。

**证明：令**。由在上连续，得从而 在上连续。

**1）**若是在上的最小值，由**。**得

，则是的根。既， 。

**2）**若不是在上的最小值0，由在上连续，**。**得

，.根据零点定理，得存在，使得得。

3）综合1）和2）知，存在，使得。