**《微积分 1》练习题（理工大类）参考答案**

一、单项选择题（共6题；每题5分，共30分）

1. D 2. D 3. B 4. D 5. C 6. C

1. **填空题（**共10题；每题3分，共30分**）**

1. 2. 3. 4. 5.

6. 7. 8. 9. 10.

1. **综合题（**共4题；每题10分，共40分**）**

1. 求极限，其中是给定的正整数.

**解：**原式

. -------------4分

而

.

因此原式. ------------6分

（注：用洛必达法则也可.）

2. 设函数在上连续，若存在数列，使得，求证：存在，使得.

**证明：**由闭区间上连续函数的最值性可知，存在，使得分别为在上的最小值与最大值. 因此. ----------3分

由于，由极限的保序性可得. -----------3分

由闭区间上连续函数的介值性可知存在，使得. -----------4分

3. 设函数 试讨论在处的连续性.

**解：**当时，. ----------3分

则. ----------2分

而. ----------3分

因此在处是连续的. ----------2分

4. 假设函数和上存在二阶导数，并且，. 试证：

1. 在开区间内；
2. 在开区间内至少存在一点，使

.

**解：**(1) 用反证法. 若存在点使，则对在和上分别应用罗尔定理，知存在和，使. ----------3分

再对在上应用罗尔定理，知存在，使 与题设矛盾，故在内. ----------3分

(2) 令. 易知，对在上应用罗尔定理，可知存在，使，即. 因，故得. ----------4分