

《高等数学》(上) 复习要点

系统地掌握函数、极限、连续、一元函数微分学、一元函数积分学的基本概念和基本理论，掌握上述各部分的基本方法。应注意各部分知识的结构及知识的内在联系。应具有一定的抽象思维能力、逻辑推理能力、运算能力、空间想象能力。能运用基本概念、基本理论和基本方法正确地推理证明，准确、简捷地计算。能综合运用所学知识分析并解决简单的实际问题。

一、函数、极限和连续

1. 理解函数的概念，掌握函数的表示法，会建立简单实际问题的函数关系式。
2. 理解函数的单调性、奇偶性、有界性和周期性。
3. 理解复合函数及分段函数的概念，熟练掌握复合函数的复合过程。
4. 了解反三角函数的概念、定义域、值域、图象，会求单调函数的反函数。
5. 会求函数在一点处的左极限与右极限，了解函数在一点处极限存在的充分必要条件。

6. 掌握极限的有关性质及极限的四则运算法则。

7. 掌握极限存在的两个准则，并会利用它们求极限，熟练掌握用两个重要极限。

8. 理解无穷小量、无穷大量的概念，掌握无穷小量的性质、无穷小量与无穷大量的关系。会进行无穷小量阶的比较（高阶、低阶、同阶和等价），会运用等价无穷小量代换求极限。

9. 理解函数在一点连续的概念（含左连续与右连续），会判断函数在一点的连续性，理解函数在一点连续与极限存在的关系。

10. 会求函数的间断点及确定其类型。

11. 了解连续函数的性质和初等函数的连续性，理解闭区间上

连续函数的性质（有界性定理，最大值和最小值定理、介值定理），并会应用这些性质。

二、一元函数微分学

1. 理解导数的概念，理解导数的几何意义。
2. 函数可导性与连续性之间的关系，会用定义求函数在一点处的导数。
3. 会求曲线上一点处的切线方程与法线方程。
4. 熟练掌握导数的基本公式、四则运算法则以及复合函数的求导方法，会求反函数的导数。

5. 会求隐函数以及由参数方程所确定的函数的导数；会使用对数求导法；会求分段函数的导数。

6. 理解高阶导数的概念，会求简单函数的高阶导数。

7. 理解函数的微分概念，掌握微分运算法则及一阶微分形式的不变性，了解可微与可导的关系，会求函数的微分。

8. 理解并会应用罗尔中值定理、拉格朗日中值定理。

9. 熟练掌握用洛必达法则求未定式极限的方法。

10. 掌握利用导数判定函数的单调性及求函数的单调增、减区间的方法，会利用函数的增减性证明简单的不等式。

11. 理解函数极值的概念，掌握求函数的极值和最大（小）值

的方法，并且会解简单的应用问题。

12. 会判定曲线的凹凸性，会求曲线的拐点。

13. 会计算曲率与曲率半径。

三、一元函数积分学

1. 理解原函数与不定积分的概念，掌握不定积分的性质，了解原函数存在定理。

2. 熟练掌握基本的积分公式。

3. 熟练掌握不定积分换元积分法和分部积分法。

4. 会求简单有理函数、三角函数有理式及简单无理函数的不定

积分。

5. 理解定积分的概念与几何意义，了解函数可积的条件。掌握定积分的基本性质。

6. 理解积分上限的函数，会求变限积分的导数。

7. 熟练掌握牛顿—莱布尼茨公式。

8. 掌握定积分的换元积分法与分部积分法。

9. 了解反常积分的概念，会计算反常积分。

10. 会求平面图形的面积、平面曲线的弧长、旋转体的体积。

附：试卷题型结构及比例

单项选择题（5 小题，每小题 3 分，共 15 分）

填空题（5 小题，每小题 3 分，共 15 分）

解答题（7 小题，共 56 分）

证明题（2 小题，共 14 分）