
江苏专转本高等数学考试大纲

一、函数、极限和连续

(一) 函数

- (1) 理解函数的概念：函数的定义，函数的表示法，分段函数。
- (2) 理解和掌握函数的简单性质：单调性，奇偶性，有界性，周期性。
- (3) 了解反函数：反函数的定义，反函数的图象。
- (4) 掌握函数的四则运算与复合运算。
- (5) 理解和掌握基本初等函数：幂函数，指数函数，对数函数，三角函数，反三角函数。
- (6) 了解初等函数的概念。

(二) 极限

- (1) 理解数列极限的概念：数列，数列极限的定义，能根据极限概念分析函数的变化趋势。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。
 - (2) 了解数列极限的性质：唯一性，有界性，四则运算定理，夹逼定理，单调有界数列，极限存在定理，掌握极限的四则运算法则。
 - (3) 理解函数极限的概念：函数在一点处极限的定义，左、右极限及其与极限的关系， x 趋于无穷 ($x \rightarrow \infty$, $x \rightarrow +\infty$, $x \rightarrow -\infty$) 时函数的极限。
 - (4) 掌握函数极限的定理：唯一性定理，夹逼定理，四则运算定理。
 - (5) 理解无穷小量和无穷大量：无穷小量与无穷大量的定义，无穷小量与无穷大量的关系，无穷小量与无穷大量的性质，两个无穷小量阶的比较。
 - (6) 熟练掌握用两个重要极限求极限的方法。
- ### (三) 连续
- (1) 理解函数连续的概念：函数在一点连续的定义，左连续和右连续，函数在一点连续的充分必要条件，函数的间断点及其分类。

(2) 掌握函数在一点处连续的性质：连续函数的四则运算，复合函数的连续性，反函数的连续性，会求函数的间断点及确定其类型。

(3) 掌握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（包括零点定理），会运用介值定理推证一些简单命题。

(4) 理解初等函数在其定义区间上连续，并会利用连续性求极限。

二、一元函数微分学

(一) 导数与微分

(1) 理解导数的概念及其几何意义，了解可导性与连续性的关系，会用定义求函数在一点处的导数。

(2) 会求曲线上一点处的切线方程与法线方程。

(3) 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。

(4) 掌握隐函数的求导法、对数求导法以及由参数方程所确定的函数的求导方法，会求分段函数的导数。

(5) 理解高阶导数的概念，会求简单函数的 n 阶导数。

(6) 理解函数的微分概念，掌握微分法则，了解可微与可导的关系，会求函数的一阶微分。

(二) 中值定理及导数的应用

(1) 了解罗尔中值定理、拉格朗日中值定理及它们的几何意义。

(2) 熟练掌握洛必达法则求“ $0/0$ ”、“ ∞/∞ ”、“ $0\cdot\infty$ ”、“ $\infty-\infty$ ”、“ 1^∞ ”、“ 0^0 ”和“ ∞^0 ”型未定式的极限方法。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 会判定曲线的凹凸性，会求曲线的拐点。

(6) 会求曲线的水平渐近线与垂直渐近线。

三、一元函数积分学

(一) 不定积分

(1) 理解原函数与不定积分概念及其关系，掌握不定积分性质，了解原函数存在定理。

(2) 熟练掌握不定积分的基本公式。

(3) 熟练掌握不定积分第一换元法，掌握第二换元法（限于三角代换与简单的根式代换）。

(4) 熟练掌握不定积分的分部积分法。

(二) 定积分

(1) 理解定积分的概念与几何意义，了解可积的条件。

(2) 掌握定积分的基本性质。

(3) 理解变上限的定积分是变上限的函数，掌握变上限定积分求导数的方法。

(4) 掌握牛顿—莱布尼茨公式。

(5) 掌握定积分的换元积分法与分部积分法。

(6) 理解无穷区间广义积分的概念，掌握其计算方法。

(7) 掌握直角坐标系下用定积分计算平面图形的面积。

四、向量代数与空间解析几何

(一) 向量代数

(1) 理解向量的概念，掌握向量的坐标表示法，会求单位向量、方向余弦、向量在坐标轴上的投影。

(2) 掌握向量的线性运算、向量的数量积与向量积的计算方法。

(3) 掌握二向量平行、垂直的条件。

(二) 平面与直线

-
- (1) 会求平面的点法式方程、一般式方程。会判定两平面的垂直、平行。
 - (2) 会求点到平面的距离。
 - (3) 了解直线的一般式方程，会求直线的标准式方程、参数式方程。会判定两直线平行、垂直。
 - (4) 会判定直线与平面间的关系（垂直、平行、直线在平面上）。

五、多元函数微积分

(一) 多元函数微分学

- (1) 了解多元函数的概念、二元函数的几何意义及二元函数的极值与连续概念（对计算不作要求）。会求二元函数的定义域。
- (2) 理解偏导数、全微分概念，知道全微分存在的必要条件与充分条件。
- (3) 掌握二元函数的一、二阶偏导数计算方法。
- (4) 掌握复合函数一阶偏导数的求法。
- (5) 会求二元函数的全微分。
- (6) 掌握由方程 $F(x, y, z) = 0$ 所确定的隐函数 $z = z(x, y)$ 的一阶偏导数的计算方法。
- (7) 会求二元函数的无条件极值。

(二) 二重积分

- (1) 理解二重积分的概念、性质及其几何意义。
- (2) 掌握二重积分在直角坐标系及极坐标系下的计算方法。

六、无穷级数

(一) 数项级数

- (1) 理解级数收敛、发散的概念。掌握级数收敛的必要条件，了解级数的基本性质。
- (2) 掌握正项级数的比值判别法。会用正项级数的比较判别法。
- (3) 掌握几何级数、调和级数与 p 级数的敛散性。
- (4) 了解级数绝对收敛与条件收敛的概念，会使用莱布尼茨判别法。

(二) 幂级数

- (1) 了解幂级数的概念，收敛半径，收敛区间。
- (2) 了解幂级数在其收敛区间内的基本性质（和、差、逐项求导与逐项积分）。
- (3) 掌握求幂级数的收敛半径、收敛区间（不要求讨论端点）的方法。

七、常微分方程

(一) 一阶微分方程

- (1) 理解微分方程的定义，理解微分方程的阶、解、通解、初始条件和特解。
- (2) 掌握可分离变量方程的解法。
- (3) 掌握一阶线性方程的解法。

(二) 二阶线性微分方程

- (1) 了解二阶线性微分方程解的结构。
- (2) 掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法。