

# 河北省普通高等学校专升本考试 《高等数学（二）》考试说明

注：本考试说明仅作为 2026 年普通专升本考生复习参考，最终以当年公布的考试说明为准。

## 一、科目简介

《高等数学（二）》考试内容包括函数、极限、连续、一元函数微分学、一元函数积分学、多元函数微分学、无穷级数、常微分方程、线性代数等。按照了解、理解和掌握三个层次进行考查。

## 二、具体内容与要求

### （一）函数、极限与连续

#### 1. 函数

- （1）理解函数的概念，掌握函数的定义域、表达式及函数值的求法；
- （2）理解函数的单调性、奇偶性、有界性和周期性的概念；
- （3）理解复合函数及分段函数的概念，了解反函数和隐函数的概念，掌握函数的四则运算与复合运算；
- （4）了解初等函数的概念，掌握基本初等函数的性质及其图形；
- （5）掌握根据实际问题建立函数关系的方法。

#### 2. 一元函数的极限与连续

- （1）理解数列极限的概念，了解数列极限的性质；
- （2）理解函数极限的概念，了解函数极限的性质；
- （3）掌握极限的运算法则；
- （4）理解无穷小、无穷大的概念及它们之间关系，了解无穷小的性质，理解无穷小的比较的概念，掌握利用无穷小的等价代换求函数极限的方法；
- （5）了解极限存在准则与两个重要极限，掌握利用两个重要极限求极限的方法；
- （6）理解函数在一点处连续（包括左、右连续）的概念，理解函数在一点

连续与极限存在之间的关系，掌握连续点的判定方法；

(7) 理解函数间断点的概念，掌握间断点的分类；

(8) 了解连续函数的运算性质和初等函数的连续性，掌握应用函数的连续性求极限的方法；

(9) 了解闭区间上连续函数的性质（最大值与最小值定理、零点存在定理、介值定理），掌握利用这些定理解决简单的实际问题的方法。

## (二) 一元函数微分学

### 1. 导数与微分

(1) 理解导数（包括左、右导数）的概念，了解函数的可导性与连续性的关系，理解导数的几何意义和经济意义，掌握平面曲线的切线方程和法线方程的求法；

(2) 掌握基本初等函数的导数公式、导数的四则运算法则及复合函数的求导法则；

(3) 掌握由隐函数和参数方程所确定的函数的一阶、二阶导数的计算，了解对数求导法；

(4) 了解高阶导数的概念，掌握常见函数的 $n$ 阶导数；

(5) 理解微分的概念，了解函数可微与可导的关系，掌握微分基本公式及其运算法则，掌握函数微分的计算；

(6) 理解边际函数、成本函数、收益函数、需求函数和供给函数的意义，掌握简单的经济应用问题的求解方法。

### 2. 微分中值定理和导数的应用

(1) 了解罗尔（Rolle）中值定理、拉格朗日（Lagrange）中值定理及其几何意义；

(2) 掌握用洛必达法则求未定式极限的方法；

(3) 掌握利用导数判定函数单调性及求函数的单调区间的方法；

(4) 理解函数极值的概念，掌握求函数极值的方法，掌握函数最大值、最小值的求法及其简单应用，会利用导数解决经济学及管理学中的简单应用题；

(5) 掌握函数图形的凹凸性的判定方法，理解拐点的定义，掌握函数图形的拐点求法。

### (三) 一元函数积分学

#### 1. 不定积分

- (1) 理解原函数与不定积分的概念；
- (2) 理解不定积分的基本性质；
- (3) 掌握不定积分的基本公式；
- (4) 掌握不定积分的第一类换元法、第二类换元法（限于三角代换与简单的根式代换）和分部积分法。

#### 2. 定积分

- (1) 理解定积分的概念及几何意义，掌握定积分的性质；
- (2) 理解变限积分函数的概念及其求导定理，掌握牛顿-莱布尼茨公式；
- (3) 掌握定积分的换元积分法和分部积分法；
- (4) 掌握用定积分求平面图形的面积和简单的封闭平面图形绕坐标轴旋转所成旋转体的体积；
- (5) 了解无穷区间的广义积分的概念，掌握无穷区间的广义积分的计算方法。

### (四) 多元函数微分学

#### 1. 多元函数的概念

理解多元函数的概念，了解二元函数的几何意义，掌握二元函数的定义域的计算，了解二元函数极限与连续的概念（对计算不作要求）。

#### 2. 多元函数微分学

- (1) 理解偏导数的概念，掌握二元初等函数的一、二阶偏导数的计算方法；
- (2) 了解全微分的概念和全微分存在的必要条件和充分条件，掌握多元函数的全微分的计算；
- (3) 掌握多元复合函数（含抽象函数）一、二阶偏导数的计算方法；
- (4) 了解隐函数存在定理，掌握由方程  $F(x, y, z) = 0$  所确定的隐函数  $z = z(x, y)$  的一阶偏导数的求法；
- (5) 了解二元函数的极值与最值的概念，掌握二元函数的极值、最值的求法，掌握简单的应用问题的求解方法。

## (五) 无穷级数

### 1. 常数项级数

- (1) 理解常数项级数收敛、发散以及收敛级数的和等相关概念；
- (2) 理解级数收敛的必要条件和收敛级数的基本性质；
- (3) 掌握几何级数  $\sum_{n=1}^{\infty} aq^{n-1}$  的敛散性；
- (4) 掌握调和级数  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$  与  $p$  级数  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p}$  ( $p > 0$ ) 的敛散性；
- (5) 掌握正项级数的比较审敛法、比值审敛法；
- (6) 掌握交错级数敛散性的常用判别方法（莱布尼茨判别法）；
- (7) 理解级数绝对收敛与条件收敛的概念，掌握判定任意项级数的绝对收敛与条件收敛的方法。

### 2. 幂级数

- (1) 了解幂级数的概念，掌握求幂级数的收敛半径、收敛区间、收敛域的方法；
- (2) 了解幂级数在其收敛区间内的基本性质（连续性，逐项求导与逐项积分）；
- (3) 掌握运用  $e^x, \ln(1+x), \frac{1}{1+x}$  的麦克劳林展开式，将简单的初等函数展开为  $x$  或  $x-x_0$  的幂级数的方法。

## (六) 常微分方程

### 1. 常微分方程的基本概念

- (1) 了解微分方程及其阶、解、通解、初始条件和特解的概念；
- (2) 掌握常微分方程的解、通解和特解的验证。

### 2. 一阶微分方程

- (1) 掌握一阶可分离变量微分方程的解法；
- (2) 掌握一阶线性微分方程的求解方法。

## (七) 线性代数

### 1. 行列式

- (1) 了解行列式的定义，理解行列式的性质；
- (2) 理解余子式和代数余子式的概念，理解行列式按一行（列）展开定理；
- (3) 掌握计算行列式的基本方法；
- (4) 了解克莱姆（Cramer）法则及推论，掌握用克莱姆法则及推论解线性方程组的方法（仅限于二元和三元线性方程组）。

## 2. 矩阵

- (1) 了解矩阵的概念，了解单位矩阵、对角矩阵和三角形矩阵；
- (2) 掌握矩阵的线性运算、矩阵的乘法、矩阵的转置；
- (3) 了解伴随矩阵的概念、性质，理解逆矩阵的定义和性质，掌握用伴随矩阵法求二、三阶方阵的逆矩阵的方法；
- (4) 理解矩阵秩的概念，掌握利用初等行变换法求矩阵的秩和逆矩阵的方法，掌握简单的矩阵方程的求解方法。

## 3. $n$ 维向量

- (1) 了解  $n$  维向量的概念，了解向量组线性相关与线性无关的定义，了解向量组的极大线性无关组和向量组的秩的概念，了解向量组的秩与矩阵的秩的关系；
- (2) 了解判别向量组的线性相关性的方法，掌握求向量组的极大线性无关组的方法。

## 4. 线性方程组

- (1) 理解齐次线性方程组有非零解的充分必要条件，掌握求齐次线性方程组的通解的方法；
- (2) 理解非齐次线性方程组有解的充分必要条件，掌握求非齐次线性方程组的通解的方法。

## 三、考试形式与参考题型

### （一）考试形式

考试采用闭卷、笔试形式，考试时间 90 分钟，满分 150 分。

### （二）参考题型

考试题型从单项选择题、判断题、填空题、计算题、应用题等类型中选择，也可以采用其他符合本科目考试要求的题型。