

# 《高等数学》专升本考试大纲

(供土木工程专业专升本用)

## 一、考试形式和总分

考试形式为笔试、闭卷。卷面总分 100 分,考试时间 120 分钟。

## 二、考试内容

### (一) 极限和连续

#### 1、极限

(1) 理解极限的概念, 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) 熟练掌握极限的四则运算法则。

(3) 理解无穷小量和无穷大量的定义, 了解无穷小量与无穷大量的关系, 了解无穷小量与无穷大量的性质。

(4) 熟练掌握用两个重要极限求极限的方法。

#### 2、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, 会求函数的间断点。

(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。

(3) 了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 (包括零点定理)。

(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

### (二) 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。

- 2、会求曲线上一点处的切线方程。
- 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、理解高阶导数的概念，会求简单函数的  $n$  阶导数。
- 5、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。

### （三）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“ $\frac{0}{0}$ ”、“ $\frac{\infty}{\infty}$ ”、“ $0 \cdot \infty$ ”、“ $\infty - \infty$ ”、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。

- 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、会根据导数知识作出简单函数的图形。

### （四）一元函数积分学

#### 1、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类换元法，掌握第二类换元法（限于简单的根式代换），熟练掌握不定积分的分部积分法。

#### 2、定积分

- （1）理解定积分的概念与几何意义。

- （2）掌握定积分的基本性质。

- （3）掌握牛顿—莱布尼茨公式。

- (4) 掌握定积分的换元积分法与分部积分法。
- (5) 理解无穷区间广义积分的概念，掌握其计算方法。
- (6) 掌握直角坐标系下用定积分计算平面图形的面积。