

## 中国矿业大学第二学士学位招生考试参考大纲（2019 年）

### 高等数学

#### 试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 90 分钟。

#### 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

#### 试卷题型结构

|            |      |
|------------|------|
| 单项选择题      | 60 分 |
| 填空题        | 20 分 |
| 解答题（包括证明题） | 70 分 |

### 一、函数、极限、连续与间断

#### 考试内容

函数的概念及表示法：函数的有界性、单调性、周期性和奇偶性；复合函数、反函数、分段函数和隐函数；基本初等函数的性质及其图形、初等函数、函数关系的建立。数列极限与函数极限的定义及其性质：函数的左极限与右极限、无穷小量和无穷大量的概念及其关系、无穷小量的性质及无穷小量的比较、极限的四则运算。极限存在的两个准则：单调有界准则和夹逼准则。两个重要极限、函数连续的概念、函数间断点的类型、初等函数的连续性、闭区间上连续函数的性质。

#### 考试要求

1. 理解函数的概念，掌握函数的表示法，会建立应用问题的函数关系。
2. 了解函数的有界性、单调性、周期性和奇偶性。
3. 理解复合函数及分段函数的概念，了解反函数及隐函数的概念。
4. 掌握基本初等函数的性质及其图形，了解初等函数的概念。
5. 了解数列极限和函数极限（包括左极限与右极限）的概念。
6. 了解极限的性质与极限存在的两个准则，掌握极限的四则运算法则，

掌握利用两个重要极限求极限的方法。

7. 理解无穷小的概念和基本性质，掌握无穷小量的比较方法，了解无穷大量的概念及其与无穷小量的关系。

8. 理解函数连续性的概念（含左连续与右连续），会判别函数间断点的类型。

9. 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、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

### 考试内容

导数和微分的概念、导数的几何意义、函数的可导性与连续性之间的关系、平面曲线的切线与法线、导数和微分的四则运算、基本初等函数的导数、复合函数、反函数和隐函数的微分法、高阶导数、一阶微分形式的不变性、微分中值定理、洛必达（L'Hospital）法则、函数单调性的判别、函数的极值、函数图形的凹凸性、拐点及渐近线、函数的最大值与最小值。

### 考试要求

1. 理解导数的概念及可导性与连续性之间的关系，了解导数的几何意义，会求平面曲线的切线方程和法线方程。

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，会求分段函数的导数，会求反函数与隐函数的导数。

3. 了解高阶导数的概念，会求简单函数的高阶导数。

4. 了解微分的概念、导数与微分之间的关系及一阶微分形式的不变性，会求函数的微分。

5. 理解罗尔（Rolle）定理及拉格朗日（Lagrange）中值定理，掌握这两个定理的简单应用。

6. 会用洛必达法则求极限。

7. 掌握函数单调性的判别方法，了解函数极值的概念，掌握函数极值、最大值和最小值的求法及其应用。

8. 会用导数判断函数图形的凹凸性（注：在区间  $(a,b)$  内，设函数  $f(x)$  具

有二阶导数。当  $f''(x) > 0$  时,  $f(x)$  的图形是凹的; 当  $f''(x) < 0$  时,  $f(x)$  的图形是凸的), 会求函数图形的拐点和渐近线。

### 三、一元函数积分学

#### 考试内容

原函数和不定积分的概念、不定积分的基本性质、基本积分公式、定积分的概念和基本性质、定积分中值定理、积分上限函数及其导数、牛顿-莱布尼茨 (Newton-Leibniz) 公式、不定积分和定积分的换元积分法与分部积分法、定积分的应用。

#### 考试要求

1. 理解原函数与不定积分的概念, 掌握不定积分的基本性质和基本积分公式, 掌握不定积分的换元积分法和分部积分法。
2. 了解定积分的概念和基本性质, 了解定积分中值定理, 理解积分上限函数并会求它的导数, 掌握牛顿-莱布尼茨公式及定积分的换元积分法和分部积分法。
3. 会利用定积分计算平面图形的面积、旋转体的体积, 会利用定积分求解简单的应用问题。

### 四、多元函数微积分学

#### 考试内容

多元函数的概念、二元函数的几何意义、二元函数的极限与连续的概念、有界闭区域上二元连续函数的性质、多元函数偏导数的概念与计算、多元复合函数的求导法与隐函数求导法、二阶偏导数、全微分、多元函数的极值和条件极值、最大值和最小值; 二重积分的概念、基本性质和计算。

#### 考试要求

1. 了解多元函数的概念, 了解二元函数的几何意义。
2. 了解二元函数的极限与连续的概念, 掌握有界闭区域上二元连续函数的性质。
3. 了解多元函数偏导数与全微分的概念, 会求多元复合函数一阶、二阶偏导数, 会求全微分。

4. 了解多元函数极值和条件极值的概念，掌握多元函数极值存在的必要条件，了解二元函数极值存在的充分条件，会求二元函数的极值，会用拉格朗日乘数法求条件极值，会求简单多元函数的最大值和最小值，并会解决简单的应用问题。

5. 了解二重积分的概念与基本性质，掌握二重积分在直角坐标系和极坐标系下的计算方法。

## 五、常微分方程

### 考试内容

常微分方程的基本概念、变量可分离的微分方程、齐次微分方程、一阶线性微分方程、线性微分方程解的性质及解的结构定理、二阶常系数齐次线性微分方程及简单的非齐次线性微分方程。

### 考试要求

1. 了解微分方程及其阶、解、通解、初始条件和特解等概念。
2. 掌握变量可分离的微分方程、齐次微分方程和一阶线性微分方程的求解方法。
3. 掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法。
4. 了解线性微分方程解的性质及解的结构定理，会解自由项为多项式、指数函数、正弦函数、余弦函数的二阶常系数非齐次线性微分方程。

### 参考书：

《高等数学》，同济大学数学教研室主编，高等教育出版社

# 大学英语

## 一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 90 分钟。

## 二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

## 三、试卷题型结构及分值

- |            |      |
|------------|------|
| 1. 阅读理解    | 60 分 |
| 2. 词汇与语法结构 | 30 分 |
| 3. 英译汉     | 30 分 |
| 4. 作文      | 30 分 |

## 四、相关要求

### 1. 词汇要求

考生应至少掌握 4500 个单词（其中 1800 个为积极词汇）和 800 个短语以及习惯搭配。

### 2. 阅读

阅读速度达到每分钟 80 词，理解领悟力较强，能灵活运用阅读技巧轻松地完成同级水平的阅读理解习题。

### 3. 书面表达

能够做到由句子组织、段落组织转向篇章组织，具备在半小时内迅速完成布局谋篇的能力。能就一般性话题或提纲在规定时间内写出 150 词左右的短文，结构清晰，用词准确，表达流畅，观点明确。

### 4. 翻译

能对一般性题材的文章进行英汉翻译，翻译时能使用恰当的翻译技巧，译文能基本上传达原文的意思，无重大理解错误，译速为每小时 250 英语单词。

## 五、参考书

《新视野大学英语·读写教程》（第二版）一、二、三册（外语教学与研究出版社 郑树棠主编）

# 计算机基础

## 试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 90 分钟。

## 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

## 试卷题型结构

|                 |      |
|-----------------|------|
| 单项选择题           | 40 分 |
| 多项选择题           | 20 分 |
| 判断题             | 30 分 |
| 解答题（包括计算题和简答题等） | 60 分 |

## 一、基本要求

1. 了解信息技术的内容和发展趋势。
2. 掌握计算机中信息的表示。
3. 掌握计算机硬件系统结构与工作原理。
4. 掌握计算机软件系统的概念和分类。
5. 掌握操作系统的概念、分类和主要功能。
6. 掌握数据库、多媒体、计算机网络的基本概念和基本原理。
7. 了解程序设计的基本概念和相关技术。
8. 掌握计算机基本应用技能（操作系统使用、办公信息处理、数据库应用、多媒体应用、网络应用等）。

## 二、考核内容

### （一）信息与计算思维基础

1. 信息技术概述。信息、信息处理和信息系统，现代信息技术。
2. 计算机技术。计算机的发展，计算机的定义与特点，计算机的应用。
3. 计算思维基础。

### （二）计算机中信息的表示

1. 计算机中的数制（十进制、二进制、八进制、十六进制）。
2. 数制之间的转换。
3. 二进制数的运算。

4. 数值型数据的表示和处理。

5. 文字的表示和处理。

### （三）计算机系统的基本组成与基本工作原理

1. 计算机的基本组成。

2. 微型计算机系统的组成。

3. 微型计算机的主机系统。

4. 微型计算机的外部设备。

5. 计算机软件系统的组成与分类。软件概述、计算机软件分类。

6. 计算机的基本工作原理。指令及指令系统，指令的执行过程。

### （四）操作系统基础

1. 操作系统概述。操作系统的形成和发展、操作系统的概念和作用、操作系统的分类。

2. 操作系统的功能。处理器管理，存储管理，设备管理，文件管理。

3. 典型操作系统简介，如 Windows。

### （五）数据库基础

1. 数据库系统概述。数据库管理技术的发展，数据库系统的组成、特点、体系结构，数据库系统的应用。

2. 数据模型。数据模型的概念和分类，概念模型，E-R 模型。

3. 关系模型。关系模型的数据结构，关系操作，由 E-R 图向关系模型转换。

4. 关系数据库。关系数据库的特点，关系数据库标准语言 SQL 简介。

5. 常用数据库管理系统简介，如 Access。

### （六）多媒体基础

1. 多媒体技术概述。多媒体技术的概念、特性、发展、应用领域。

2. 音频信息的表示和处理。

3. 图形图像的表示和处理。

4. 视频信息的处理。

### （七）计算机网络基础

1. 计算机网络概述。计算机网络的定义、功能、发展，计算机网络的分类，计算机网络协议和体系结构，OSI 参考模型和 TCP/IP 分层结构。

2. 计算机网络的组成。

3. 局域网。局域网特点、组成、服务、分类，局域网的拓扑结构，常用局域网（以太网、交换式局域网的结构）。

4. Internet 及其应用。Internet 的发展、组成，Internet 的基本概念（IP 地址、域名系统），Internet 接入方式，基本信息服务（E-Mail、WWW、FTP、即时通信等）。

5. 常用网页制作软件简介。网页制作工具简介（FrontPage、Dreamweaver）。

#### （八）程序设计基础

程序和程序设计语言。程序和程序设计语言的基本概念，程序设计语言的分类，语言处理程序概念、功能和分类，常用的程序设计语言。

### 三、参考书

《大学计算机基础》（第 3 版），张艳 姜薇 孙晋非 徐月美 等，清华大学出版社，2016 年 09 月