

中国矿业大学第二学士学位招生考试大纲（2017）

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 120 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	30 分
填空题	30 分
解答题（包括证明题）	90 分

一、函数、极限、连续

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 函数的左极限和右极限 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：

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1 \qquad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$$

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以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、拉格朗日 (Lagrange) 中值定理。了解泰勒定理。掌握这三个定理的简单应用。
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 积分上限的函数及其导数 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 反常(广义)积分 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，理解积分上限的函数并会求它的导数，掌握牛顿-莱布尼茨公式以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，了解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，会求多元隐函数的偏导数。

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，掌握二重积分的计算方法（直角坐标，极坐标）。

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 微分方程的简单应用

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. 会解二阶常系数齐次线性微分方程。
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。
5. 会用微分方程求解简单的应用问题。

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

试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 120 分钟。

答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

试卷题型结构

阅读理解	60 分
词汇与语法结构	30 分
英译汉	30 分
作文	30 分

一、 词汇要求

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

二、 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。

三、 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。

四、 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。

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 120 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. 了解信息安全、程序设计、软件工程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）计算机概述

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，计算机信息处理的特点，计算机应用。

（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

4. 微型计算机的外部设备

5. 计算机软件系统

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，流水线技术。

(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. 图形图像信息表示和处理

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。

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