

江西财经大学 2021 年专升本入学考试

《微积分》课程考试大纲

一、考试对象

参加江西财经大学计算机科学与技术（VR 技术）专业专升本考试的考生。

二、考试方式、考试时长及试卷难易程度

考试方式为闭卷。该试卷是由 C 语言程序设计与微积分两部分组成，总分为 150 分，其中，C 语言程序设计 100 分，微积分 50 分。考试时长 120 分钟。

三、试题具体题型与分值比例

《微积分》试题的难度按易，中，难三个层次的比例为 3:5:2，题型为：单项选择题、计算题、应用题、证明题。

各题型分值如下：

- (1) 单项选择题：5×3 分=15 分
- (2) 计算题：3×7 分=21 分
- (3) 应用题：1×7 分=7 分
- (4) 证明题：1×7 分=7 分

四、考核具体内容及结构

第一章 极限与连续

(一) 考核知识范围

1. 函数与数列的极限

- (1) 数列极限
- (2) 自变量 $x \rightarrow x_0$ 时, 函数 $f(x)$ 的极限
- (3) 左极限和右极限
- (4) 自变量趋于无穷 ($x \rightarrow \infty$, $x \rightarrow +\infty$, $x \rightarrow -\infty$) 时, 函数 $f(x)$ 的极限

2. 极限的性质与运算

3. 两个重要极限

4. 无穷小量和无穷大量

(1) 无穷小量和无穷大量的概念

(2) 无穷小量与无穷大量的关系

(3) 无穷小量的性质

(4) 无穷小量的阶

(5) 利用等价无穷小量代换求函数的极限

5. 函数的连续性

(1) 函数在一点连续的定义

(2) 左连续和右连续，函数在一点连续的充分必要条件

(3) 函数的间断点及其分类

(4) 连续函数的四则运算，复合函数的连续性，初等函数的连续性

(5) 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)

(二) 考核要求

1. 熟练掌握用两个重要极限求极限的方法。

2. 会运用等价无穷小量代换求极限。

3. 掌握判断简单函数(含分段函数)在一点的连续性。

4. 会求函数的间断点及确定其类型。

5. 掌握在闭区间上连续函数的性质，会运用介值定理推证一些简单命题。

第二章 导数与微分

(一) 考核知识范围

1. 导数概念

- (1) 导数的定义
 - (2) 左导数与右导数
 - (3) 导数的几何意义
 - (4) 可导与连续的关系
2. 求导基本运算法则和求导基本公式

- (1) 导函数的定义
- (2) 四则运算求导法则
- (3) 反函数的求导法则
- (4) 导数基本公式
- (5) 用导数定义求极限

3. 链法则与隐函数的导数

- (1) 复合函数的求导法则
- (2) 隐函数求导法

4. 高阶导数

- (1) 高阶导数的概念
- (2) 高阶导数的运算公式
- (3) 隐函数的二阶导数

5. 微分

- (1) 微分的定义
- (2) 基本微分公式与微分法则

(二) 考核要求

- 1. 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。
- 2. 会求分段函数的导数。

3. 理解高阶导数的概念，会求简单函数的高阶导数。
4. 会求函数的微分。

第三章 中值定理与导数的应用

(一) 考核知识范围

1. 微分中值定理
 - (1) 罗尔中值定理
 - (2) 拉格朗日中值定理
2. 洛必达法则
 - (1) $0/0$ 型的洛必达法则
 - (2) ∞/∞ 型的洛必达法则
 - (3) 其它未定式的极限
3. 用导数研究函数的单调性、极值和最值
 - (1) 函数单调性的判别
 - (2) 函数极值与最值
4. 函数曲线的凹向与拐点
5. 曲线的渐近线与函数的作图
 - (1) 曲线的渐近线（水平渐近线和垂直渐近线）
 - (2) 函数的作图
6. 导数在经济分析中的应用
 - (1) 平均成本最小
 - (2) 收益最大化

(3) 利润函数最优化

(二) 考核要求

1. 理解罗尔中值定理和拉格朗日中值定理，会利用中值定理证明有关命题。
2. 熟练掌握洛必达法则求“ $0/0$ ”、“ ∞/∞ ”、“ $0 \cdot \infty$ ”、“ $\infty - \infty$ ”、“ 0^0 ”、“ ∞^0 ”和“ 1^∞ ”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区间的方法，会利用函数的单调性证明简单的不等式。
4. 掌握求函数的极值和最大(小)值的方法，并且会解简单的经济应用问题。
5. 会判定曲线的凹向性，会求曲线的拐点。

第四章 多元函数微分学

(一) 考核知识范围

1. 偏导数
 - (1) 偏导数的概念
 - (2) 偏导数的计算
 - (3) 高阶偏导数
2. 多元函数的全微分
 - (1) 全微分的定义
 - (2) 可微分的必要条件
 - (3) 可微分的充分条件
3. 多元复合函数及隐函数求导法则
 - (1) 多元复合函数的求导法则
 - (2) 隐函数求导法则

4. 多元函数的极值

- (1) 极值的概念
- (2) 最大值与最小值
- (3) 条件极值和拉格朗日乘数法

5. 多元函数微分法在经济上的应用

经济决策的最值问题举例

(二) 考核要求

1. 了解偏导数的概念，会计算多元函数的偏导数和二阶偏导数。
2. 理解多元函数全微分的定义，会求全微分。
3. 熟练掌握多元复合函数及隐函数求导方法。
4. 了解多元函数极值概念，会解决一些经济决策的最值问题。

第五章 不定积分

(一) 考核知识范围

1. 不定积分的概念和性质

- (1) 原函数
- (2) 不定积分

2. 积分基本公式

3. 换元积分法

- (1) 第一换元法（凑微分法）
- (2) 第二换元法

4. 分部积分法

(二) 考核要求

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. 熟练掌握不定积分的换元法。
4. 熟练掌握不定积分的分部积分法。

第六章 定积分

(一) 考核知识范围

1. 定积分的概念:定积分的定义及其几何意义
 2. 定积分的基本性质
 3. 定积分计算基本公式
 - (1) 积分上限函数及其导数
 - (2) 牛顿—莱布尼茨公式
 4. 定积分基本积分法
 - (1) 直接积分法
 - (2) 换元积分法
 - (3) 分部积分法
 5. 定积分的应用
 - (1) 平面图形的面积
 - (2) 立体的体积
- ### (二) 考核要求
1. 掌握定积分的基本性质。
 2. 理解变上限积分函数，掌握变上限积分函数的求导方法。
 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. 掌握直角坐标系下用定积分计算平面图形的面积和旋转体的体积。

五、参考书目

《微积分一》万建香等编著，科学出版社，ISBN 978-7-03-055733-9；

《微积分二》华长生等编著，科学出版社，ISBN 978-7-03-055735-3。