四川省普通高等学校“专升本”选拔 《高等数学》考试大纲（理工类）

**总 要 求**

考生应理解或了解《高等数学》中函数、极限、连续、一元函数 微

分学、一元函数积分学、向量代数与空间解析几何、多元函数微积 分学

、无穷级数、常微分方程的基本概念与基本理论；掌握上述各部分的基

本方法，应注意各部分知识的结构及知识的内在联系；应具有一定的抽

象思维能 力、逻辑推理能力、运算能力、空间想象能力；能运用基本概

念、基本理论和基本方法正确地推理证明，准确、简捷地计算；能综合

运用所学知识分析并解决简单的实际问题。

本大纲对内容的要求由低到高，对概念和理论分为“了解 ” 和“理

解”两个层次 ；对方法和运算分为“会”、“掌握”和“

熟练掌握”三

个层次。

考试用时：

120分钟

**考试范围及要求**

一、函数、极限和连续

（一）函数

１

. 理解函数的概念，会求函数的定义域、表达式及函数值。会

求分段函数的定义域、函数值，并会作出简单的分段函数图像。会建

立简单实际问题的函数关系式。

２.理解和掌握函数的单调性、奇偶性、有界性和周期性，

会判断所给函数的类别。

３. 了解函数

( )

*y f x*

 与其反函数

1 ( )

*y f x*

  之间的关系（定义

域、值域、图象），会求单调函数的反函数。

４．理解和掌握函数的四则运算与复合运算，熟练掌握复合2

函数的复合过程。

５．掌握基本初等函数的性质及其图象。

６

. 了解初等函数的概念。

（二）极限

１.了解极限的概念，会求数列极限及函数在一点处的 左右极

限和极限，了解数列极限存在性定理，理解函数在一点处极限存

在的充分必要条件。

２. 了解极限的有关性质，掌握极限的四则运算法则（包括

数列极限与函数极限）。

３. 熟练掌握用两个重要极限求极限的方法。

４.了解无穷小量、无穷大量的概念，理解无穷小量与无穷大

量的关系。掌握进行无穷小量阶的比较（高阶、低阶、同阶和等

价）。掌握运用等价无穷小量代换求极限。

（三）连续

１. 理解函数在一点连续与间断的概念，会判断简单函数（

含分

段函数）的连续性，理解函数在一点连续与极限存在的关系。

２

. 会求函数的间断点并判断间断点的类型。

３. 掌握闭区间上连续函数的性质，会运用零点定理证明方程

根的存在性。

４. 了解初等函数在其定义区间上连续，并会利用函数的连续

性求极限。

二、一元函数微分学

（一）导数与微分

１. 理解导数的概念，掌握导数的几何意义以及函数可导性与

连续性之间的关系，会用定义判断函数的可导性。

２. 掌握求曲线上一点处的切线方程与法线方程。3

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，会求反函数的导数。

４. 掌握隐函数以及由参数方程所确定的函数的求导方法，会

使用对数求导法，会求分段函数的导数。

５ . 了 解 高阶导数的概念 ，掌握求初等函数的二阶导数。

６. 理解函数的微分概念，了解微分的几何意义，掌握微分运

算法则及一阶微分形式的不变性，了解可微与可导的关系，掌握求

函数 的微分。

（二）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。会用罗尔中值定理证

明方程根的存在性。会用拉格朗日中值定理证明等式与不等式。

2. 掌握用洛必达法则求



, 

0

0 型及 其它类型 (0,  ,00 ,1 ,0 )的

未定式的极限。

３.

会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， 会利用函 数的增减性证明简单的不等式。

４.了解函数极值的概念，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. 会求曲线的水平渐近线与垂直渐近线。

三、一元函数积分学

（一）不定积分

１. 理解原函数与不定积分的概念，掌握不定积分的性质，了

解原函数存在定理。

２. 熟练掌握基本的积分公式。

３. 熟练掌握不定积分第一换元法，掌握第二换元法（

限于三

角代换与简单的根式代换）。

４. 掌握不定积分的分部积分法。4

５. 会求简单有理函数及简单无理函数的不定积分。

（二）定积分

１

. 理解定积分的概念与几何意义，了解函数可积的条件。

２. 掌握定积分的基本性质。

３. 了解变上限的定积分是变上限的函数，掌握对变上限定积

分求导数的方法。

４. 熟练掌握牛顿—莱布尼茨公式。

５. 掌握定积分的换元积分法与分部积分法。并会证明一些简

单的积分恒等式。

６. 了解无穷区间广义积分的概念，会计算广义积分。

７. 掌握直角坐标系下用定积分计算平面图形的面积，会求平

面图形绕坐标轴旋转所生成的旋转体体积。会求变力沿直线所做

的功。

四、

向量代数与空间解析几何

（一）向量代数

１. 理解向量的概念，掌握向量的坐标表示法，会求单位向量

、方向余弦、向量在坐标轴上的投影。

２. 掌握向量的线性运算、向量的数量积以及两向量的向量积

的计算方法。

３. 了解两向量平行、垂直的条件。

（二）平面与直线

１. 会求平面的点法式方程、一般式方程。会判定两平面的垂

直、平行。

２

. 会求点到平面的距离。

３. 了解直线的一般式方程，会求直线的标准式方程、参数式

方程。会判定两直线平行、垂直。

４. 会判定直线与平面间的关系（垂直、平行、包含）。5

（三）简单的二次曲面

了解球面 、母线 平行于坐标轴的柱 面、圆 锥面、椭球面、抛物面

、和双曲面的方程及其图形。

五、

多元函数微积分学

（一）多元函数微分学

１. 了解多元函数的概念、二元函数的几何意义及二元函数的

极限与连续概念（对计算不作要求）。会求二元函数的定义域。

２. 理解偏导数概念，了解全微分概念及其全微分存在的必要

条件与充分条件。

３. 掌握二元函数的一、二阶偏导数计算方法。

４. 掌握复合函数一阶偏导数的求法（

含抽象函数）。

５

. 会求二元函数的全微分（

不含抽象函数）。

６. 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

导数的计算方法。

７ . 会求空间曲线的切线和法平面方程，会求空间曲面的切平面 和

法线方程。

8. 会求二元函数的无条件极值。会应用拉格朗日乘数法求解

一些最大值最小值问题。

（二）二重积分

１

.

理解二重积分的概念及其性质。

２

. 掌握二重积分在直角坐标系及极坐标系下的计算方法。

３. 会用二重积分解决简单的应用问题（限于空间封闭曲面

所围成的有界区域的体积）。

（三）曲线积分

１. 了解对坐标的曲线积分的概念及性质。6

２. 掌握对坐标的曲线积分的计算。

３. 掌握格林（Gr een）公式。掌握曲线积分与路径无关的条

件，

并会应用于曲线积分的计算中。

六、无穷级数

（一）数项级数

１

. 理解级数收敛、发散的概念。掌握级数收敛的必要条件，

了解级数的基本性质。

２

. 掌握正项级数的比较判别法、比值判别法。

1. 掌握几何级数

的敛散性

４. 会 使用莱布尼茨判别法。

５. 理 解级数绝对收敛与条件收敛的概念，会判定任意项级数绝

对收敛与条件收敛的方法。

（二）幂级数

１

. 了解幂级数的概念。

２. 掌握幂级数在其收敛区间内的逐项求导与逐项积分的性质与

方法。

３

. 掌握求幂级数的收敛半径、收敛区间（不要求讨论端点）

的方法。

七、

常微分方程

（一）一阶微分方程

１. 理解微分方程的定义，理解微分方程的阶、解、通解、初

始条件和特解。

２. 掌握可分离变量方程的解法。

３

. 掌握一阶线性微分方程的解法。7

（二）二阶线性微分方程

１

. 了解二阶线性微分方程解的结构。

２

. 掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法。