**四川工商学院“专升本”选拔**

**《工科数学》考试大纲**

**一、总要求**

考生应理解或了解《工科数学》中函数、极限、连续、导数与微分、积分、导数与积分的应用、无穷级数及行列式、矩阵、向量、方程组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的推理证明，准确、简捷的计算；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。

考试用用时：120分钟。

**二、考试范围及要求**

**1、函数 极限 连续**

（1）理解函数的概念，会求函数的定义域、表达式及函数值。

（2）掌握基本初等函数及其简单性质、图像。

（3）理解极限的概念，会求数列及函数在某一点处的左极限、右极限和极限。

（4）熟练掌握极限的基本运算和运算法则（包括数列极限及函数极限）。

（5）熟练掌握用两个重要极限求极限的方法。

（6）理解函数连续性的概念，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。

（7）了解间断点的概念，会判断函数的间断点及其类型。

2、**导数与微分**

（1）理解导数的概念，掌握导数的几何意义；掌握函数的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）会求曲线上一点处的切线方程与法线方程。

（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法则。

（4）了解高阶导数的概念，会求初等函数的高阶导数。

（5）理解函数的微分概念及微分的几何意义，了解微分运算法则，理解可微与可导的关系，掌握求函数的微分。

3、**一元函数积分学**

（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）理解定积分的概念与几何意义，了解函数可积的条件。

（3）熟练掌握牛顿-莱布尼茨公式。

（4）掌握不定积分、定积分的性质；熟练掌握基本积分公式。

（5）熟练掌握不定积分、定积分的换元法和分部积分法；掌握奇偶函数定积分的性质。

（6）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。

（7）掌握定积分的几何意义及应用。

**4、导数与积分的应用**

（1）掌握导数在极限中的应用，熟练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，会利用函数的增减性证明简单的不等式。

（2）会判定函数的凹凸性，会求曲线的拐点。

（3）了解函数极值的概念，掌握求函数的极值和最值的方法，并且会解简单的应用问题。

（4）会求曲线的水平渐近线与铅直渐近线。

（5）熟练掌握直角坐标系下用定积分计算平面图形的面积。

（6）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。

（7）掌握可分离变量方程的解法。

（8）掌握一阶线性微分方程的解法。

5、**无穷级数**

（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和比值判别法。

（3）掌握几何级数、p级数的敛散性。

（4）会使用莱布尼兹判断交错级数的敛散性。

（5）理解级数绝对收敛与条件收敛的概念；会判定任意级数绝对收敛与条件收敛的方法。

（6）了解幂级数的概念和性质。

（7）掌握求幂级数的收敛半径，收敛区间。

6、**行列式**

（1）掌握二、三阶行列式的计算（对角线法则）。

（2）了解行列式的概念，掌握行列式的性质。

（3）熟练掌握用行列式的性质和行列式按行（列）展开定理计算行列式。

（4）掌握克拉默法则求解线性方程组。

7、**矩阵与线性方程组**

（1）理解矩阵的概念，了解单位矩阵，对角矩阵，三角矩阵，对称矩阵及它们的性质。

（2）熟练掌握矩阵的线性运算、乘法、转置及其运算规律。

（3）理解逆矩阵的概念，掌握矩阵可逆的充分必要条件，熟练掌握利用伴随矩阵求逆矩阵。

（4）掌握矩阵的初等变换，了解矩阵秩的概念，掌握用初等变换求矩阵的秩和逆矩阵的方法。

（5）理解线性方程组解的判定定理，掌握利用矩阵初等变换求解线性方程组。

8、**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。了解两向量平行、垂直的条件。