

# 北京理工大学外国留学生本科入学考试大纲

## 科目：数学

### 一、考试目标

- 1.考查中学数学的基础知识、基本技能和思维能力、运算能力；
- 2.运用有关数学知识分析问题和解决问题的能力；
- 3.达到学习微积分课程的基本能力。

### 二、考试形式

- 1.考试整体安排：时间60分钟，总分100分；
- 2.题型及其分数占比：计算题30%，选择题40%，填空题20%，解答题10%；
- 3.各部分内容在试卷中的分数占比：代数约70%，平面几何约15%，三角函数约15%。

### 三、考试内容

#### (一) 代数部分

##### 1.函数、不等式

- (1) 理解集合及其表示，掌握子集、交集、并集、补集的概念，了解空集和全集的意义，了解属于、包含、相等关系的意义，能掌握有关的术语和符号，能正确表示一些简单的集合。
- (2) 掌握不等式的性质，会对不等式进行基本的书写和简单的运算。
- (3) 掌握一元一次不等式(组)、一元二次不等式的解法，会解简单的分式不等式，了解区间的概念；了解绝对值不等式的性质，会解简单的绝对值不等式。
- (4) 理解函数的概念，能求一些基本种类函数的定义域。
- (5) 理解一次函数的概念，掌握它的图像和性质，会求其解析式；理解二次函数的概念，掌握它的图像和性质，会求其解析式及最大值或最小值，能灵活运用二次函数的性质解决有关问题。
- (6) 理解指数与对数的概念，掌握有关的性质和运算法则。
- (7) 理解指数函数、对数函数的概念，掌握它们的图像和性质，解决与之相关的问题。
- (8) 了解反函数的概念及互为反函数的函数图象间的关系，会求一些简单函数的反函数。
- (9) 掌握函数的奇偶性和单调性的概念以及它们图象特征，能判断一些简单函数单调性；会求一些特殊函数的最大值和最小值。

##### 2.数列

- (1) 了解与数列有关的概念。
- (2) 理解等差数列与等比数列的概念，掌握等差数列与等比数列的通项及前 $n$ 项和的公式，并运用公式解决有关问题。
- (3) 了解数列极限的意义，掌握极限的四则运算法则，会求公比的绝对值小于1的无穷等比数列前 $n$ 项和的极限。

##### 3.平面向量

- (1) 理解平面向量的概念，理解向量的加法、减法、实数与向量的乘法的定义和几何意义。
- (2) 掌握向量的坐标表示法，向量与向量的数量积的定义，掌握他们的运算法则，并且能应用它们解决一些简单问题。

(3) 掌握平面两点间的距离公式，线段的中点公式，并能熟练运用，掌握平移公式。

#### 4.排列组合、二项式定理

(1) 了解分类计数原理和分步计数原理，了解排列组合的概念，会用排列、组合的计算公式，会解排列、组合的简单应用题。

(2) 掌握二项式定理和二项式系数的性质，并能用它们计算一些简单问题。

### (二) 平面几何部分

#### 1.直线

(1) 掌握直线的倾斜角和斜率的概念、过两点的直线的斜率公式掌握，两条直线的平行和垂直的判断办法。

(2) 熟练掌握直线方程的点斜式、两点式和一般式，会求两条直线的交点，掌握点到直线距离公式。

#### 2.曲线与方程

(1) 曲线和方程：掌握直角坐标系中的曲线与方程的关系和轨迹的概念，能够根据所给条件，选择适当的坐标系求曲线方程，并画出方程所表示的曲线。

(2) 圆：掌握圆的标准方程和一般方程，熟练掌握直线与圆的位置关系。

(3) 椭圆：掌握椭圆的标准方程和几何性质，能用定义解决一些问题。

(4) 双曲线：掌握双曲线的标准方程和几何性质，能用定义解决一些问题。

(5) 抛物线：掌握抛物线的标准方程和几何性质，能用定义解决一些问题。

### (三) 三角函数部分

#### 1.三角比值

(1) 了解正角、负角、零角的概念，理解象限角和终边相同的角的概念，理解弧度的意义，并能正确地进行弧度和角度的换算。

(2) 掌握任意角三角比值的定义，三角比值的符号，同角三角比值的基本关系式与诱导公式。

(3) 掌握两角和与差的余弦、正弦、正切公式，二倍角的正弦、余弦和正切公式，会应用它们进行计算、化简和证明。通过公式的推导，了解其内在联系，培养逻辑推理能力。

(4) 掌握正弦定理、余弦定理和三角形面积公式，并应用这些公式解斜三角形。

#### 2.三角函数的图像和性质

(1) 掌握正弦函数、余弦函数的图像和性质，会用它们解决有关问题；了解正切函数的图像和性质。

(2) 了解函数 $y=A\sin(\omega x+\phi)$ 与 $y=\sin x$ 的图像之间的关系，会求函数 $y=A\sin(\omega x+\phi)$ 的周期、最大值和最小值。