**2024 年单独招生考试文化素质科目大纲**

**（数学部分）**

2024年单独招生文化素质测试科目数学部分考试大纲对考试要求和评价体系进行了明确。考纲规定了单独招生数学试卷的结构和分值分布，要求学生能够在规定的时间内完成试卷，并准确地解答各个题目。评价体系要求考生能够准确地运用数学知识和方法解决实际问题，能够进行数学推理和证明，并具备批判性思维和创造性思维。

**一、考试形式和试卷结构**

1、考试形式：笔试，60分。

2024届单独招生数学考试一共分为三个大题，每个大题包含若干个小题。第一大题为选择题，第二大题为填空题，第三大题为解答题。

**二、考试内容**

（一）集合

1、集合的含义与表示

（1）了解集合的含义，体会元素与集合的属于关系。

（2）能用自然语言、图形语言、集合语言(列举法或描述法)描述不同的具体问题。

2、集合间的基本关系

（1）理解集合之间包含与相等的含义，能识别给定集合的子集。

（2）在具体情境中，了解全集与空集的含义。

3、集合的基本运算

（1）理解两个集合的并集与交集的含义，会求两个简单集合的并集与交集。

（2）理解在给定集合中一个子集的补集的含义，会求给定子集的补集。

（二）函数概念及基本初等函数

1、函数

（1）了解构成函数的要素，会求一些简单函数的定义域和值域；了解映射的概念。

（2）在实际情境中，会根据不同的需要选择恰当的方法（如图像法、列表法、解析法）表示函数。

（3）了解简单的分段函数，并能简单应用（函数分段不超过三段）。

（4）理解函数的单调性、最大（小）值及其几何意义；了解函数奇偶性的含义。

（5）会运用基本初等函数的图像分析函数的性质。

2、指数函数

（1）了解指数函数模型的实际背景。

（2）理解有理数幂的含义，了解实数指数幂的意义，掌握幂的运算。

（3）理解指数函数的概念及其单调性，掌握指数函数图像通过的特殊点。

（4）体会指数函数是一类重要的函数模型。

5、函数与方程

结合二次函数的图像，了解函数的零点与方程根的联系，判断一元二次方程的存在性与根的个数。

**（三）立体几何**

1、空间几何体

（1）认识柱、锥、台、球及其简单组合体的结构特征，并能运用这些特征描述现实生活中的简单物体的结构。

（2）能画出简单空间图形（长方体、球、圆柱、圆锥、棱柱等的 简易组合）的三视图，能识别上述三视图所表示的立体模型，会画出它们的直观图。

（3）会用平行投影方法画出简单空间图形的三视图与直观图，了解空间图形的不同表示形式。

（4）了解球、棱柱、棱锥、台的表面积和体积的计算公式。

2、点、直线、平面之间的位置关系

（1）理解空间直线、平面位置关系的定义，并了解如下可以作为推理依据的公理和定理:

公理1：如果一条直线上的两点在同一个平面内，那么这条直线在此平面内。

公理2：过不在一条直线上的三点，有且只有一个平面。

公理3：如果两个不重合的平面有一个公共点，那么它们有且只有一条过该点的公共直线。

公理4：平行于同一直线的两条直线平行。

公理5：空间中如果两个角的两边分别对应平行，那么这两个角相 或互补。

（2）以立体几何的上述定义、公理和定理为出发点，认识和理解空间中线面平行、垂直的有关性质与判定定理。

理解以下判定定理：

（1）平面外一条直线与此平面内的一条直线平行，则该直线与此平面平行。

（2）一个平面内的两条相交直线与另一个平面平行，则这两个平面平行。

（3）一条直线与一个平面内的两条相交直线垂直，则该直线与此平面垂直。

（4）一个平面过另一个平面的垂线，则两个平面垂直。

理解以下性质定理，并能够证明：

（1）如果一条直线与一个平面平行，那么过该直线的任一平面与此平面的交线和该直线平行。

（2）两个平面平行，则任意一个平面与这两个平面相交所得的交线相互平行。

（3）垂直于同一个平面的两条直线平行。

（4）两个平面垂直，则一个平面内垂直于交线的直线与另一个平面垂直。

（5）能运用公理、定理和已获得的结论证明一些空间位置关系的简单命题。

**（四）平面解析几何初步**

1、直线与方程

（1）在平面直角坐标系中，结合具体图形掌握确定直线位置的几何要素。

（2）理解直线的倾斜角和斜率的概念，掌握过两点的直线斜率的计算公式。

（3）能根据两条直线的斜率判定这两条直线平行或垂直。

（4）掌握确定直线的几何要素，掌握直线方程的三种形式（点斜式、两点式及一般式），了解斜截式与一次函数的关系。

（5）能用解方程组的方法求两相交直线的交点坐标。

（6）掌握两点间的距离公式、点到直线的距离公式，会求两平行直线间的距离.

2、圆与方程

（1）掌握确定圆的几何要素，掌握圆的标准方程与一般方程。

（2）能根据给定直线、圆的方程，判断直线与圆的位置关系；能根据给定两个圆的方程判断圆与圆的位置关系。

（3）能用直线和圆的方程解决一些简单的问题。

（4）初步了解用代数方法处理几何问题的思想。

**（五）统计**

1、随机抽样

（1）理解随机抽样的必要性和重要性。

（2）会用简单随机抽样的方法从总体中抽取样本；了解分层抽样和系统抽样方法。

2、用样本估计总体

（1）了解分布的意义和作用，能根据频率分布表画频率分布直方图、频率折线图、茎叶图，体会它们各自的特点。

（2）理解样本数据标准差的意义和作用，会计算数据标准差。

（3）能从样本数据中提取基本的数字特征（如平均数、标准差）， 并作出合理解释。

（4）会用样本的频率分布估计总体分布，会用样本的基本数字 特征估计总体的基本数字特征，理解用样本估计总体的思想。

**（六）概率**

1、事件与概率

（1）了解随机事件发生的不确定性和频率的稳定性，了解概率的意义及频率与概率的区别。

（2）了解两个互斥事件的概率加法公式。

2、古典概型

（1）了解古典概型及其概率计算公式。

（2）会计算一些随机事件所包含的基本事件数及事件发生的概率。

3、随机数与几何概型

（1）了解随机数的意义，能运用模拟方法估计概率。

（2）了解几何概型的意义。

**（七）基本初等函数（三角函数）**

1、任意角、弧度制

（1）了解任意角的概念和弧度制的概念。

（2）能进行弧度与角度的互化。

2、三角函数

（1）理解任意角三角函数（正弦、余弦、正切）的定义。

**（八）平面向量**

1、平面向量的实际背景及基本概念

（1）了解向量的实际背景。

（2）理解平面向量的概念和两个向量相等的含义。

（3）理解向量的几何表示。

2、向量的线性运算

（1）掌握向量加法、减法的运算，理解其几何意义。

（2）掌握向量数乘的运算及其几何意义，理解两个向量共线的含义。

（3）了解向量线性运算的性质及几何意义。

3、平面向量的基本定理及坐标表示

（1）了解平面向量的基本定理及其意义。

（2）掌握平面向量的正交分解及其坐标表示。

（3）会用坐标表示平面向量的加法、减法与数乘运算。

（4）理解用坐标表示的平面向量共线的条件。

4、平面向量的数量积

（1）理解平面向量数量积的含义及其物理意义。

（2）了解平面向量的数量积与向量投影的关系。

（3）掌握数量积的坐标表达式，会进行平面向量数量积的运算。

（4）能运用数量积表示两个向量的夹角，会用数量积判断两个平面向量的垂直关系。

**（九）三角恒等变换**

1、两角和与差的三角函数公式

（1）会用向量数量积推导出两角差的余弦公式。

（2）会用两角差的余弦公式推导出两角差的正弦、正切公式。

（3）会用两角差的余弦公式推导出两角和的正弦、余弦、正切公式和二倍角的正弦、余弦、正切公式，了解它们的内在联系。

2、简单的三角恒等变换

能运用上述公式进行简单的恒等变换。

**（十）解三角形**

1、正弦定理和余弦定理

掌握正弦定理、余弦定理，并能解决一些简单的三角形度量问题。

2、应用

能够运用正弦定理、余弦定理等知识和方法解决一些与测量和几何计算有关的实际问题。

**（十一）数列**

1、数列的概念和简单表示方法

（1）了解数列的概念和几种简单的表示方法（列表、图像、通项公式）。

（2）了解数列是自变量为正整数的一类特殊函数。

2、等差数列、等比数列

（1）理解等差数列、等比数列的概念。

（2）掌握等差数列、等比数列的通项公式与前n项和公式。

（3）能在具体的问题情境中识别数列的等差关系或等比关系，并能用等差数列、等比数列的有关知识解决相应的问题。

（4）了解等差数列与一次函数的关系、等比数列与指数函数的关系。

**（十二）不等式**

1、不等关系

了解现实世界和日常生活中存在着大量的不等关系，了解不等式 （组）的实际背景。

2、一元二次不等式

（1）会从实际问题的情境中抽象出一元二次不等式的模型。

（2）通过函数图像了解一元二次不等式与相应的一元二次函数、 一元二次方程的联系。

（3）会解一元二次不等式。

3、二元一次不等式组与简单的线性规划问题

（1）会从实际情境中抽象出二元一次不等式组。

（2）了解二元一次不等式的几何意义，能用平面区域表示二元一次不等式组。

4、基本不等式：

（1）了解基本不等式的证明过程。

（2）会用基本不等式解决简单的最大（小）值问题。

2024届单独招生考试文化素质测试科目数学部分考试大纲强调了对学生数学基础知识和基本技能的考查，同时注重考查学生的数学推理和解决实际问题的能力。考生需要全面复习，提高自己的数学素养和综合能力，才能更好地应对单独招生数学的挑战。