数学考试标准

一、考试范围和要求

**（一）代数**

1.集合

集合的概念，集合元素的特性，集合的表示方法，集合之间的关系，集合的基本运算，充分、 必要条件。

要求：

1. 理解集合的概念，掌握集合的表示方法，掌握集合之间的关系，掌握集合的交、并、 补运算。
2. 能正确地区分充分、必要、充要条件。

（3）理解符号

的含义。

2.方程与不等式

一元二次方程的解法，实数的大小，不等式的性质，区间，含有绝对值的不等式的解法，一 元二次不等式的解法。

要求：

1. 会解一元二次方程，会用根与系数的关系解决有关问题。
2. 理解不等式的性质，会用作差比较法证明简单不等式。
3. 会解一元一次不等式（组）。
4. 会解形如|*ax+b|*≥*c* 或|*ax+b*|＜*c* 的含有绝对值的不等式。
5. 会解一元二次不等式，会用区间表示不等式的解集。
6. 能利用不等式的知识解决有关的实际问题。

3.函数

函数的概念，函数的表示方法，函数的单调性、奇偶性。

一次函数、二次函数的图像和性质。

函数的实际应用。

要求：

1. 理解函数的有关概念及其表示方法，会求一些常见函数的定义域。
2. 会由 *f*（*x*）的表达式求出 *f*（*ax+b*）的表达式。
3. 理解分段函数的概念。

1

1. 理解函数的单调性、奇偶性的定义，掌握增函数、减函数及奇函数、偶函数的图像特 征，会判断函数的单调性、奇偶性。
2. 理解二次函数的概念，会求二次函数的解析式，掌握二次函数的图像和性质。 （6）能运用函数知识解决简单的实际问题。

4.指数函数与对数函数

指数的概念，实数指数幂的运算法则。

指数函数的概念，指数函数的图像和性质。

对数的概念，对数的性质与运算法则。

对数函数的概念，对数函数的图像和性质。

要求：

1. 掌握实数指数幂的运算法则，能利用计算器求实数指数幂的值。
2. 理解对数的概念，理解对数的性质和运算法则，能利用计算器求对数值。
3. 理解指数函数、对数函数的概念，掌握其图像和性质。
4. 能运用指数函数、对数函数的知识解决有关问题。

5.数列

数列的概念。

等差数列及其通项公式，等差中项，等差数列前 n 项和公式。

等比数列及其通项公式，等比中项，等比数列前 n 项和公式。

要求：

1. 理解数列概念，理解数列通项公式、前 n 项和公式的含义。
2. 掌握等差数列和等差中项的概念，掌握等差数列的通项公式及前 n 项和公式。
3. 掌握等比数列和等比中项的概念，掌握等比数列的通项公式及前 n 项和公式。 （4）能运用数列的知识，解决实际问题。

6.平面向量

向量及有关的概念，向量的线性运算。

向量直角坐标的概念，向量坐标与点坐标之间的关系，向量的直角坐标运算，中点公式，距 离公式。

向量夹角的定义，向量的内积，两向量垂直、平行的条件。

要求：

（1）理解向量及有关的概念，掌握向量加法、减法和数乘向量运算。

2

1. 掌握向量夹角的定义、内积的定义和性质。
2. 掌握向量的直角坐标表示及运算。
3. 掌握两向量垂直、平行的坐标表示。
4. 掌握线段中点坐标计算公式、两点间的距离公式。
5. 能利用向量的知识解决相关问题。

7.逻辑用语

命题、量词、逻辑联结词。

要求：

1. 了解命题的有关概念，能判断一个命题的真假。
2. 理解全称量词和存在量词，理解全称命题和存在性命题。
3. 理解逻辑联结词“且”“或”“非”的含义，能判断复合命题的真值。

（4）理解符号

的含义。

8.排列、组合与二项式定理

分类计数原理与分步计数原理。

排列的概念，排列数公式。

组合的概念，组合数公式及性质。

二项式定理，二项式系数的性质。

要求：

（1）掌握分类计数原理及分步计数原理，会用这两个原理解决一些较简单的问题。 （2）理解排列的概念，会用排列数公式计算简单的排列问题。

1. 理解组合的概念及组合数的性质，会用组合数公式计算简单的组合问题。
2. 理解二项式定理，理解二项式系数的性质，理解二项式系数与项的系数的区别。 **（二）三角**

角的概念的推广，弧度制。

任意角的三角函数（正弦、余弦和正切）的概念，同角三角函数的基本关系式。 三角函数的诱导公式。

正弦函数、余弦函数的图像和性质，正弦型函数的图像和性质。

已知三角函数值求角。

和角公式、倍角公式。

3

正弦定理、余弦定理及三角形的面积公式。

三角计算的应用。

要求：

1. 理解任意角的概念，理解终边相同的角的集合。
2. 理解弧度制的概念，掌握弧度和角度的互化。
3. 理解任意角的三角函数定义，掌握三角函数在各象限的符号。
4. 掌握同角三角函数的基本关系。
5. 会用诱导公式化简三角函数式。
6. 掌握正弦函数、余弦函数的图像和性质。
7. 掌握正弦型函数的图像和性质，会用“五点法”画正弦型函数在一个周期上的简图。
8. 会用计算器求三角函数值，会由三角函数（正弦和余弦）值求出指定范围内的角。 （9）掌握和角公式与倍角公式，会用它们进行计算、化简和证明。
9. 掌握正弦定理和余弦定理，会根据已知条件求三角形的面积。
10. 能综合运用三角知识解决实际问题。

**（三）平面解析几何**

直线的方向向量与法向量的概念，直线的点向式方程及点法式方程。

直线斜率的概念，直线的点斜式方程及斜截式方程。

直线的一般式方程。

两条直线的位置关系，点到直线的距离。

线性规划问题的有关概念，二元一次不等式（组）表示的平面区域。

线性规划问题的图解法。

线性规划问题的实际应用。

圆的标准方程和一般方程。

待定系数法。

椭圆的标准方程和性质。

双曲线的标准方程和性质。

抛物线的标准方程和性质。

要求：

1. 理解直线的方向向量和法向量的概念，掌握直线的点向式方程和点法式方程。
2. 理解直线的倾斜角和斜率的概念，会求直线的斜率，掌握直线的点斜式方程、斜截式

4

方程以及一般式方程。

1. 会求两曲线的交点坐标。
2. 会求点到直线的距离，掌握两条直线平行与垂直的条件。
3. 了解线性约束条件、目标函数、线性目标函数、线性规划的概念。
4. 掌握二元一次不等式（组）表示的平面区域。
5. 掌握线性规划问题的图解法，并会解决简单的线性规划应用问题。
6. 掌握圆的标准方程、一般方程，掌握直线与圆的位置关系，能灵活运用它们解决有关 问题。
7. 了解待定系数法的概念，会用待定系数法解决有关问题。
8. 掌握圆锥曲线（椭圆、双曲线、抛物线）的概念、标准方程和性质，能灵活运用它们 解决有关问题。

**（四）立体几何**

多面体、旋转体和棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、球的概念。

三视图，直观图的斜二测画法。

柱体、锥体、球的表面积和体积公式。

平面的表示方法，平面的基本性质。

空间直线与直线、直线与平面、平面与平面的位置关系。

直线与平面、平面与平面平行和垂直的判定与性质。

点到平面的距离、直线到平面的距离、平行平面间的距离的概念。

异面直线所成角、直线与平面所成角、二面角的概念。

要求：

1. 了解多面体、旋转体和棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、球的概念，理解直棱柱、正棱锥的 有关概念。
2. 理解实物或空间图形的三视图。掌握直观图的斜二测画法。
3. 会求直棱柱、圆柱、正棱锥、圆锥和球的表面积，会求柱体、锥体、球的体积，并会 求简单组合体的表面积和体积。
4. 理解平面的基本性质。
5. 理解空间直线与直线、直线与平面、平面与平面的位置关系。
6. 掌握直线与直线、直线与平面、平面与平面平行和垂直的判定与性质。
7. 理解点到平面的距离、直线到平面的距离、平行平面间的距离的概念，并会解决相关

5

的距离问题。

（8）理解异面直线所成角、直线与平面所成角，并会解决相关的简单问题；了解二面角的 概念。

**（五）概率与统计初步**

样本空间、随机事件、基本事件、古典概型、古典概率的概念。

总体、个体、样本、样本容量的概念，随机抽样（简单随机抽样、系统抽样、分层抽样）的 方法。

极差、组距、频数、频率等概念，频率分布表与频率分布直方图，用样本的频率分布估计总 体分布。

样本平均数、样本方差、样本标准差的定义，用样本的数字特征估计总体的数字特征。 要求：

1. 了解样本空间、随机事件、基本事件、古典概型、古典概率的概念及概率的简单性质。
2. 理解总体与样本的概念，理解简单随机抽样、系统抽样和分层抽样的概念，并会解决 简单的抽样问题。
3. 了解频率分布表与频率分布直方图，能根据频率分布直方图进行简单的数据分析。
4. 理解样本平均数、方差、标准差，会用样本平均数、方差、标准差估计总体平均数、 方差、标准差。
5. 能运用概率、统计初步知识解决简单的实际问题。

二、试题题型

选择题、填空题、解答题（包括证明题）等。

考试允许使用函数型计算器。

6