云南交通运输职业学院单招考试文化素质知识考试大纲（数学）

# 一、考试形式及试卷结构

## (一)答卷方式

闭卷线上考试。满分50分。考试时间为30分钟。

## (二)试卷内容

1.选择题30分

2.判断题20分

# 二、考试内容

# 第一章 基础知识

## 一、数与式

### (一)有理数

1.理解有理数的概念和性质，掌握数轴、相反数和绝对值的概念，会进行有关计算，能比较有理数的大小。

2.掌握有理数的运算法则和运算律，能熟练地进行有理数的四则运算及其混合运算。

### (二)代数式

1.理解代数式、有理式、整式、分式、单项式、多项式的概念，了解它们之间的区别与联系，会把简单的数量关系列成代数式。

2.掌握合并同类项的方法和去括号、添括号的法则，能熟练地运用这些公式和法则进行计算。

3.掌握幂的运算性质及整式乘、除的运算法则，能熟练地运用这些公式和法则进行计算。

4.牢记7个乘法公式，并能熟练地运用这些公式进行计算。

5.了解因式分解的意义，能区分整式乘法和因式分解,掌握因式分解的基本方法及一般步骤,并能熟练地进行因式分解。

6.理解分式的概念,掌握分式的基本性质、符号的变化法则、四则混合运算和乘方运算法则，能熟练地进行分式的约分、通分和分式运算。

7.有关平方根、算术平方根、立方根和实数的概念，了解实数与数轴上的点的一一对应关系。

## 二、方程与方程组

1.理解方程、方程的解、解方程的概念。

2.理解一元一次方程的概念，会运用方程的同解原理熟练地解一元一次方程,了解应用题的一般步骤，会列一元一次方程解应用题。

3.理解一元二次方程的意义，了解配方法和一元二次方程的根与判别式、根与系数的关系，能应用它们解决有关问题，能利用求根的方法在实数范围内分解二次三项式,并能熟练地选用适当方法解一元二次方程和列出一元二次方程解应用题，

4.理解二元一次方程和它的解集、二元一次方程组和它的解的概念，能熟练地用代入消元法、加减消元法解二元一次方程组和列出二元一次方程组解应用题。

## 三、指数与对数

### (一)指数

1.理解零指数负指数、分数指数幂的概念，能熟练地进行负指数与分数指数的互化。

2.了解正整数指数幂的运算法则对于所有的有理指数幂等都适用，并能正确地运用这些法则进行各种指数的运算。

### (二)对数

1.掌握对数的概念，了解对数式与指数式的区别与联系。

2.熟练地掌握积、商、幂、方根的对数运算法则的运算。

3.理解常用对数的概念和性质,掌握换底公式，能熟练地运用这些性质和公式进行对数的运算。

## 四、理解充分条件必要条件及充要条件

# 第二章 集合、不等式与不等式组

## 一、集合

1.了解集合的概念，能熟练地运用集合的两种表示法(列举法、描述法)表示集合(知道什么是集合、什么是集合的元素，能正确地利用集合的两种表示方法表示给定的集合，以及判定给定集合的元素)。

2.了解空集、子集、真子集、交集、并集的概念，并会正确使用符号$\in 、\notin 、⊆、⊇、⊂、⊃、=$表示元素与集合、集合与集合的关系(知道什么是空集,熟悉空集的符号;知道什么是子集,什么是真子集,什么是集合相等，会判定一个集合是另一个集合是另一个集合的子集或真子集和两个集合相等，知道空集是任何一个集合的子集)。

3.掌握集合的交、并运算。

## 二、不等式与不等式组

1.熟练掌握一元一次不等式、一元一次不等式组和可化为一元一次不等式组的不等式(简单)的解法，

2.熟练掌握一元二次不等式的解法(有两种方法，即分组法和抛物线图像解法)。

3.掌握绝对值不等式$|x|<a$、$|x|>a(a>0)$的等价不等式，会解形如$|ax+b|<c(c>0)$ (或$\leq c)$和 $|ax+b|>c(c>0)(或\geq c)$的绝对值不等式。

# 第三章 函数

1.了解函数的概念，会求函数的定义域；会求函数$y=f(x)$在$x=a$处的函数值$f(a)$。 了解区间的概念，会用区间表示数集。

2.了解函数的单调性和奇偶性的概念，掌握增函数、减函数、奇函数、偶函数的图象特征。

3.理解一次函数、正比例函数、反比例函数的概念，掌握它们的图象性质，能根据已知条件求它们的解析式。

4.理解二次函数的概念，了解二次函数$y=ax^{2}$的图象和性质。

5.会用配方法化函数$y=ax^{2}+bx+c$为$y=a(x+m)^{2}+n$的方法。

6.根据已知条件，会用待定系数方法确定二次函数的解析式。

7.了解幂函数、指数函数、对数函数的概念，掌握它们的图象和性质;会利用性质比较值的大小。

# 第四章 三角函数

## 一、任意角的三角函数

1.理解任意角的概念，掌握终边相同的角的表示方法。

2.理解弧度制的概念，能熟练地进行度与弧度的换算。

3.理解任意角三角函数的定义，熟练掌握任意角三角函数的定义域。牢记三角函数值在各象限的符号以及0、$\frac{π}{2}$、$π$、$\frac{3π}{2}$、2$π$和$\frac{π}{6}$、$\frac{π}{4}$、$\frac{π}{3}$的三角函数值。

## 二、三角函数的图象和性质

1.了解正弦函数、余弦函数的图象的画法，会用“五点法”画出正弦、余弦函数图象的简图,能利用正弦、余弦函数的图象了解并说明其性质(包括定义域、值域、周期性、奇偶性和单调性)。

2.会用三角函数的性质解决有关问题。

3.了解周期函数与最小正周期的意义。

4.了解正弦型函数y=Asin($ωx+φ$）的图象和性质;会用“五点法”画出其简图;会准确求出其周期、最大（小）值。

## 四、三角函数的应用

1.掌握直角三角形的边角关系,会用它们解直角三角形、进行恒等变换及解决一些实际应用问题。

2.掌握正弦、余弦定理，会用它们解斜三角形及简单的应用问题，会根据三角形两边及其夹角求三角形的面积。

# 第五章 平面向量

1.理解向量的概念，理解向量组共线与不共线的概念。

2.掌握向量的加法、减法与数乘法的运算。了解两个向量共线的条件。

3.理解平面向量的分解定理。

4.理解向量的内积的概念及其基本性质。掌握用直角坐标计算向量的内积公式。会利用向量的内积计算向量的长度、两个非零向量的夹角，了解两个向量垂直的条件。

5.理解平面向量的直角坐标的概念。掌握用坐标进行向量的加法、减法与数乘法运算。掌握向量的坐标与点的坐标之间的关系。

6.掌握平面内两点间的距离公式。

# 第六章 直线、二次曲线

## 一、直线

1.了解有向线段的概念，掌握有向线段定比分点的坐标公式。熟练运用两点间的距离公式和线段的中点坐标公式。

2.掌握直线斜率和倾斜角的概念，掌握过两点的直线的斜率公式，熟练掌握直线方程的点斜式、斜截式及直线方程的一般形式。能够根据条件求出直线的方程。

3.熟练掌握两条直线平行与垂直的条件，能够根据直线方程判定两条直线的位置关系。

## 二、二次曲线

1.了解曲线与方程的关系。会根据曲线的特征性质，选择适当的直角坐标系求出曲线的方程。

2.能解简单的二元二次方程组，会求出直线与曲线及两条曲线的交点坐标。

3.掌握圆的标准方程，以及直线与圆的位置关系，能灵活运用它们解决有关问题。

# 第七章 多面体和旋转体

1.了解多面体和旋转体的概念。

2.理解直棱柱、正棱锥、圆柱、圆维、球的有关概念和性质。

3.了解直棱柱、正棱锥、圆柱、圆锥、球的直观图以及直棱柱、圆柱、圆锥的侧面展开图。

4.牢记直棱柱、正棱锥、圆柱、圆锥的侧面积公式和球的表面积公式以及柱、锥、球的体积公式。

5.能熟练地运用上述公式和已学过的知识进行有关面积和体积的计算，能解决一些简单的实际问题。

# 第八章 数列

## 一、数列的概念

1.了解什么叫做数列、什么叫作数列的项，了解数列的表示形式。

2.了解什么叫作数列的通项公式:已知一个数列的通项公式，会求出指定的某一项;给出一个简单的数列的前几项，能够通过观察写出它的一个通项公式。

## 二、等差数列

1.理解等差数列的定义。

2.掌握等差数列的通项公式，理解公式中每一个字母的含义;理解等差数列的通项，会利用公式求公差。

3.掌握等差数列的前n项和公式，理解公式中每一个字母的含义;能够灵活运用前n项和公式解题。

## 三、等比数列

1.理解等比数列的定义。

2.掌握等比数列的通项公式，理解公式中每一个字母的含义;理解等比数列的通项,会利用公式求公比。

3.掌握等比数列的前n项和公式，理解公式中每一个字母的含义;能够灵活运用前n项和公式解题;灵活运用等比数列的公式解应用问题。

# 第九章 复数

1.理解虚数单位、复数、虚数、纯虚数、复数相等和共轭复数的概念;会进行数的分类。

2.掌握复数代数形式的加减运算、乘法运算、除法运算，掌握实系数一元二次方程在复数范围内的解。