**2019年中考数学专题复习：数与式**

**实数基础知识点**

**一、实数的分类：**



★判断一个实数的数性不能仅凭表面上的感觉，往往要经过整理化简后才下结论。

**二、实数中的几个概念**

1、相反数（符号不同）的两个数叫做互为相反数（a和b互为相反数a+b=0）

2、倒数：（1）实数a（a≠0）的倒数是；（2）a和b 互为倒数；（3）0没有倒数

3、绝对值：

（2）实数的绝对值----非负数，从数轴上看，一个实数的绝对值，就是数轴上表示这个数的点到原点的距离。

（3）化简必须要对绝对值符号里面的实数进行数性（正、负）确认，再去掉绝对值符号。

4、n次方根

（1）平方根，算术平方根：设a≥0，称叫a的平方根，叫a的算术平方根。

 正数的平方根有两个，它们互为相反数；0的平方根是0；负数没有平方根。

（2）立方根：叫实数a的立方根。

 一个正数有一个正的立方根；0的立方根是0；一个负数有一个负的立方根。

**三、实数与数轴**

1、数轴：规定了原点、正方向、单位长度的直线称为数轴---数轴的三要素。

2、实数和数轴上的点是一一对应的关系。

**四、实数大小的比较**

1、在数轴上表示两个数，右边的数总比左边的数大。

2、正数大于0；负数小于0；正数大于一切负数；两个负数绝对值大的反而小。

**五、实数的运算**

1、加法：

（1）同号两数相加，取原来的符号，并把它们的绝对值相加；

（2）异号两数相加，取绝对值大的加数的符号，并用较大的绝对值减去较小的绝对值。可使用加法交换律、结合律。

2、减法—减去一个数等于加上这个数的相反数。

3、乘法：

（1）两数相乘，同号取正，异号取负，并把绝对值相乘。

（2）n个实数相乘，有一个因数为0，积就为0；若n个非0的实数相乘，积的符号由负因数的个数决定，当负因数有偶数个时，积为正；当负因数为奇数个时，积为负。

（3）乘法可使用乘法交换律、乘法结合律、乘法分配律。

4、除法：

（1）两数相除，同号得正，异号得负，并把绝对值相除。

（2）除以一个数等于乘以这个数的倒数。

（3）0除以任何数都等于0，0不能做被除数。

5、乘方与开方：乘方与开方互为逆运算。

6、实数的运算顺序：乘方、开方为三级运算，乘、除为二级运算，加、减是一级运算，如果没有括号，在同一级运算中要从左到右依次运算，不同级的运算，先算高级的运算再算低级的运算，有括号的先算括号里的运算。无论何种运算，都要注意**先定符号后运算**。

**六、有效数字和科学记数法**

1、科学记数法：设N＞0，则N= a×（其中1≤a＜10，n为整数）。

2、有效数字：一个近似数，从左边第一个不是0的数，到精确到的数位为止，所有的数字，叫做这个数的有效数字。精确度的形式有两种：（1）精确到那一位；（2）保留几个有效数字。

**代数式基础知识点**

**一、代数式**

1、代数式：用运算符号把数或表示数的字母连结而成的式子，叫代数式。单独一个数或者一个字母也是代数式。

2、代数式的值：用数值代替代数里的字母，计算后得到的结果叫做代数式的值。

3、代数式的分类：

**二、整式的有关概念及运算**

1、概念

（1）单项式：数与字母的积叫做单项式。单独一个数或字母也是单项式。

 次数：一个单项式中，所有字母的指数叫做这个单项式的次数。

 系数：单项式中的数字因数叫单项式的系数。

（2）多项式：几个单项式的和叫做多项式。

 项：多项式中每一个单项式都叫多项式的项。一个多项式含有几项，就叫几项式。

 次数：次数最高的项的次数，就是这个多项式的次数。不含字母的项叫常数项。

升（降）幂排列：把一个多项式按某一个字母的指数从小（大）到大（小）的顺序排列起来，叫做把多项式按这个字母升（降）幂排列。

（3）同类项：所含字母相同，并且相同字母的指数也分别相同的项叫做同类项。

2、运算

（1）整式的加减：

合并同类项：把同类项的系数相加，所得结果作为系数，字母及字母的指数不变。

 去括号法则：括号前面是“+”号，把括号和它前面的“+”号去掉，括号里各项都不变；括号前面是“–”号，把括号和它前面的“–”号去掉，括号里的各项都变号。

 添括号法则：括号前面是“+”号，括到括号里的各项都不变；括号前面是“–”号，括到括号里的各项都变号。

 ☆整式的加减实际上就是合并同类项，在运算时，如果遇到括号，先去括号，再合并同类项。

 （2）整式的乘除：

 幂的运算法则：其中m、n都是正整数

同底数幂相乘：；同底数幂相除：；幂的乘方：

积的乘方：。

 单项式乘以单项式：用它们系数的积作为积的系数，对于相同的字母，用它们的指数的和作为这个字母的指数；对于只在一个单项式里含有的字母，则连同它的指数作为积的一个因式。

 单项式乘以多项式：就是用单项式去乘多项式的每一项，再把所得的积相加。

 多项式乘以多项式：先用一个多项式的每一项乘以另一个多项式的每一项，再把所得的积相加。

 单项除单项式：把系数，同底数幂分别相除，作为商的因式，对于只在被除式里含有字母，则连同它的指数作为商的一个因式。

 多项式除以单项式：把这个多项式的每一项除以这个单项，再把所得的商相加。

 乘法公式：

 平方差公式：；

完全平方公式：

**三、因式分解**

 1、因式分解概念：把一个多项式化成几个整式的积的形式，叫因式分解。

 2、常用的因式分解方法：

 （1）提取公因式法：

 （2）运用公式法：

（3）十字相乘法：

（4）分组分解法：将多项式的项适当分组后能提公因式或运用公式分解。

（5）运用求根公式法：若的两个根是、，则有：



3、因式分解的一般步骤：

（1）如果多项式的各项有公因式，那么先提公因式；

（2）提出公因式或无公因式可提，再考虑可否运用公式或十字相乘法；

（3）对二次三项式，应先尝试用十字相乘法分解，不行的再用求根公式法。

（4）最后考虑用分组分解法。

**四、分式**

 1、分式定义：形如的式子叫分式，其中A、B是整式，且B中含有字母。

 （1）分式无意义：B=0时，分式无意义； B≠0时，分式有意义。

 （2）分式的值为0：A=0，B≠0时，分式的值等于0。

（3）分式的约分—把一个分式的分子与分母的公因式约去

 方法—把分子、分母因式分解，再约去公因式。

 （4）最简分式-----一个分式的分子与分母没有公因式，一定要化为最简分式。

（5）通分—把几个异分母的分式分别化成与原来分式相等的同分母分式的过程

（6）最简公分母：各分式的分母所有因式的最高次幂的积。

 （7）有理式：整式和分式统称有理式。

 2、分式的基本性质：

 （1）；（2）

 （3）分式的变号法则：分式的分子，分母与分式本身的符号，改变其中任何两个，分式的值不变。

 3、分式的运算：

 （1）加、减：同分母的分式相加减，分母不变，分子相加减；异分母的分式相加减，先把它们通分成同分母的分式再相加减。

 （2）乘：先对各分式的分子、分母因式分解，约分后再分子乘以分子，分母乘以分母。

 （3）除：除以一个分式等于乘上它的倒数式。

 （4）乘方：分式的乘方就是把分子、分母分别乘方。

**五、二次根式**

 1、二次根式的概念：式子叫做二次根式。

 （1）最简二次根式：被开方数的因数是整数，因式是整式，被开方数中不含能开得尽方的因式的二次根式叫最简二次根式。

 （2）同类二次根式：化为最简二次根式之后，被开方数相同的二次根式，叫做同类二次根式。

 （3）分母有理化：把分母中的根号化去叫做分母有理化。

 （4）有理化因式：把两个含有二次根式的代数式相乘，如果它们的积不含有二次根式，我们就说这两个代数式互为有理化因式（常用的有理化因式有：与；与）

 2、二次根式的性质：

 （1） ；（2）；

 （3）（a≥0，b≥0）；（4）

 3、运算：

 （1）二次根式的加减：将各二次根式化为最简二次根式后，合并同类二次根式。

 （2）二次根式的乘法：（a≥0，b≥0）。

 （3）二次根式的除法：

 二次根式运算的最终结果如果是根式，要化成最简二次根式。

二、式的运算

1、巧用公式----灵活运用，掌握公式的变形，逆用，掌握运用公式的技巧，使运算简便准确。

2、化简求值：------一定要先化到最简再代入求值，注意去括号的法则。

3、分式的计算：（1）除法转化为乘法时，要倒转分子、分母；（2）注意负号

4、根式计算----二次根式的性质和运算是中考必考内容，特别是二次根式的化简、求值及性质的运用是中考的主要考查内容。