|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (一)数 与 代 数  　　一、自然数、整数、小数、分数以及正、负数的认识  1.自然数:数物体的时候,用来表示物体个数的数0,1,2,3……叫做自然数。一个物体也没有,用0表示,0也是自然数。  2.小数:把单位“1”平均分成10份、100份、1000份……得到的十分之几、百分之几、千分之几……的数,可以用小数表示。  3.分数:把单位“1”平均分成若干份,表示这样的一份或者几份的数叫做分数。表示其中的1份的数,叫做分数单位。分数可以分为真分数、假分数和带分数。  4.百分数:表示一个数是另一个数的百分之几的数叫做百分数,也叫做百分率或百分比。百分数通常用“%”来表示。  5.整数:正整数、0和负整数统称为整数。  6.比0大的数是正数,比0小的数是负数,0既不是正数也不是负数。  7.分数、小数、百分数的互化:  (1)小数化成分数:原来有几位小数,就在1的后面写几个0作分母,把原来的小数去掉小数点作分子,能约分的要约分。  (2)分数化成小数:用分子除以分母,能除尽的就化成有限小数,不能化成有限小数的,一般保留三位小数。  (3)小数化成百分数:只要把小数的小数点向右移动两位,同时在后面添上百分号。  (4)百分数化成小数:把百分数化成小数,只要把百分号去掉,同时把小数点向左移动两位。  (5)分数化成百分数:通常先把分数化成小数(除不尽时,通常保留三位小数),再把小数化成百分数。  (6)百分数化成分数:先把百分数改写成分母是100的分数,能约分的要约成最简分数。  8.数的大小比较:  (1)比较整数的大小:位数多的那个数就大;如果位数相同,就看最高位,最高位上的数大,那个数就大;最高位上的数相同,就看下一位,哪一位上的数大,那个数就大。  (2)比较小数的大小:先看它们的整数部分,整数部分大的那个数就大;整数部分相同的,十分位上的数大的那个数就大;十分位上的数也相同的,百分位上的数大的那个数就大……  (3)比较分数的大小:分母相同的分数,分子大的分数大;分子相同的数,分母小的分数大。  二、因数、倍数、最大公因数和最小公倍数  1*.*如果自然数*a*能被自然数*b*(*b* ≠ 0)整除,*a*就是*b*的倍数,*b*就是*a*的因数。如35能被7整除,所以35是7的倍数,7是35的因数。  2*.*几个数公有的因数,叫做这几个数的公因数。其中最大的一个因数,叫做这几个数的最大公因数。例如:12的因数有1、2、3、4、6、12;18的因数有1、2、3、6、9、18。其中,1、2、3、6是12和18的公因数,6是它们的最大公因数。  3*.*几个数公有的倍数,叫做这几个数的公倍数,其中最小的一个倍数,叫做这几个数的最小公倍数。如2的倍数有2、4、6、8、10、12、14、16、18……,3的倍数有3、6、9、12、15、18……,其中6、12、18……是2、3的公倍数,6是它们的最小公倍数。  三、用正数和负数表示事物的连续变化  1*.*用正、负数表示具有相反意义的量体现了符号化思想。  2*.*用正、负号表示收支情况以及计算每次结余。  四、人民币上的号码  1*.*人民币上的号码有计数的作用。  2*.*人民币上的号码可以区分发行的时间。  五、大数的读写、改写和省略  1*.*大数的读法:从高位到低位,一级一级地读。读亿级、万级时,先按照个级的读法去读,再在后面加一个“亿”字或“万”字。  2*.*大数的写法:从高位到低位,一级一级地写,哪一个数位上一个计数单位也没有,就在那个数位上写0占位。  3*.*数的改写:一个较大的多位数,为了读写方便,常常把它改写成用“万”或“亿”作单位的数。例如:把 1254300000 改写成用“万”作单位的数是 125430 万;改写成用“亿”作单位的数是 12*.*543 亿。  4*.*数的省略:要省略的尾数的最高位上的数是4 或者比4小,就把尾数去掉;如果尾数的最高位上的数是5或者比5大,就把尾数舍去,并向它的前一位进1。例如:345900省略万位后面的尾数约是 35 万。4725097420省略亿位后面的尾数约是 47 亿。  5*.*用“四舍五入”法取近似数:根据实际需要,我们还可以把一个小数省略某一位后面的尾数,用一个近似数来表示。例如:13*.*495保留一位小数是13*.*5,保留两位小数是13*.*50。  六、整数、分数和小数的四则混合运算  1*.*没有括号的混合运算:同级运算从左往右依次计算;两级运算,先算乘、除法,后算加、减法。  2*.*有括号的混合运算:先算小括号里面的,再算中括号里面的,最后算中括号外面的。  七、运算定律  1.加法交换律:*a+b=b+a*  2*.*加法结合律:(*a+b*)*+c=a+*(*b+c*)  3*.*乘法交换律:*a×b=b×a*  4*.*乘法结合律:(*a×b*)*×c=a×*(*b×c*)  5*.*乘法分配律:(*a+b*)*×c=a×c+b×c*  　　八、常用的估算方法  1.去尾法:把每个数的尾数去掉,取整十数或整百数进行估算。  2.进一法:在每个数的最高位上加1,取整十数或整百数进行估算。  3.“四舍五入”法:尾数小于或等于4的舍去,等于或大于5的便入上去,取整十数或整百数进行估算。  九、解决问题的步骤  1.审题理解题意:找出已知条件和问题。审题时,不丢字不添字,边读边思考,弄明白题中每句话的意思。  2.选择算法和列式计算:从题目中告诉什么,要求什么着手,逐步根据所给的条件和问题,联系四则运算的意义,分析数量关系,确定算法,进行解答并标明正确的单位名称。  3.检验:就是根据应用题的条件和问题进行检查看所列算式和计算过程是否正确,是否符合题意。  十、代数式、方程、解方程和用方程解答问题  1.用字母表示数的写法:数字和字母、字母和字母相乘时,乘号可以记作“·”或者省略不写,数字要写在字母的前面。  2.方程与解方程:含有未知数的等式叫做方程。使方程左右两边相等的未知数的值,叫做方程的解。  3.列方程解应用题的方法:  (1)综合法:先把问题中的已知数(量)和所设未知数(量)列成有关的代数式,再找出它们之间的等量关系,进而列出方程。  (2)分析法:先找出等量关系,再根据具体情境建立等量关系的需要,把应用题中已知数(量)和所设的未知数(量)列成有关的代数式进而列出方程。  十一、正、反比例  1.比:两个数相除又叫做这两个数的比。  2.比的基本性质:比的前项和后项同时乘或者除以相同的数(0除外),比值不变。  3.按比分配方法:首先求出各部分占总量的几分之几,然后求出总量的几分之几是多少。  4.比例的意义:表示两个比相等的式子叫做比例。  5.比例的性质:在比例里,两个外项的积等于两个两个内项的积。  6.解比例:求比例中的未知项,叫做解比例。  7.正比例和反比例:成正比例的关系用字母表示为*=k*(一定);成反比例的关系,用字母表示为*x×y=k*(一定)。  十二、探索图形规律、数字规律、算式规律  1.经历从特殊到一般,从一般到特殊这种探索规律、验证规律的过程。  2.了解从特殊到一般、从一般到特殊的数学思想。    (二)图形与几何  　　一、认识线和角  1.直线、射线和线段   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 图形 | 端点个数 | 可否无限延伸 | 可否度量 | | 线段 | 2 | 两端不可无限延伸 | 可以度量 | | 射线 | 1 | 一端可以无限延伸 | 不可以度量 | | 直线 | 0 | 两端可以无限延伸 | 不可以度量 |   2.同一平面内两条直线的位置关系:  id:2147484976;FounderCES  3.从直线外一点到这条直线所画的垂线的长叫做这点到直线的距离。  4.角:从一点引出两条射线,所组成的图形叫做角。  id:2147484983;FounderCES  5.角的分类   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 分类 | 锐角 | 直角 | 钝角 | 平角 | 周角 | | 角度特点 | 小于90° | 等于90° | 大于90°且小于180° | 等于180° | 等于360° |   二、常见的图形  图形  三、按要求画图  1.过一点画已知直线的垂线和平行线。  2.画一个指定度数的角。  3.画一个指定长、宽的长方形。  4.画一个圆。  四、观察物体及其物体的展开图  1.确定一个物体至少需要三个面。  2.根据给定的两个方向观察到的平面图形的形状,确定搭成这个立体图形所需要的正方体的数量范围。  五、常见的量  1.长度:1千米=1000 米　1米=10分米　1分米=10 厘米  1厘米=10 毫米  2.面积:1平方千米=100 公顷　1公顷=10000 平方米  1平方米=100 平方分米　1平方分米=100平方厘米  3.体积与容积:  1立方米=1000立方分米　1立方分米=1000立方厘米　1升=1000毫升  4.质量:1吨=1000千克　1千克=1000克  5.时间:1天=24小时　1小时=60分　1分=60秒  6.货币:1元=10角　1角=10分  六、平面图形和立体图形的计算以及解决问题  1.面积和周长的计算:  id:2147484998;FounderCES  2.立体图形的表面积和体积的计算:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | 求表面积 | | 求体积 | | | 计算公式 | 字母公式 | 计算公式 | 字母公式 | |  | 表面积=棱长×棱长×6 | *S=a×a×*6 | 体积=棱长×棱长×棱长 | *V=a×a×a* | |  | 表面积=(长×宽+长×高+宽×高)×2 | *S=*2(*ab+ah+bh*) | 体积*=*长*×*宽*×*高 | *V=abh* | |  | 侧面积=底面周长×高  底面周长=底面半径×2×π  底面周长=底面直径×π  表面积=侧面积+底面积×2 | *S*侧面积*=Ch*  *S*侧面积=2π*rh*  *S*底面周长=2π*r*  *S*底面周长=π*d* | 体积=底面积×高 | *V=Sh*  *V=*π*r*2*h* | |  | — | — | 体积=底面积×高÷3 | *V=*π*r*2*h*÷3 |   3.解决简单的实际问题:  解答与周长、面积、体积有关的实际问题时,要结合实际情况灵活选择方法进行解答。  七、图形的轴对称、平移和旋转  1.不改变图形的形状和大小的图形运动:平移、旋转、轴对称。  　　2.轴对称图形:如果一个图形沿着一条直线对折,两侧的图形能够完全重合,这个图形就叫轴对称图形,折痕所在的这条直线叫做对称轴。  3.平移和旋转是两种基本的图形变换形式。  (1)平移的两个要素:一是平移的方向,二是平移的距离。描述平移现象时,要描述成“某物体或图形向某方向平移了几个单位或多远”。  (2)旋转的三个要素:一是旋转点或轴,二是旋转方向(逆时针方向或顺时针方向),三是旋转角度。描述旋转现象时,要描述成“某物体或某图形沿某一点按某方向旋转了多少度”。  八、图形的放大与缩小  1.图形的放大和缩小:只改变图形的大小,不改变图形的形状。  2.在方格纸上按一定的比将物体或图形放大或缩小的步骤:一看,看原图形每边占几格;二算,按已知比计算出放大或缩小后的图形的每边各占几格;三画,按计算出的边长画出原图形放大或缩小后的图形。  九、图形与位置  1.用“方向+方位角”的方法确定物体的位置。  2.用数对表示物体的位置:描述时,先写列后写排。  十、比例尺  1.比例尺=,解答有关比例尺的实际问题时,要注意单位统一。  2.比例尺有线段比例尺、数值比例尺。    (三)统计与概率  　　一、数据的搜集和整理(统计表和统计图)  1.收集数据时,一般采用画“正”字的方法对数据进行分类或分段整理。  2.描述数据时,可以使用统计表(单式或复式)或统计图(条形、折线或扇形)。  3.分析数据时,经常用到“平均数”这一数学概念。  二、条形统计图、折线统计图  1.条形统计图能直观形象地表示出数据的多少。  2.折线统计图能直观的反应出数据的增减变化趋势。  三、可能性及其大小  1.在一定的范围内,某事件是否发生会有3种情况:一定发生、不可能发生和可能发生。  2.可能性发生时,可能性有大有小。  3.在竞赛或游戏规则中,各种情况发生的可能性相等,则游戏公平。  (四)综合与实践  　　一、节约水资源  1.=滴水速度  2.估算时,一般把数值看成和这个数接近的整十数或整百数。  二、开发绿色资源  1. 1棵植物的占地面积=株距×行距  2.解答树木制造氧气、太阳能的利用等实际问题时,注意单位转换。  三、生活小区  1.小区面积和音乐喷泉。  2.装修房子、垃圾和物业费等问题。 | id:2147484961;FounderCES  易混点:(一)个、十、百、千、万、十万、百万、千万、亿……都是计数单位。  易错点:小数部分的最高计数单位是“十分之一”。  易错点:百分数表示分率,没有单位。  易错点:负数用“-”标记,如-2,-45,-0.6等。  易错点:异分母分数比较大小,先通分,再比较两个数的大小。  易错点:倍数和因数是相互依存的,不能说谁是倍数,谁是因数。  易混点:最大公因数是公因数,但公因数不一定是最大的公因数。  巧记  翻倍法求最小公倍数的方法:看小数、翻大数,第一次同倍数,则最小。  易错点:结余=收入-支出  易错点:编码时注意编码规则的统一。  易混点:读数时,每一级末尾的0都不读出来,其他数位连续有几个0都只读一个“零”。  易混点:改写不改变数的大小,用“四舍五入”法求近似数,要改变数的大小。  巧记  四舍五入,看精确到的数位的后一位上的数,小于5舍去,大于或等于5,向前一位进1。  巧记  混合运算有规则,先乘、除后加、减,同级运算从左往右算;有括号,先小括号,再中括号,最后把中括号外面算。  易混点:1.减法的性质:*a-b-c=a-*(*b+c*)。  2*.*除法的性质:*a÷b÷c=a÷*(*b×c*)。  3*.*乘法分配律的逆运算:*a×c+b×c=*(*a+b*)*×c*。  易错点:估算时,一般把数看成和它接近的整十数或整百数来估算。  方法点拨:常用的解题方法有分析法、综合法、列表法和画图法等。  易错点:当“1”与任何字母相乘时,“1”可以省略不写。  易错点:方程一定是等式,但等式不一定是方程。  易混点:  综合法:思考方向是从已知到未知。  分析法:思考方向是从未知到已知。  易混点:求比值的结果是一个数,它可以是整数,也可以是小数或分数;化简比的结果必须是一个最简整数比,即前、后项是互质的数。  易混点:组成比例的四个项,两端的两项叫做外项,中间的两项叫做内项。  方法点拨:找规律时,可以从给出的数字或图形等简单的情况入手来分析和思考。  id:2147485013;FounderCES  易混点:1.过一点可以画出无数条直线(射线),过两点可以画出一条直线。  2.两点确定一条线段。  3.两点间的所有连线中,线段最短。  易混点:点到直线的距离是指垂直线段的长度。  易混点:锐角<直角<钝角<平角<周角  易错点:1.正方形是长和宽都相等的长方形。  2.三角形的两边之和大于第三边,两边之差小于第三边。  3.三角形的内角和是180°。  易错点:1.用量角器度量角的度数时,注意“两重合一找线”。  2.画已知直线的垂线或平行线时,注意三角板直角的使用。  巧记  判断长方体或正方体平面展开图的原则是相对不相连,相连不相对。  方法巧记:1.高级单位的数转化成低级单位的数,用原数乘进率。2.低级单位的数转化成高级单位的数,用原数除以进率。  易错点:1.计算平行四边形和三角形的面积时,注意底和高要对应。  2. *a*2*=a×a*,2*a=*2*×a*。  3.不规则图形面积的计算方法有割补法、方格法等。  易错点:表面积和体积是两种不同的量,无法进行比较。如棱长是6厘米的正方体的体积和表面积相等,这一结论是错误的。  易错点:计算圆锥的体积时,不要忘记乘。  易错点:解答实际问题时,注意水桶没有上底面、通风管没有两个底面等。  巧记  轴对称图形的判断,先找对称轴,然后看两侧图形能否完全重合。  易错点:平移和旋转不改变图形的形状和大小,只是改变位置。  易错点:1.放大或缩小图形时,每一条边同时放大或同时缩小。  2.放大或缩小后图形的角度不变。  巧记  1.地图上的方位是上北、下南,左西、右东。  2.比例尺还可以分为放大比例尺和缩小比例尺。  id:2147485020;FounderCES  易错点:用画“正”字统计数据时,一般逐一统计。  易错点:选择统计图时,要结合统计对象的数据特征进行选择。  易错点:公平性就是指各种情况发生的可能性相等。  id:2147485035;FounderCES  易错点:注意单位的转化与统一。  易错点:正确使用数量关系式。  易错点:注意知识的综合运用与正确使用关系式。 |