一　分数加减法

|  |  |
| --- | --- |
| 一、异分母分数的加法  异分母分数的加法的计算法则:先通分,将分母不同的分数化成分母相同的分数,再按照同分母分数相加的方法进行计算。通分时,一般是用分母的最小公倍数作公分母。  计算结果能约分的,要约成最简分数。  +=+=  +=+=  二、异分母分数的减法  异分母分数的减法的计算法则:先通分,将分母不同的分数化成分母相同的分数,再按照同分母分数相减的方法进行计算。计算结果能约分的,一定要约分。  -=-=  -=-=  -=-==  三、分数加减混合运算的运算顺序  分数加减混合运算的运算顺序与整数加减混合运算的运算顺序  一样:  (1)有括号的,要先算括号里面的。  (2)没有括号的,如果只有加减法,要按照从左往右的顺序进行算。  ++=+=  -+=+=  -(-)=-=  　 四、分数加减法的简便算法  1. 分数加减混合运算的运算顺序和整数加减混合运算的运算顺序相同,但为了计算简便,几个分数可以一次通分,然后按照顺序依次计算。  -+=-+=+=  　 2. 整数加法的交换律、结合律和连减的性质对分数加法和分数减法同样适用。  加法交换律:两个数相加,交换加数的位置,和不变。  加法结合律:三个数相加,先把前两个数相加,或者先把后两个数相加,和不变。  连减的性质:从一个数里连续减去两个数,等于减去这两个数的和。  ++=+(+)=  2--=2-(+)=2-1=1  五、分数与小数的互化  1. 根据分数与除法的关系,把分数化成小数。  分数的分子相当于除法中的被除数,分数的分数线相当于除法中的除号,分数的分母相当于除法中的除数,用分子除以分母得出小数。除不尽时,可按要求保留一定的位数。  =4÷5=0.8　 =1÷4=0.25　 =1÷6≈0.167  2. 根据小数的意义,可以把小数化成分数。  (1)小数的意义:像0.1,0.23,0.059,…这样表示十分之几,百分之几,千分之几……的数,叫作小数。一位小数表示十分之几,两位小数表示百分之几,三位小数表示千分之几……  (2)把小数化成分数的方法: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。  0.5==　　0.24== | **导学点睛**  要注意: 两个分数的分母,如果大数是小数的倍数,那么大数就是这两个分数的公分母。  易错点:认为分子和分子相减的得数作分子,分母和分母相减的得数作分母。如-==  =1。  易错点:认为只有加减法的算式,先算加法,再算减法。如-+=-=。  小窍门:在计算过程中,一般先把分母相同的分数结合在一起进行计算。  要注意:正确使用括号,改变运算的顺序。  要注意:把分数化成小数的方法:用分子除以分母。不能化成有限小数的,一般保留三位小数。  牢记:=0.5,=0.25,=0.75,=  0.2,=0.125,为以后进一步学习分数、小数混合运算打下坚实的基础。 |

二　长 方 体 (一)

|  |  |
| --- | --- |
| 一、长方体的认识  1. 长方体的特征:长方体有6个面,8个顶点,12条棱。长方体的6个面是长方形(特殊情况下有两个相对的面是正方形),相对的面完全相同。  说明: id:2147484710;FounderCES  2. 如下图:相交于同一个顶点的三条棱的长度分别叫作长方体的长、宽、高。  说明: id:2147484717;FounderCES  二、正方体的认识  1. 正方体的特征:正方体有6个面,8个顶点,12条棱。正方体的6个面是正方形,6个面都相等,12条棱都相等。  说明: id:2147484731;FounderCES  2. 如下图:正方体的每一条棱都叫作正方体的棱长。  说明: id:2147484738;FounderCES  三、正方体与长方体的关系  如下图:当长方体的长、宽、高都相等时,就是正方体。所以,正方体可以看成是长、宽、高都相等的长方体。  长方体　　　　　　　　　　 正方体  说明: id:2147484752;FounderCES  正方体是特殊的长方体。  四、展开与折叠  长方体的展开图  说明: id:2147484766;FounderCES  正方体的展开图:  说明: id:2147484773;FounderCES  长方体和正方体的展开图的特点:相对的面完全相同,相邻的棱长  相等。  利用长方体或正方体展开图的特点,把相等的邻边折叠在一起,就可以折叠成一个长方体或正方体。  五、长方体的表面积  1. 长方体的表面积的意义:长方体6个面的面积之和叫作它的表  面积。  2. 长方体的表面积的计算方法:  长方体的表面积=(长×宽+长×高+宽×高)×2  或长方体的表面积=长×宽×2+长×高×2+宽×高×2  六、正方体的表面积  1. 正方体的表面积的意义:正方体6个面的面积之和叫作它的表  面积。  2. 正方体的表面积的计算方法:  正方体的表面积=棱长×棱长×6  七、露在外面的面  数露在外面的面的方法:逐一观察每一个小正方体,把它们露出来的面的数量分别数出来,然后相加。  1. n个小正方体平放一排的规律:  说明: id:2147484780;FounderCES  露在外面的面的个数=3n+2  2. n个小正方体竖放一排的规律:  说明: id:2147484787;FounderCES  露在外面的面的个数=4n+1 | **导学点睛**  要注意: 当长方体有两个相对的面是正方形时,另外4个面是相同的长方形。  牢记:长方体的棱可以分为3组,互相平行的棱长度相等。  易错点:误认为有2个相对  的面是正方形的长方体就是  正体。  如下图就是有2个相对的面是正方形的长方体。  说明: id:2147484745;FounderCES  长方体与正方体的关系图:  说明: id:2147484759;FounderCES  小窍门:把长方体或正方体展开后,相对的面是隔开的。  要注意:在用长方体和正方体的表面积公式解决实际问题时,要具体问题具体分析,看看所求物体有几个表面,不要一味地套公式,导致错误。  例如:①求通风管道的表面  积时,只需求4个面的面积。  ②计算玻璃鱼缸的表面积时,只需求5个面的面积。  小提示:在数露在外面的面的时候,一定要按一定的顺序,做到不遗漏、不重复。 |

三　分 数 乘 法

|  |  |
| --- | --- |
| 一、分数乘整数  1. 分数乘整数的意义:分数乘整数就是求几个相同加数的和的简便运算。  ++=×3  2. 分数乘整数的计算方法:用分数的分子与整数的乘积作分子,分母不变。计算结果能约分的要约分。  ×5==  ×3===  　 二、整数乘分数  1. 整数乘分数的意义:整数乘分数就是求这个整数的几分之几是  多少。  6×就是求6的是多少。  2. 整数乘分数的计算方法:用整数与分数的分子的乘积作分子,分母不变。计算结果能约分的要约分。  5×==  6×===  　　三、分数乘分数  1. 分数乘分数的意义:分数乘分数就是求这个分数的几分之几是  多少。  ×就是求的是多少。  2. 分数乘分数的计算方法:用分子乘分子的积作分子,分母乘分母的积作分母。计算结果能约分的要约分。  ×==  ×===  　　四、分数乘法算式中的规律  一个不为零的数乘一个小于1的分数,积就比这个数小;一个不为零的数乘一个大于1的分数,积就比这个数大。  ×<　　×4>  　　五、倒数  1. 倒数的意义:乘积为1的两个数互为倒数。  因为×=1,所以就是的倒数,就是的倒数。  2. 求倒数的方法:求一个分数的倒数,只要把这个分数的分子、分母调换位置。  3. 因为0不能作除数,所以0没有倒数。1的倒数是1。 | **导学点睛**  要注意: 分数乘整数的意义与整数乘法的意义相同,只是这里的相同加数是一个分数。  易错点:计算结果没有约分。  要注意:能约分的可以先约分再计算。  要记住:0乘任何数都等于0;1乘任何数都等于这个数本身。  易错点:结果是1的两个数就认为是互为倒数。如:0.2+0.8=1,0.2和0.8不是互为倒数。 |

四　长 方 体 (二)

|  |  |
| --- | --- |
| 一、体积的意义  物体所占空间的大小,是物体的体积。  　　二、容积的意义  容器所能容纳物体的体积,是容器的容积。  　　三、体积单位  1. 常见的体积单位有立方厘米、立方分米和立方米。  2. 棱长为1厘米的正方体,体积是1立方厘米,记作 1 厘米3( cm3 )。  说明: id:2147484824;FounderCES1粒花生米约1立方厘米。  棱长为1分米的正方体,体积是1立方分米,记作1分米3(dm3)。  说明: id:2147484831;FounderCES1个粉笔盒约1立方分米。  棱长为1米的正方体,体积是1立方米,记作1米3(m3)。  说明: id:2147484838;FounderCES1个洗衣机包装箱约1立方米。  　　四、容积单位  1. 容器内盛放液体的量一般用升(L)、毫升(mL)作单位。  2. 棱长为 1 dm 的正方体的容积是 1 L。  说明: id:2147484845;FounderCES这个饭盒大约装 1 L的水。  棱长为 1 cm 的正方体的容积是 1 mL。  1 mL的水大约有20 滴。  3. 1升=1000毫升  　　五、长方体的体积  1. 长方体的体积的计算公式:长方体的体积=长×宽×高。  2. 长方体的体积的字母公式:V=abh。  　　六、正方体的体积  1. 正方体的体积的计算公式:正方体的体积 = 棱长×棱长×棱长。  2. 正方体的体积的字母公式:V = a × a × a=a3,a3读作a 的立方。  　　七、体积单位的换算  1 m3=1000 dm3　1 dm3=1000 cm3  1 L=1000 mL　1 L=1 dm3　1 mL=1 cm3  　　八、有趣的测量  不规则物体的体积的测量方法:把不规则物体的体积转化成可测量计算的水的体积,水面上升、下降或溢出的水的体积,就是浸入水中物体的体积。 | **导学点睛**  易错点:容积就是体积。  体积与容积的区别:1. 意义不  同;2. 度量方法不同;3. 计量单位不同。  要注意:要对1立方厘米、  1立方分米、1立方米建立  起表象的认识,培养自己的  空间感。  要注意:要建立1升、1毫升的表象。  要注意:计算长方体、正方体容器的容积也要使用长体、  正方体的体积的计算公式。只不过数据要从容器的里面测量。  巧记:两个相邻的体积单位之间的进率是1000。  例如:一个杯子里原有300mL  的水,在杯子中放入了一块石头后水面上升到500 mL,水未溢出,这块石头的体积是多少立方厘米?  500-300=200(mL)  200 mL=200 cm3 |

五　分 数 除 法

|  |  |
| --- | --- |
| 一、分数除以整数  1. 分数除以整数的意义:分数除以整数就是把这个分数平均分成若干份,求一份是多少。  ÷5也可以表示求的是多少。  2. 分数除以整数的计算方法:分数除以一个不为零的整数,相当于乘这个整数的倒数。  ÷3=×=  　　二、整数除以分数  整数除以分数的计算方法:整数除以一个不为零的数,等于乘这个数的倒数。  5÷=5×=  　　三、分数除以分数  分数除以分数的计算方法:分数除以一个不为零的数,等于乘这个数的倒数。计算结果能约分的要约分。  ÷=×=  　　四、分数除法算式中的规律  一个不为零的数除以一个小于1的分数,商就比这个数大;  一个不为零的数除以一个大于1的分数,商就比这个数小。  ÷>　　÷4<  　　五、用方程解决问题  用方程解答应用题的步骤:  第一步:弄清题意,确定未知数,并用x(或y)表示;  第二步:找出题中的数量之间的等量关系;  第三步:列方程;  第四步:解方程;  第五步:检验;  第六步:写出答语。  用方程解决问题的关键是找到等量关系。  例:小明今年12 岁,是妈妈年龄的,妈妈今年多少岁?  等量关系式:妈妈今年的年龄×=小明今年的年龄  解:设妈妈今年x岁。  　　x=12  x÷=12÷  x=12×3  x=36　　答:妈妈今年36岁。  　　六、打折  打几折就是按原价的十分之几出售。  打八折就是按原价的出售。  如:一件上衣原价200元,如果打八折出售,现在的售价是多少元?  200×=160(元)　答:现在的售价是160元。 | **导学点睛**  要注意: 分数除以整数的意义与整数除法的意义相同。  易错点:计算结果不约分。  要注意:能约分的可以先约分再计算。  要记住:0除以任何不为零数都等于0;任何不为零的数除以1都等于这个数  本身。  易错点:在方程的解的后面写上单位。  易错点:认为打几折就是便宜十分之几。 |

六　确 定 位 置

|  |  |
| --- | --- |
| 一、根据方向和距离确定位置  根据方向和距离确定物体的位置的方法:先确定一个原点和一个基本方向,然后从原点画一条射线并使其通过要确定位置的物体所在的点,测量物体所在的点到原点的距离和射线与基本方向线的夹角,用这个距离和角度确定物体的位置。  说明: id:2147484875;FounderCES  1. 学校在区政府北面600 m处。  2. 医院在区政府西面400 m处。  3. 商场在区政府东面800 m处。  4. 少儿活动中心在区政府南面600 m处。  5. 公交站在区政府北偏东45°方向800 m处。  　　二、用方向和距离描述行走的路线  准确地描述行走路线要做到三看:一看起点,找准观察点;二看方向,向哪里偏;三看路程,走了多远。  下面是3号台风的移动路线图。  说明: id:2147484889;FounderCES  3号台风生成以后,先是向正东方向移动了300 km,然后改变了方向,向南偏东70°的方向移动了300 km,接着台风又改变了方向,向北偏东38°  的方向移动了200 km,到达了甲市。  　　三、根据平面图确定图中任意两地的相对位置  根据平面图确定图中任意两地的相对位置要具备两个条件:方向和  距离。  说明: id:2147484896;FounderCES  学校在奇思家北偏东45°方向400 m处,也就是奇思家在学校的南偏西45°方向400 m处。 | **导学点睛**  要注意: 在地图上,看方向上面是北,下面是南,左面是西,右面是东。  要注意:描述路线时,一般描述成南偏什么方向,北偏什么方向。  要知道:根据平面图确定图中任意两地的相对位置时,两地的方向是相反的,但是距离是相等的。 |

七　用方程解决问题

|  |  |
| --- | --- |
| 一、用方程解答应用题的步骤  第一步:弄清题意,确定未知数,并用x(或y)等字母表示;  第二步:找出题中的数量之间的等量关系;  第三步:列方程;  第四步:解方程;  第五步:检验;  第六步:写出答语。  果园里有100棵梨树,梨树的数量比苹果树的2倍少10棵。果园里有多少棵苹果树?  第一步:求果园里有多少棵苹果树,就设果园里有x棵苹果树。  第二步:找出题中的数量之间的等量关系。  等量关系式:苹果树的数量×2-10棵=梨树的数量。  第三步:列方程。  解:设果园里有x棵苹果树。  2x-10=100  第四步:解方程。  2x=100+10  x=110÷2  x=55  第五步:检验。  把x=55代入原方程,  左边=2×55-10=100  右边=100  左边=右边  所以x=55是原方程的解。  第六步:写答语。  答:果园里有55棵苹果树。  　　二、用方程解答和倍问题  例:“爱科学”夏令营共有160人,其中男生的人数是女生的3倍,男生、女生各有多少人?  第一步:要求男生、女生各有多少人,设女生有x人。  第二步:找出题中的数量之间的等量关系。  等量关系式:女生的人数+男生的人数=160人。  第三步:列方程。  解:设女生有x人,则男生有3x人。  x+3x=160  第四步:解方程。  4x=160  x=40  3x=3×40=120  　　第五步:检验。  把x=40代入原方程,  左边=40+3×40=40+120=160  右边=160  左边=右边  所以x=40是原方程的解。  第六步:写答语。  答:男生有120人,女生有40人。  　　三、用方程解答差倍问题  例:“爱科学”夏令营的男生比女生多80人,其中男生的人数是女生的3倍,男生、女生各有多少人?  第一步:要求男生、女生各有多少人,设女生有x人。  第二步:找出题中的数量之间的等量关系。  等量关系式:男生的人数-女生的人数=80人  第三步:列方程。  解:设女生有x人,则男生有3x人。  3x-x=80  第四步:解方程。  2x=80  x=40  3x=3×40=120  第五步:检验,可以进行口头检验。  第六步:写答语。  答:男生有120人,女生有40人。  　　四、用方程解答相遇问题  例:甲、乙两地相距300 km,货车每时行驶30 km,客车每时行驶  45 km,几时后相遇?  第一步:要求几时后相遇,设x时后相遇。  第二步:找出题中的数量之间的等量关系。  等量关系式:(货车的速度+客车的速度)×时间=距离  第三步:列方程。  解:设x时相遇。  (30+45)x=300  第四步:解方程。  75x=300  x=4  第五步:检验,可以进行口头检验。  第六步:写答语。  答:4时后相遇。 | **导学点睛**  巧记:用方程解答应用题的步骤  1. 设  2. 找(找等量关系)  3. 列(列方程)  4. 解(解方程)  5. 检验  6. 答  要注意:设一份数为x。  要注意:x=40后面不要写单位。  要记住:如果问题要求两个数,写答语时,中间要用逗号隔开。  列方程解应用题的方法:  综合法:先把应用题中的已知数(量)和所设的未知数(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。这是从部分到整体的一种思维过程,其思考方向是从已知到未知。  分析法:先找出等量关系,再根据具体建立等量关系的需要,把应用题中的已知数(量)和所设的未知数(量)列成有关的代数式进而列出方程。这是从整体到部分的一种思维过程,其思考方向是从未知到已知。 |

数 学 好 玩

|  |  |
| --- | --- |
| 一、“象征性”长跑  1. 明确活动任务。  2. 设计方案。  3. 动手实验。  4. 交流反思。  如:为增强同学们的体质,学校拟举行五年级学生“跑向北京”的象征性长跑活动。  1. 活动任务:设计一个从学校“跑向北京”的象征性长跑活动方案。  2. 设计方案。  (1)调查学校所在城市到北京的距离大约有多少千米。(象征性长跑的总路程)  (2)调查学校所在城市到北京途经的主要城市和城市之间的路程。  (3)确定每人每天跑的路程,如果全班用接力方式跑完全程,怎样设计活动方案?  3. 动手实验。  4. 交流反思。  (1)在设计方案中,一般需要考虑哪些问题?  (2)我们收集和记录了哪些数据?是用什么方法得到这些数据的?  (3)在活动中用到了哪些数学知识和方法?我们对这些知识和方法有了哪些新的认识?  (4)整个活动中,我们得到了什么有益的启示?遇到了哪些困难?是如何解决的?  二、有趣的折叠  　　　　　平面图　　　　　　　　　　　　　立体图  说明: id:2147484933;FounderCES  平面展开图通过折叠得到一个简单立体图形的方法:  测量——计算——虚线——折叠  　　三、包装的学问  两盒糖果包成一包,有三种不同的方案,如下图。(单位:cm)  说明: id:2147484940;FounderCES  　　①　　　　　　　　　②　　　　　　　　　③  ①用包装纸:  　20×15×2+20×(5+5)×2+15×(5+5)×2  =600+400+300  =1300(cm2)  ②用包装纸:  　(15+15)×20×2+20×5×2+(15+15)×5×2  =1200+200+300  =1700(cm2)  ③用包装纸:  　(20+20)×15×2+15×5×2+(20+20)×5×2  =1200+150+400  =1750(cm2) | **导学点睛**  要注意:长跑活动需要确定一个主题。  要注意:活动开始前向大家征集活动主题,确定一个最受欢迎的长跑活动主题。  要注意:对身体确有不适的学生可以免跑。当出现雾霾等恶劣天气条件时必须及时停止长跑活动,保证学生的身体健康。  要注意:把平面图折叠成立体图时,要沿着虚线,把相邻的等边折叠在一起。  要牢记:要节约包装纸就要使包装后的表面积最小。 |

八　数据的表示和分析

|  |  |
| --- | --- |
| 一、复式条形统计图  1. 复式条形统计图的意义。  用不同颜色的直条表示两种或两种以上的数量的条形统计图,叫作复式条形统计图。如下图:  第一活动小组同学的投球情况统计图  说明: id:2147484955;FounderCES  2. 一幅完整的复式条形统计图都有哪些部分。  标题、单位、横轴(项目)、纵轴(数量)、单位的大小、图例、不同的直条。  3. 复式条形统计图的优点。  用直条的长短表示数量的大小,能很直观地看出各种数量的多少。  4. 如何绘制复式条形统计图。  (1)根据图纸的大小,画出两条互相垂直的射线,作为纵轴和横轴。  (2)在横轴上适当分配条形的位置,确定直条的宽度和间隔。  (3)在纵轴上确定单位长度,并标出数量的标记和计量单位。  (4)根据数据的大小,画出长短不同的直条。  (5)写出标题、图例和制图日期。  5. 根据复式条形统计图回答问题。  从上面的复式条形统计图中你知道投球距离最近是多少米?最远是多少米?在大多数情况下,哪种情形投球距离远一些?  从上面的复式条形统计图中可以知道投球距离最近是9米,最远是13米。在大多数情况下,单手投球距离远一些。  　　二、复式折线统计图  1. 复式折线统计图的意义。  在一幅统计图中表示两组不同数量的折线统计图,数学上我们把它叫作复式折线统计图。如下图:  　　2012年“国庆”小长假期间北京市最高和最低气温统计图  说明: id:2147484969;FounderCES  2. 一幅完整的复式折线统计图包括:  标题、单位、横轴(项目)、纵轴(数量)、单位的大小、图例、不同的折线。  3. 复式折线统计图的优点。  不仅可以表示数量的多少,还能反映数量的增减变化情况。  4.折线统计图的绘制方法。  (1)整理数据。  (2)画出纵轴和横轴,用一个单位长度表示一定的数量。  (3)根据数据的大小描出各点,再把各点用线段顺次连接起来。  (4)写出统计图的名称和制图时间,并标出图例。  　　三、平均数的再认识  1. 平均数的意义。  一组数据中所有数据之和除以数据的个数。它是反映数据集中趋势的一项指标,具有代表性。  2. 求平均数的方法。  总数量÷总份数=平均数。 | **导学点睛**  要注意:复式条形统计图和单式条形统计图相比的优点,便于比较多个项目的  数据。  要注意:图例和直条要一致。  要注意:复式条形统计图和单式条形统计图相比的优点,便于比较分析。  要注意:图例和折线要一致。  要注意:平均数只是这组数的平均水平,它易受极大数和极小数的影响。 |