

人教五年级数学下全册名校精编知识点归纳

五单元 观察物体及图形的运动

- 1、从不同方向、不同角度看到物体的形状是不相同的。
- 2、观察一个物体最多可以看到它的三个面。观看时需注意物体的重叠部分及遮掩部分。
- 3、图形的两种特定平移方向：水平（左、右）和垂直（上、下）。
- 4、轴对称图形：把一个图形沿着一条直线对折，两侧的图形可以完全重合，那么这个图形就是轴对称图形，这条直线就是这个图形的对称轴。
- 5、轴对称的基本性质：对应点到对称轴的距离相等，对应点之间的连线垂直于对称轴，对称轴两边的图形大小形状完全相同，画图形的对称轴是虚线。
- 6、等腰三角形有 1 条对称轴，等边三角形有 3 条对称轴，长方形有 2 条对称轴，正方形有 4 条对称轴，等腰梯形有 1 条对称轴，圆有无数条对称轴。任意梯形和平行四边形不是轴对称图形。
- 7、旋转要明确绕点（O），角度（30、60、90、180、270 度等）和方向（顺时针、逆时针）。
- 8、图形运动变换的基本方式是平移、对称和旋转。
旋转的三要素：旋转方向、旋转角度、旋转中心点（定点）。旋转只改变物体的位置，不改变物体的形状、大小。旋转点 O 点位置不变。
- 9、钟表上共有 12 小格，每一格为 30 度。
- 10、画旋转图的方法：①找到旋转点，旋转点不能动。②找到连接旋转点的两条线段，画出相应的对应点。③连接各点标出符号。

第二单元 因数和倍数

一、因数与倍数：

- 1、如果 $a \div b$ 表示两个数相除（ a 、 b 为整数，商是整数没有余数， b 不能为 0）则说 a 能被 b 整除， b 能整除 a 。也就是说 a 是 b 的倍数， b 是 a 的因数。如： $12 \div 6 = 2$ ，则说 12 能被 6 整除，6 能整除 12，即 2 和 6 是 12 的因数。12 是 2 的倍数，也是 6 的倍数。因数和倍数是相互的不能说 12 是倍数，6 是因数应该说 12 是 6 的倍数等。谁是谁的因数，谁是谁的倍数。
- 2、注意：为了方便，在研究因数和倍数时候，我们所说的数指的是整数（一般不包括 0）
- 3、找因数的方法：①乘法②除法；找倍数：逐次乘以自然数。
- 4、一个数的因数的个数是有限的，其中最小的因数是 1，最大的因数是它本身。一个数的倍数的个数是无限的，其中最小的倍数是它本身，没有最大的倍数。一个数的最大因数和最小倍数是相等的都是他本身。
- 5、因数 \leq 它本身、倍数 \geq 它本身、最大的因数=最小的倍数=它本身。

二、2、3、5 的倍数的特征：

- 1、2 的倍数特征：个位上是 0、2、4、6、8 的数都是 2 的倍数。自然数中，是 2 的倍数的数叫做偶数（0 也是偶数），也就是个位上是 0、2、4、6、8 的数。不是 2 的倍数的数叫奇数。也就是个位上是 1、3、5、7、9 的数。
- 2、5 的倍数特征：个位上是 0 或者 5 的数，是 5 的倍数。
- 3、3 的倍数的特征：一个数各个数位上的数字的和是 3 的倍数，这个数就是 3 的倍数。

4、2 和 5 的倍数特征：个位上是 0 的数，既是 2 的倍数，也是 5 的倍数。（就是 10 的倍数）。

5、2 和 3 的倍数特征：个位上是 0、2、4、6、8，而且各个数位上的数字的和是 3 的倍数，这个数既是 2 的倍数，也是 3 的倍数。（就是 6 的倍数）。

6、3 和 5 的倍数特征：个位上是 0 或者 5，而且各个数位上的数字的和是 3 的倍数，这个数既是 5 的倍数，也是 3 的倍数。（就是 15 的倍数）。

7、2、3、5 的倍数特征：个位上是 0，而且各个数位上的数字的和是 3 的倍数，这个数同时是 2、3、5 的倍数。（就是 30 的倍数）能同时被 2、3、5 整除的最小两位数是 30，最大两位数是 90，最小三位数是 120。求 含有因数 2.3.5 的数，实际是求 2、3、5 的倍数。

8、自然数按能否被 2 整除分成奇数和偶数，最小的偶数是 0，最小的奇数是 1，没有最大的奇数和偶数，最小的自然数是 0。

9、奇数+、- 偶数=奇数 奇数+、- 奇数=偶数 偶数+、-偶数=偶数 奇数×奇数=奇数 质数×质数=合数

三、质数与合数：

1、一个数，如果只有 1 和它本身两个因数，这样的数叫做质数（或素数）；一个数，如果除了 1 和它本身还有别的因数，这样的数叫做合数（至少 3 个因数）。质数只有两个因数；而合数至少有三个因数。1 既不是质数，也不是合数。

2、最小的质数是 2，最小的合数是 4 。2 是偶数中惟一的质数称为偶质数；也是质数中唯一的偶数。

3、100 以内找质数、合数的技巧：看是否是 2、3、5、7、11、13...的倍数，是的就是合数，不是的就是质数。

- 4、100 以内的质数：2、3、5、7、11、13、17、19、23、29、31、37、41、43、47、53、59、61、67、71、73、79、83、89、97。（51、81、57、87 的因数除了 1 和本身，还有因数 3；91 的因数除了 1 和本身还有因数 7 和 13。所以它们是合数。）
- 5、自然数按因数的个数分可分为质数、合数和 1。
- 6、每个合数都可以写成几个质数相乘的形式，这就叫分解质因数。质数相乘一定得合数。如： $72=2\times 2\times 2\times 3\times 3$ 。 $90=2\times 3\times 3\times 5$

第三单元 长方体和正方体

一、长方体、正方体的认识

- 1、长方体是由 6 个长方形（特殊情况只有两个相对的面是正方形）围成的立体图形。在一个长方体中，相对的面完全相同，相对的棱长度相等。
- 2、长方体有 6 个面。有 12 条棱，相对（也可以说是平行）的 4 条棱的长度相等。长方体有 8 个顶点。长方体最多有 8 条棱的长度相等。
- 3、相交于一个顶点的三条棱的长度分别叫做长方体的长、宽、高。
- 4、长方体的棱长总和：（1） $(\text{长}+\text{宽}+\text{高})\times 4$
（2） $\text{长}\times 4+\text{宽}\times 4+\text{高}\times 4$
- 5、（1）正方体的 6 个面是完全相同的正方形。
（2）正方体的 12 条棱长度都相等。
（3）有 8 个顶点。
- 6、正方体可以看成是长、宽、高都相等的长方体，或者叫立方体。所以正方体是特殊的长方体。
- 7、正方体的棱长总和=棱长 $\times 12$ （如果告诉一条铁丝长 60 厘米做成一个长方体或正方体，60 就是长方体或正方体的棱长总和）
- 8、用棱长 1cm 的小正方体摆成稍大一些的正方体,至少需要 8 个小正方体。

二、长方体和正方体的表面积

- 1、表面积：长方体或正方体 6 个面的总面积，叫做它的表面积
- 2、长方体的表面积：
①长方体有“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右” 6 个面。
②长方体的表面积=（长 \times 宽+长 \times 高+宽 \times 高） $\times 2$ 用字母表示： $S=(ab+ah+bh)\times 2$
③特殊长方体的表面积（有两个面是正方形）正方形的两个面完全相同，其余四个面完全相同。
- 3、正方体的表面积
正方体的表面积=棱长 \times 棱长 $\times 6$ 用字母表示： $S=6a^2$
- 4、表面积的常用单位有：平方米、平方分米、平方厘米
相邻两个面积单位之间的进率是 100 $1\text{m}^2=100\text{dm}^2$ $1\text{dm}^2=100\text{cm}^2$
- 5、生活实际

油箱、罐头盒等都是 6 个面；游泳池、鱼缸等都只有 5 个面；水管、烟囱等都只有 4 个面。粉刷教室只有 4 个面。

6、长方体或正方体每截断一次会增加两个截面，所以这时的两个物体的表面积大于原来物体的表面积。长方体或正方体底面的面积叫做底面积（也叫占地面积）。

三、长方体和正方体的体积

1、体积：物体所占空间的大小叫做物体的体积。（就是看物体含有多少个体积单位）

2、常用的体积单位有：立方米（ m^3 ）、立方分米（ dm^3 ）、立方厘米（ cm^3 ）

① 棱长是 1 cm 的正方体，体积是 1 cm^3 。如手指头的大小。

② 棱长是 1 dm 的正方体，体积是 1 dm^3 。如黑板擦和粉笔盒的大小。

③ 棱长是 1 m 的正方体，体积是 1 m^3 。

相邻两个体积单位之间的进率是 1000 $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$ $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$

3、长方体的体积=长×宽×高 用字母表示： $V=abh$

4、正方体的体积=棱长×棱长×棱长 用字母表示： $V=a^3$ （ $a \cdot a \cdot a$ 也可以写作“ a^3 ”，读作“a 的立方”，表示 3 个 a 相乘）

5、底面积：长方体或正方体底面的面积叫做底面积。

6、长方体和正方体的体积统一公式 = 底面积 × 高；用字母表示： $V=Sh$ （横截面积相当于底面积，长相当于高）。

7、一个长方体的长、宽、高（或正方体的棱长）分别扩大 a 倍，它的表面积就扩大 a^2 ，体积就会扩大 a^3 倍。（如长、宽、高各扩大 2 倍，表面积就会扩大到原来的 4 倍，体积就会扩大到原来的 8 倍）。（例如：一个长方体长、宽、高分别扩大 3 倍，它的表面积就扩大 $3 \times 3 = 9$ 倍，体积扩大 $3 \times 3 \times 3 = 27$ 倍）

8、一个长方体和一个正方体的棱长总和相等，但体积不一定相等。

9、把长方体或正方体截成若干个小长方体（或正方体）后，表面积增加了，体积不变。

10、把若干个正方体拼成一个小长方体（或大正方体）后，表面积减少了，体积不变。

四、体积单位之间的进率：

低级单位		$\xrightarrow{\div \text{进率}}$	高级单位	
		$\xleftarrow{\times \text{进率}}$		
$1\text{m}=10\text{dm}$	$1\text{dm}=10\text{cm}$		$1 \text{ cm}=10 \text{ mm}$	$1\text{m}=100\text{cm}$
$1\text{m}^2=100\text{dm}^2$	$1\text{dm}^2=100\text{cm}^2$			$1\text{m}^2=10000\text{cm}^2$
$1\text{m}^3=1000\text{dm}^3$	$1\text{dm}^3=1000\text{cm}^3$			$1\text{m}^3=1000000 \text{ cm}^3$
$1\text{L}=1000\text{ml}$	$1\text{L}=1 \text{ dm}^3$	$1\text{ml}=1\text{cm}^3$	$1\text{t}=1000\text{kg}$	$1\text{kg}=1000\text{g}$

五、容积：

1、箱子、油桶、仓库等所能容纳物体的体积，通常叫做它们的容积。

2、固体一般就用体积单位，计量液体的体积，如水、油等，常用容积单位升和毫升，也可以写成 L 和 ml。

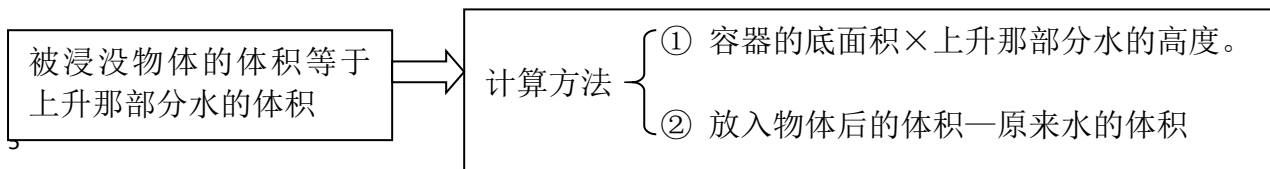
3、 $1\text{L}=1 \text{ dm}^3$ $1\text{ml}=1 \text{ cm}^3$ $1\text{L}=1000\text{ml}$

4、长方体或正方体容器容积的计算方法，跟体积的计算方法相同。但要从容器里面量长、宽、高。对于同一个物体，体积大于容积。

5、容积的计算：

长方体和正方体容器容积的计算方法，跟体积的计算方法相同，但要从里面量长、宽、高。（所以一般情况物体的体积大于它的容积）。

6、排水法：（计算不规则物体的体积）形状不规则的物体可以用排水法求体积，形状规则的物体可以用公式直接求体积。排水法的公式： $V_{\text{物体}} = V_{\text{现在}} - V_{\text{原来}}$ ，也可以 $V_{\text{物体}} = S \times (h_{\text{现在}} - h_{\text{原来}})$ ， $V_{\text{物体}} = S \times h_{\text{升高}}$ 。



第四单元、分数的意义及性质

一、分数的意义：

1、在进行测量、分物或计算时，往往不能正好得到整数的结果，这里常用分数来表示。一个物体、一个计量单位或者一些物体都可以看作一个整体，也就是单位“1”。

2、把单位“1”平均分成若干份，表示这样一份或几份的数叫做分数。（如： $\frac{7}{8}$ 表示把单位“1”平均分成8份，表示其中7份的数；还可以表示成：把7平均分成8份，表示其中1份的数）（把一根8米长的铁丝平均分成5分，每段 $\frac{8}{5}$ 米，每段占整根铁丝的 $\frac{1}{5}$ ）

3、把单位“1”平均分成若干份，表示这样一份的数叫做分数单位。（如： $1\frac{7}{9}$ 的分数单位是 $\frac{1}{9}$ ，它有16个这样的分数单位。）

4、分数与除法的关系：（被除数相当于分数的分子；除数相当于分数的分母）

$$\text{被除数} \div \text{除数} = \frac{\text{被除数}}{\text{除数}} = \text{分子} \div \text{分母} \quad (\text{除数不能为0, 分母也不能为0})$$

5、求一个数是另一个数的几分之几用（除法）计算。求鹅的只数是鸭的几分之几用（鹅的只数） \div （鸭的只数）= 鹅的只数是鸭的几分之几。

二、真、假分数：

1、分子比分母小的分数叫做真分数。真分数小于1。

分子比分母大或分子和分母相等的分数叫做假分数。假分数大于1或等于1。

带分数由整数和真分数组成的分数。带分数大于1。

真分数 <1 \leq 假分数

2、在 $\frac{a}{9}$ 中（a为非0自然数），当 $a<9$ 时，它是真分数；当 $a\geq 9$ 时，它是假分数；当a是9的倍数时，它能化成整数。

3、假分数化成整数或带分数的方法是：当分子一定是分母的倍数时，假分数可以化成整数：用分子除以分母。如： $\frac{14}{7}$ 的分子是14，分母是7，14是7的倍数，所以 $\frac{14}{7}=14\div 7=2$ 。当分子不是分母的倍数时，化成带分数，用分子

除以分母，商是带分数的整数部分，余数是分数部分的分子，分母不变。如： $\frac{14}{3}=14\div 3=4\cdots\cdots 2$ ，分子除以分母

商是4作带分数的整数部分，余数是2作分数部分的分子，分母是原来的分母3，所以 $\frac{14}{3}=14\div 3=4\frac{2}{3}$ 。

4、带分数化成假分数的方法：用带分数中的整数部分 \times 分母+分子作假分数的分子，分母不变。

三、分数的基本性质：

1、分数的基本性质：分数的分子和分母同时乘或者除以相同的数（0除外），分数的大小不变。这叫做分数的基本性质。

2、商不变的性质：被除数和除数同时乘或者除以相同的数（0除外），商不变。

3、根据分数的基本性质来约分和通分。

四、约分：

- 1、几个数公有的因数叫做它们的公因数。公因数的个数是有限的。其中最大的叫做它们的最大公因数。
- 2、两个数的公因数是它们最大公倍数的因数。两个数的最大公因数是它们公因数的倍数。
- 3、求最大公因数和最小公倍数的方法： 列举法：就是把几个数的所有因数都写出来，通过对比、观察、找出最大公因数。

12 的因数有：1、2、3、4、6、12。

18 的因数有：1、2、3、6、9、18。

12 和 18 的公因数有：1、2、3、6。

12 和 18 的最大公因数是 6。

- 4、互质数：只有公因数 1 的两个数叫做互质数。两个连续奇数一定互质，1 和任何自然数一定互质，任何两个质数一定互质，但互质的两个数不一定是质数。

- 5、写出两个数是互质数的几种情况： ①两个都是质数； ②两个都是合数； ③一个质数、一个合数； ④一个奇数、一个偶数； ⑤两个都是奇数；

- 6、最大公因数和最小公倍数的两种特殊情况：①当两个数互质时，最大公因数是 1，最小公倍数是它们的乘积；②当两个数成倍数关系时，它们的最大公因数是较小数，最小公倍数是较大数。如：32 是 8 的倍数，它们的最大公因数是 8，最小公倍数是 32。（ $A \div B=6$ 或 $A=6B$ 说明 A 和 B 成倍数关系则最大公因数是较小数 B，最小公倍数是较大数 A）

- 7、分数的分子和分母只有公因数 1，像这样的分数叫做最简分数。

- 8、把一个分数化成和它相等，但分子和分母都比较小的分数，叫做约分。约分和通分的根据是分数的基本性质。（1）约分可以一次性约分（用最大公因数分别去除分子、分母），也可以逐步约分（用公因数分别去除分子、分母）

- 9、分数大小比较：分母相同的分数看分子，分子越大，分数就越大；分子相同的分数看分母，分母越小分数反而越大；异分母的通分化成同分母来比较。

- 10、分数比较大小的方法：同分子比较； 同分母比较； 异分母通分比较； 化成小数比较。

五、通分：

- 1、几个数公有的倍数，叫做它们的公倍数。公倍数的个数是无限的。其中最小的公倍数，叫做它们的最小公倍数。
- 2、两个数的公倍数是它们最小公倍数的倍数。两个数的最小公倍数是它们公倍数的因数。
- 3、求最小公倍数的方法： 列举法：就是把几个数的倍数写出一些来，通过对比、观察、找出最小公倍数。

12 的倍数有：12、24、36、48、60、72 ---

18 的倍数有：18、36、54、72 ---

12 和 18 的公因数有：36、72 ---

12 和 18 的最小公倍数是 36。

- 4、把异分母分数分别化成和原来分数相等的同分母分数，叫做通分。通分时要分母的公倍数（最好是最小公倍数）做它们的公分母比较合适。

六、分数与小数的互化：

- 1、小数化成分数：看小数的位数，小数表示是十分之几，百分之几，千分之几.....的数，所以可以直接写成分母是 10、100、1000.....的分数，再化简。

- 2、分数化成小数的方法：

（1）利用分数的基本性质将分母化成整十整百...的分数再写成小数。

（2）利用分数与除法的关系，用分子除以分母，除不尽时，要根据需要按“四舍五入”法保留几位小数。一般保留两位小数。常用分数和小数：

$$\frac{1}{2}=0.5 \quad \frac{1}{4}=0.25 \quad \frac{3}{4}=0.75 \quad \frac{1}{5}=0.2 \quad \frac{2}{5}=0.4 \quad \frac{3}{5}=0.6 \quad \frac{4}{5}=0.8 \quad \frac{1}{8}=0.125 \quad \frac{3}{8}=0.375 \quad \frac{5}{8}=0.625$$

$$\frac{7}{8}=0.875 \quad \frac{1}{20}=0.05 \quad \frac{1}{25}=0.04$$

- 3、一个最简分数，如果分母中除了 2 和 5 以外，不含其他的质因数，就能够化成有限小数。如果分母中除了 2 和 5

以外，还含其他的质因数就不能够化成有限小数。

第六单元、分数的加法和减法

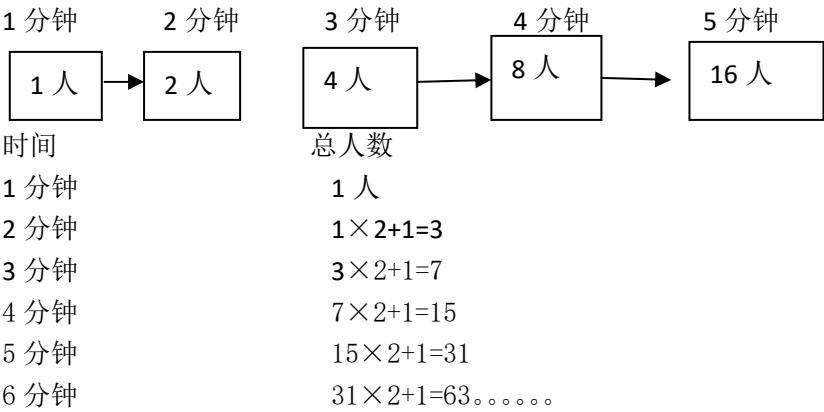
- 1、同分母分数的加减法：同分母分数相加、减，分母不变，只把分子相加减，能约分的要求化简。
- 2、异分母分数的加减法：异分母分数相加、减，先通分，再按照同分母分数加减法的方法进行计算。异分母分数不能直接相加减是因为他们的分数单位不同。结果要约成最简分数。
- 3、分数加减混合运算的运算顺序与整数加减混合运算的顺序相同。在一个算式中，如果含有括号，应先算括号里面的，再算括号外面的；如果只含有同一级运算，应从左到右依次计算。
- 4、整数加法的交换律、结合律对于分数加法同样适用。

5、运算定律

- (1) 加法交换律：两个数相加，交换加数的位置，它们的和不变。即 $a+b=b+a$ 。
- (2) 加法结合律：三个数相加，先把前两个数相加，再加上第三个数；或者先把后两个数相加，再和第一个数相加它们的和不变。即 $(a+b)+c=a+(b+c)$ 。
- (3) 减法的性质：从一个数里连续减去几个数，可以从这个数里减去所有减数的和，差不变。
即 $a-b-c=a-(b+c)$ $a-(b+c)=a-b-c$ $a-b-c=a-c-b$
- (4)、除法的性质：从一个数里连续除以几个数，可以从这个数里除以所有除数的积，商不变。
即 $a \div b \div c = a \div (b \times c)$ $a \div (b \times c) = a \div b \div c$ $a \div b \div c = a \div c \div b$
- (5) 乘法交换律：两个数相乘，交换因数的位置它们的积不变，即 $a \times b = b \times a$ 。
- (6) 乘法结合律：三个数相乘，先把前两个数相乘，再乘以第三个数；或者先把后两个数相乘，再和第一个数相乘，它们的积不变。即 $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ 。
- (7) 乘法分配律：两个数的和与一个数相乘，可以把两个加数分别与这个数相乘再把两个积相加。
即 $(a+b) \times c = a \times c + b \times c$ $a \times c + b \times c = (a+b) \times c$ 。

6、打电话。打电话要分组，关键要把 2 来数，几分钟几个 2，相乘之积含首数。

一个合唱队共有 15 人，暑期有一个紧急演出，老师需要尽快通知到每一个队员，如果用打电话的方式，每分钟通知 1 人，要通知 15 人，最快要多少分钟？



如果要尽快通知 30 人，至少要 5 分钟。
如果要尽快通知 50 人，至少要 6 分钟。

第七单元、统计

- 1、常用的统计图：条形统计图，折线统计图，扇形统计图。

- 2、条形统计图可以表示数量的多少。
- 折线统计图分为：分单式折线统计图和复式折线统计图。不仅可以表示数量的多少，还可以表示数量增减变化的趋势，便于比较。
- 3、会绘制折线统计图及看图回答问题并能提问解答。

第八单元、数学广角（找次品）

找次品的方法：一般把产品个数分成三份，其中两份数量要相等。利用最不利原则去分析和考虑。

用天平找次品时，所测物品数目与测试的次数。有以下关系：

要辨别的物品数目	保证能找出次品需要测的次数
2-----3（1×3）	1
4-----9（3×3）	2
10----27（9×3）	3
28-----81（27×3）	4
82-----243（81×3）	5
244—729（243×3）	6

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

- 数目与测试的次数的关系：2～3 个物体，保证能找出次品需要测的次数是 1 次
- 4～9 个物体，保证能找出次品需要测的次数是 2 次
- 10～27 个物体，保证能找出次品需要测的次数是 3 次
- 28～81 个物体，保证能找出次品需要测的次数是 4 次
- 82～243 个物体，保证能找出次品需要测的次数是 5 次
- 244～729 个物体，保证能找出次品需要测的次数是 6 次

注意、解决具体问题及列子：

1、求一个量是另一个量的几分之几的？

方法：用比较量除以标准量。注意：结果约成最简分数。

例：把 5 克糖放入 20 克水中，糖的重量占水的几分之几？糖的重量占糖水的几分之几？

解答思路：第一问题是求糖的重量是水的几分之几应该用糖的重量去除以水的重量。而第二问题是求重量是糖水的重量的几分之几应该用糖的重量去除以糖水的重量。根据分析列式为：

$$5 \div 20 = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$
$$5 \div (20 + 5) = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$$

2、分数加减法应用题

例 1：水果店里原有水果 $\frac{3}{4}$ 吨，卖出 $\frac{2}{5}$ 吨后又运进 $\frac{2}{3}$ 吨。水果店现在有水果多少吨？

解答思路：由于每个分数都带上了单位，所以每个分数表示具体的数量。应该用我们以前学的整数应用题的解答方法进行解答。

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{5} + \frac{2}{3} = \frac{45}{60} - \frac{24}{60} + \frac{40}{60} = \frac{61}{60} \text{(吨)}$$

例 2：五四班有 45 人，有 $\frac{2}{5}$ 的同学参加了语文兴趣小组，有 $\frac{1}{3}$ 的同学参加了数学兴趣小组，其余的参加了音、体、美兴趣小组。参加音、体、美兴趣小组的同学占全班同学的几分之几？

解答思路：本题的每个分数没有带单位，它表示量与量之间的关系。因此本题应把全班 45 人看作单位“1”进行思考。

$$1 - \frac{2}{5} - \frac{1}{3} = \frac{15}{15} - \frac{6}{15} - \frac{5}{15} = \frac{4}{15}$$

方法：根据题意学会画图进行分析思考，抓住重点词句，利用好其计算公式。

例 1：给一个无盖长方体水缸抹水泥，从里面量得长 8 分米，宽 4 分米，深 6 分米；抹水泥的面积是多少？

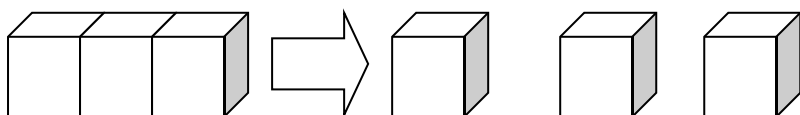
解答思路：这是关于长方体的表面积的应用，从无盖和抹水泥的面积中可以看出。在计算时，由于无盖只算五个面。 $8 \times 4 + 8 \times 6 \times 2 + 4 \times 6 \times 2 = 176$ （平方分米）

例 2：学校有一个长方体沙坑，长 2.4 米，宽 1.5 米，深 0.6 米。如果每筐沙有 0.03 立方米，填满这个沙坑要多少筐沙？

解答思路：根据每筐沙有 0.03 立方米，可以看出本题是与长方体的体积有关。应先求长方体沙坑的体积，看它的体积里面有多少个 0.03 立方米，就求出了问题。

$$2.4 \times 1.5 \times 0.6 \div 0.03 = 72 \text{（筐）}$$

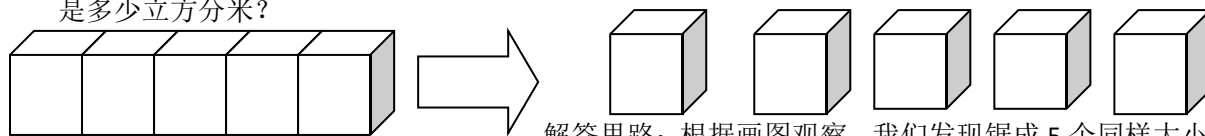
例 3：把一个长 15 厘米的长方体平均截成三个小正方体，表面积会增加多少平方厘米？



解答思路：根据画图观察，我们以现平均截成三小正方体后，每个小正方体的棱长为（ $15 \div 3$ ）厘米，而且表面积增加了 4 个小正方形的面积。

$$15 \div 3 = 5 \text{（厘米）} \quad 5 \times 5 \times 4 = 100 \text{（平方厘米）}$$

例 4：把一个长 20 分米的长方体锯成 5 个同样大小的长方体，表面积增加了 160 平方分米，原来这个长方体的体积是多少立方分米？



解答思路：根据画图观察，我们发现锯成 5 个同样大小的长方体后增加了 8 个小正方形的面积，每个小正方形的面积为 $160 \div 8$ ，根据长方体的体积公式底面积乘高。从而求出其体积。

$$160 \div 8 \times 20 = 400 \text{（立方分米）}$$

3、最大公因数和最小公倍数的应用

例 1：五一班有 48 人，五二班有 56 人。如果把这两个班分成人数相等的小组，每组最多几人？一共可分几个小组？

解答思路：根据题意，要想两个班分成的人数相等，说明这个人数既是 48 的因数，也是 56 的因数，由于是求每组人数最多几人，所以是求它们的最大公因数。

48 的因数有：1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48。

56 的因数有：1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 56。

48 和 56 的最大公因数是 8。所以每组人数最多是 8 人。

$$48 \div 8 + 56 \div 8 = 13 \text{（组）}$$

例 2：一个班有 40 多人，如果 4 个人一组或 6 个人一组都能刚好分完，这个班有多少人？

解答思路：根据题意，4 人一组或多或 6 人一组都能刚好分完，所这个班的人数既是 4 的倍数也是 6 的倍数。所以是 4 和 6 的公倍数，并且是在 40 多的一个公倍数。

4 的倍数：4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48。

6 的倍数：6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48。

4 和 6 的公倍数有：12, 24, 36, 48。

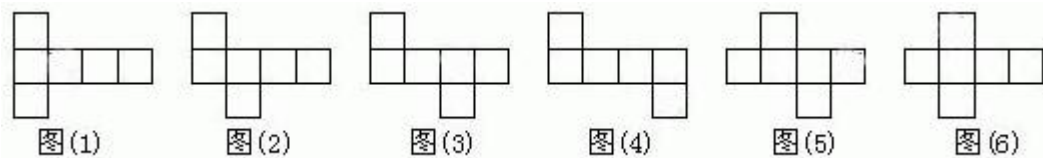
所以这个班有 48 人。

4、找次品

有一批零件共 15 个，其中有一个比其它零件轻一些，你能用天平找出这个次品来吗？至少要几次一定能找到这个次品？

解答：15 个零件（5，5，5）先天平各放 5 个，如果不平衡，将其中轻的 5 个零件再分成（2，2，1），又将天平各放 2 个，如果不平衡，最后将轻的 2 个零件再分面（1，1）。这样至少三次就可以找出这个较轻的零件了。

5、正方体的展开图 （正方体的平面展开图一共有 11 种）。



6、通分与约分

依据：分数的基本性质 用字母表示： $\frac{b}{a} = \frac{b \times c}{a \times c} = \frac{b \div c}{a \div c} (a \neq 0, c \neq 0)$

例 1：将下面的分数约成最简分数

$$\frac{6}{8} = \frac{6 \div 2}{8 \div 2} = \frac{3}{4} \quad \frac{18}{24} = \frac{18 \div 6}{24 \div 6} = \frac{3}{4} \quad \frac{27}{36} = \frac{3}{4}$$

例 2：将下面的各组分分数进行通分

$$\begin{aligned} \frac{7}{24} \text{ 和 } \frac{5}{12} & \quad \frac{3}{8} \text{ 和 } \frac{5}{6} \\ \frac{7}{24} &= \frac{7}{24} \quad \frac{3}{8} = \frac{3 \times 3}{8 \times 3} = \frac{9}{24} \\ \frac{5}{12} &= \frac{10}{24} \quad \frac{5}{6} = \frac{5 \times 4}{6 \times 4} = \frac{20}{24} \end{aligned}$$

7、分数与小数的互化

小数化分数的方法：先将小数改写成分子是 10、100、1000 的分数，能约分的再约分。

例 $0.04 = \frac{4}{100} = \frac{4 \div 4}{100 \div 4} = \frac{1}{25}$ $3.4 = \frac{34}{10} = \frac{17}{5}$ 或 $3.4 = 3\frac{4}{10} = 3\frac{2}{5}$

分数化成小数的方法：一般根据分数与除法的关系，用分子除以分母，除不尽的保留一定的小数位数。

例 $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 0.75$ 或 $\frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0.75$ $\frac{5}{6} = 5 \div 6 \approx 0.83$

长方体和正方体各部分计算方法：

$$\text{长方体的棱长总和} = (\text{长} + \text{宽} + \text{高}) \times 4 \quad L = (a + b + h) \times 4$$

$$\text{长} = \text{棱长总和} \div 4 - \text{宽} - \text{高} \quad a = L \div 4 - b - h$$

$$\text{宽} = \text{棱长总和} \div 4 - \text{长} - \text{高} \quad b = L \div 4 - a - h$$

$$\text{高} = \text{棱长总和} \div 4 - \text{长} - \text{宽} \quad h = L \div 4 - a - b$$

$$\text{正方体的棱长总和} = \text{棱长} \times 12 \quad L = a \times 12$$

$$\text{正方体的棱长} = \text{棱长总和} \div 12 \quad a = L \div 12$$

8、长方体或正方体 6 个面和总面积叫做它的表面积。

长方体的表面积=（长×宽+长×高+宽×高）×2 $S=2(ab+ah+bh)$

无底（或无盖）长方体表面积= 长×宽+（长×高+宽×高）×2

$$S=2(ab+ah+bh)-ab \quad S=2(ah+bh)+ab$$

无底又无盖长方体表面积=（长×高+宽×高）×2 $S=2(ah+bh)$

正方体的表面积=棱长×棱长×6 $S=a \times a \times 6$

9、物体所占空间的大小叫做物体的体积。

长方体的体积=长×宽×高 $V=abh$

长=体积÷宽÷高 $a=V \div b \div h$ 宽=体积÷长÷高 $b=V \div a \div h$ 高=体积÷长÷宽 $h=V \div a \div b$

进率： 1 立方米=1000 立方分米=1000000 立方厘米

1 立方分米=1000 立方厘米=1 升=1000 毫升 1 立方厘米=1 毫升

1 平方米=100 平方分米=10000 平方厘米 1 平方千米=100 公顷=1000000 平方米