

# 小学六年级数学知识点归纳

## 六年级上册

### 知识点概念总结

**1.分数乘法：**分数乘法的意义与整数乘法的意义相同，就是求几个相同加数和的简便运算。

**2.分数乘法的计算法则：**

分数乘整数，用分数的分子和整数相乘的积作分子，分母不变；分数乘分数，用分子相乘的积作分子，分母相乘的积作分母。但分子分母不能为零。

**3.分数乘法意义**

分数乘整数的意义与整数乘法的意义相同，就是求几个相同加数的和的简便运算。  
一个数与分数相乘，可以看作是求这个数的几分之几是多少。

**4.分数乘整数：**数形结合、转化化归

**5.倒数：**乘积是1的两个数叫做互为倒数。

**6.分数的倒数**

找一个分数的倒数，例如  $\frac{3}{4}$  把  $\frac{3}{4}$  这个分数的分子和分母交换位置，把原来的分子做分母，原来的分母做分子。则是  $\frac{4}{3}$ 。 $\frac{3}{4}$  是  $\frac{4}{3}$  的倒数，也可以说  $\frac{4}{3}$  是  $\frac{3}{4}$  的倒数。

**7.整数的倒数**

找一个整数的倒数，例如 12，把 12 化成分数，即  $\frac{12}{1}$ ，再把  $\frac{12}{1}$  这个分数的分子和分母交换位置，把原来的分子做分母，原来的分母做分子。则是  $\frac{1}{12}$ ，12 是  $\frac{1}{12}$  的倒数。

**8.小数的倒数：**

普通算法：找一个小数的倒数，例如 0.25，把 0.25 化成分数，即  $\frac{1}{4}$ ，再把  $\frac{1}{4}$  这个分数的分子和分母交换位置，把原来的分子做分母，原来的分母做分子。则是  $\frac{4}{1}$

**9.用 1 计算法：**也可以用 1 去除以这个数，例如 0.25， $1/0.25$  等于 4，所以 0.25 的倒数 4，因为乘积是 1 的两个数互为倒数。分数、整数也都使用这种规律。

**10.分数除法：**分数除法是分数乘法的逆运算。

**11.分数除法计算法则：**甲数除以乙数（0 除外），等于甲数乘乙数的倒数。

**12.分数除法的意义：**与整数除法的意义相同，都是已知两个因数的积与其中一个因数求另一个因数。

**13.分数除法应用题：**先找单位 1。单位 1 已知，求部分量或对应分率用乘法，求单位 1 用除法。

**14.比和比例：**

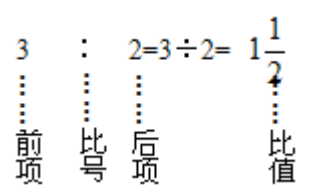
比和比例一直是学数学容易弄混的几大问题之一，其实它们之间的问题完全可以用一句话概括：比，等同于算式中等号左边的式子，是式子的一种（如： $a:b$ ）；比例，由至少两个称为比的式子由等号连接而成，且这两个比的比值是相同（如： $a:b=c:d$ ）。

所以，比和比例的联系就可以说成是：比是比例的一部分；而比例是由至少两个比值相等的比组合而成的。表示两个比相等的式子叫做比例,是比的意义。比例有 4 项,前项后项各 2 个.

**15.比的基本性质：**比的前项和后项都乘以或除以一个不为零的数。比值不变。

比的性质用于化简比。

比表示两个数相除；只有两个项：比的前项和后项。



比例是一个等式，表示两个比相等；有四个项：两个外项和两个内项。

**16.比例的性质：**在比例里，两个外项的乘积等于两个内项的乘积。比例的性质用于解比例。

除法	被除数	÷ (除号)	除数	商
分数	分子	— (分数线)	分母	分数值
比	前项	: (比号)	后项	比值

**17.比和比例的区别**

(1)意义、项数、各部分名称不同。比表示两个数相除；只有两个项：比的前项和后项。如： $a:b$  这是比 比例是一个等式，表示两个比相等；有四个项：两个外项和两个内项。  $a:b=3:4$  这是比例。

(2)比的基本性质和比例的基本性质意义不同、应用不同。比的性质：比的前项和后项都乘或除以一个不为零的数。比值不变。比例的性质：在比例里，两个外项的乘积等

于两个内项的乘积相等。比例的性质用于解比例。联系：比例是由两个相等的比组成。

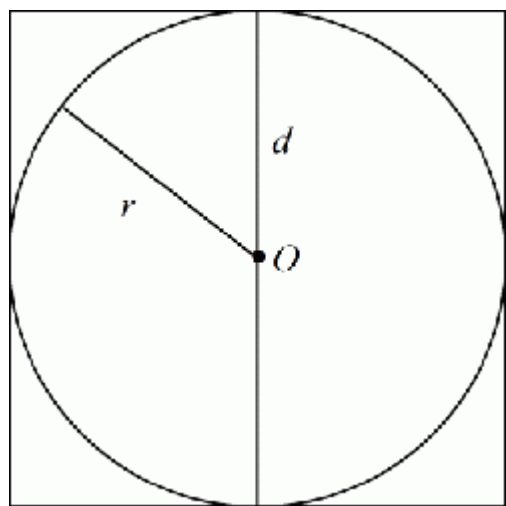
### 18.比和比例的意义

比的意义是两个数的除又叫做两个数的比,而比例的意义是表示两个比相等的式子是叫做比例。比是表示两个数相除,有两项;比例是一个等式,表示两个比相等,有四项。因此,比和比例的意义也有所不同。而且,比号没有括号的含义而另一种形式,分数有括号的含义!

### 19.比和比例的联系:

比和比例有着密切联系。比是研究两个量之间的关系,所以它有两项;比例是研究相关联的两种量中两组相对应数的关系,所以比例是由四项组成。比例是由比组成的,如果没有两种量的比,比例就不会存在。比例是比的发展,如果把比例式中右边的比看成一个数,比和比例此时又可以统一起来。如果两个比相等,那么这两个比就可以组成比例。成比例的两个比的比值一定相等。

20.圆:平面上到定点的距离等于定长的所有点组成的图形叫做圆。



21.圆心:圆任意两条对称轴的交点为圆心。注:圆心一般符号O表示

22.直径:通过圆心,并且两端都在圆上的线段叫做圆的直径。直径一般用字母d表示。

**23.半径**：连接圆心和圆上任意一点的线段，叫做圆的半径。半径一般用字母  $r$  表示。

圆的直径和半径都有无数条。圆是轴对称图形，每条直径所在的直线是圆的对称轴。在

同圆或等圆中：直径是半径的 2 倍，半径是直径的二分之一。 $d=2r$  或  $r=d/2$ 。

圆的半径或直径决定圆的大小，圆心决定圆的位置。

**24.圆的周长**：围成圆的曲线的长度叫做圆的周长，用字母  $C$  表示。

**25.圆周率**：圆的周长与直径的比值叫做圆周率。

圆的周长除以直径的商是一个固定的数，把它叫做圆周率，它是一个无限不循环小数（无理数），用字母  $\pi$  表示。计算时，通常取它的近似值， $\pi \approx 3.14$ 。

直径所对的圆周角是直角。 $90^\circ$  的圆周角所对的弦是直径。

**26.圆的面积公式**：圆所占平面的大小叫做圆的面积。 $\pi r^2$ ；用字母  $S$  表示。

一条弧所对的圆周角是圆心角的二分之一。

在同圆或等圆中，相等的圆心角所对的弧相等，所对的弦相等，所对的弦心距也相等。

在同圆或等圆中，如果两条弧相等，那么他们所对的圆心角相等，所对的弦相等，所对的弦心距也相等。

**27.周长计算公式**

(1) 已知直径： $C=\pi d$

(2) 已知半径： $C=2\pi r$

(3) 已知周长： $D=c/\pi$

(4) 圆周长的一半： $1/2$  周长(曲线)

(5) 半圆的周长： $1/2$  周长+直径 ( $\pi \div 2 + 1$ )

**28.面积计算公式**：

(1) 已知半径： $S=\pi r^2$

(2) 已知直径： $S=\pi(d/2)^2$

(3) 已知周长： $S=\pi[c \div (2\pi)]^2$

**29.百分数与分数的区别**

(1) 意义不同。百分数是“表示一个数是另一个数的百分之几的数。”它只能表示两数之间的倍数关系，不能表示某一具体数量。因此，百分数后面不能带单位名称。分数是“把单位‘1’平均分成若干份，表示这样一份或几份的数”。分数还可以表示两数之间的倍数关系。

(2) 应用范围不同。百分数在生产、工作和生活中，常用于调查、统计、分析与比较。而分数常常是在测量、计算中，得不到整数结果时使用。

(3) 书写形式不同。百分数通常不写成分数形式，而采用百分号“%”来表示。因此，不论百分数的分子、分母之间有多少个公约数，都不约分；百分数的分子可以是自然数，也可以是小数。

而分数的分子只能是自然数，它的表示形式有：真分数、假分数、带分数，计算结果不是最简分数的一般要通过约分化成最简分数，是假分数的要化成带分数。任何一个百分数都可以写成分母是 100 的分数，而分母是 100 的分数并不都具有百分数的意义。

(4) 百分数不能带单位名称；当分数表示具体数时可带单位名称。

### 30. 百分数应用

百分数一般有三种情况：① 100%以上，如：增长率、增产率等。② 100%以下，如：发芽率、成长率等。③刚好 100%，如：正确率，合格率等。

### 31. 百分数的意义

百分数只可以表示分率，而不能表示具体量，所以不能带单位。百分数概念的形成应以学生实际生活中的事例或工农业生产中的事例引入。

### 32. 日常应用

每天在电视里的天气预报节目中，都会报出当天晚上和明天白天的天气状况、降水概率等，提示大家提前做好准备，就像今天的夜晚的降水概率是 20%，明天白天有五~六级大风，降水概率是 10%，早晚应增加衣服。20%、10%让人一目了然，既清楚又简练。

## 知识点扩展

### 1. 圆的定义

几何说：平面上到定点的距离等于定长的所有点组成的图形叫做圆。定点称为圆心，定长称为半径。

轨迹说：平面上一动点以一定点为中心，一定长为距离运动一周的轨迹称为圆周，简称圆。

集合说：到定点的距离等于定长的点的集合叫做圆。

**2.圆弧和弦：**圆上任意两点间的部分叫做圆弧，简称弧。大于半圆的弧称为优弧，小于半圆的弧称为劣弧，半圆既不是优弧，也不是劣弧。连接圆上任意两点的线段叫做弦。圆中最长的弦为直径。

**3.圆心角和圆周角：**顶点在圆心上的角叫做圆心角。顶点在圆周上，且它的两边分别与圆有另一个交点的角叫做圆周角。

**4.内心和外心：**和三角形三边都相切的圆叫做这个三角形的内切圆，其圆心称为内心。过三角形的三个顶点的圆叫做三角形的外接圆，其圆心叫做三角形的外心。

**5.扇形：**在圆上，由两条半径和一段弧围成的图形叫做扇形。圆锥侧面展开图是一个扇形。这个扇形的半径称为圆锥的母线。

**6.圆的种类：**(1) 整体圆形，(2) 弧形圆，(3) 扁圆，(4) 椭圆形，(5) 缠丝圆，(6) 螺旋圆，(7) 圆中圆、圆外圆，(8) 重圆，(9) 横圆，(10) 竖圆，(11) 斜圆。

**7.圆和其他图形的位置关系：**圆和点的位置关系：以点 P 与圆 O 的为例（设 P 是一点，则 PO 是点到圆心的距离），P 在  $\odot O$  外， $PO > r$ ；P 在  $\odot O$  上， $PO = r$ ；P 在  $\odot O$  内， $0 \leq PO < r$ 。

#### **8.百分数的由来**

200 多年前，瑞士数学家欧拉，在《通用算术》一书中说，要想把 7 米长的一根绳子分成三等份是不可能的，因为找不到一个合适的数来表示它。如果我们把它分成三等份，每份是  $7/3$  米，就是一种新的数，我们把它叫做分数。而后，人们在分数的基础上又以 100 做基数，发明了百分数。

## 知识点归纳总结

**1.负数：**负数是数学术语，指小于0的实数，如-3。

任何正数前加上负号都等于负数。在数轴线上，负数都在0的左侧，所有的负数都比自然数小。负数用负号“-”标记，如-2，-5.33，-45，-0.6等。

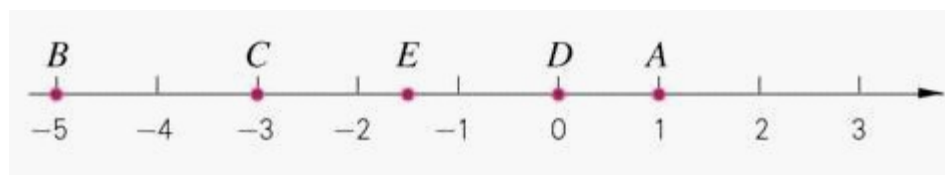
**2.正数：**大于0的数叫正数(不包括0)

若一个数大于零( $>0$ )，则称它是一个正数。正数的前面可以加上正号“+”来表示。正数有无数个，其中分正整数,正分数和正无理数。

**3.正数的几何意义:**数轴上0右边的数叫做正数

**4.数轴：**规定了原点，正方向和单位长度的直线叫数轴。

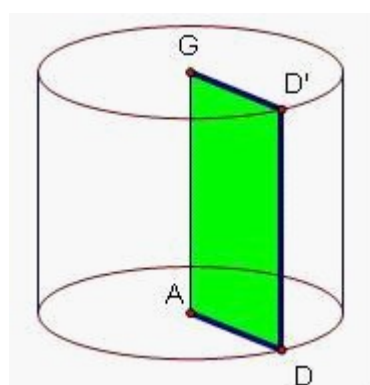
所有的实数都可以用数轴上的点来表示。也可以用数轴来比较两个实数的大小。



**5.数轴的三要素：**原点、单位长度、正方向。

**6.圆柱：**以矩形的一边所在直线为旋转轴，其余三边旋转形成的面所围成的旋转体即AG矩形的一条边为轴，旋转 $360^\circ$ 所得的几何体就是圆柱。

其中AG叫做圆柱的轴，AG的长度叫做圆柱的高，所有平行于AG的线段叫做圆柱的母线，DA和D'G旋转形成的两个圆叫做圆柱的底面，DD'旋转形成的曲面叫做圆柱的侧面。



**7.圆柱的体积：**圆柱所占空间的大小，叫做这个圆柱体的体积。设一个圆柱底面半径为 $r$ ，高为 $h$ ，则体积 $V$ ： $V=\pi r^2 h$ ；如 $S$ 为底面积，高为 $h$ ，体积为 $V$ ： $V=Sh$

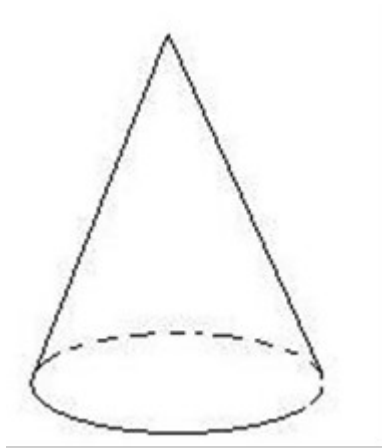
**8.圆柱的侧面积：**圆柱的侧面积=底面的周长\*高， $S_{\text{侧}}=Ch$ （注： $c$ 为 $\pi d$ ）

圆柱的两个圆面叫做底面（又分上底和下底）；圆柱有一个曲面，叫做侧面；两个底面之间的距离叫做高（高有无数条）。

特征：圆柱的底面都是圆，并且大小一样。

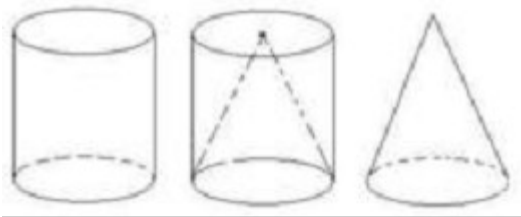
**9.圆锥解析几何定义：**圆锥面和一个截它的平面（满足交线为圆）组成的空间几何图形叫圆锥。

**10.圆锥立体几何定义：**以直角三角形的一条直角边所在直线为旋转轴，其余两边旋转形成的面所围成的旋转体叫做圆锥。该直角边叫圆锥的轴。



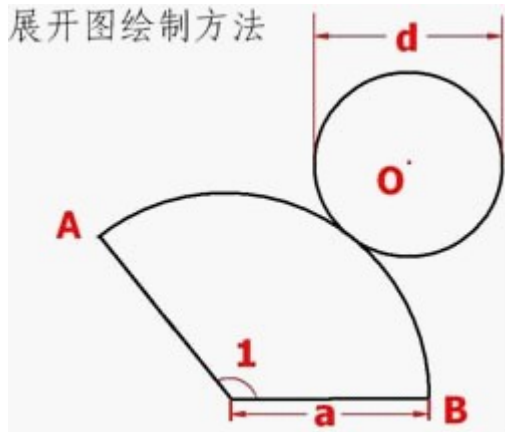
**11.圆锥的体积：**一个圆锥所占空间的大小，叫做这个圆锥的体积。一个圆锥的体积等于与它等底等高的圆柱的体积的  $1/3$ 。

根据圆柱体积公式  $V=Sh$  ( $V=r\pi rh$ )，得出圆锥体积公式： $V=1/3Sh$

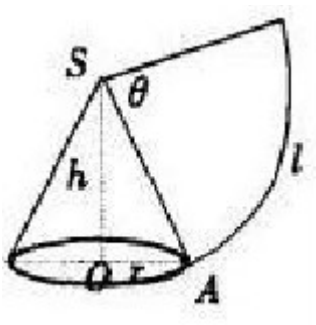


$S$  是圆锥的底面积， $h$  是圆锥的高， $r$  是圆锥的底面半径

**12.圆锥体展开图的绘制：**圆锥体展开图由一个扇形（圆锥的侧面）和一个圆（圆锥的底面）组成。（如右图）在绘制指定圆锥的展开图时，一般知道  $a$ （母线长）和  $d$ （底面直径）



**13.**圆锥的表面积：一个圆锥表面的面积叫做这个圆锥的表面积。



圆锥的表面积由侧面积和底面积两部分组成。

$$S = \pi R^2(n/360) + \pi r^2 \text{ 或 } (1/2)\alpha R^2 + \pi r^2 \text{ (此 } n \text{ 为角度制, } \alpha \text{ 为弧度制, } \alpha = \pi(n/180))$$

**14.**圆柱与圆锥的关系：与圆柱等底等高的圆锥体积是圆柱体积的三分之一。

体积和高相等的圆锥与圆柱（等低等高）之间，圆锥的底面积是圆柱的三倍。

体积和底面积相等的圆锥与圆柱（等低等高）之间，圆锥的高是圆柱的三倍。

底面积和高不相等的圆柱圆锥不相等。

**15.**生活中的圆锥：生活中经常出现的圆锥有：沙堆、漏斗、帽子。圆锥在日常生活中也是不可或缺的。

**16.**比的意义

(1) 两个数相除又叫做两个数的比

(2) “：”是比号，读作“比”。比号前面的数叫做比的前项，比号后面的数叫做比的后项。

比的前项除以后项所得的商，叫做比值。

(3) 同除法比较，比的前项相当于被除数，后项相当于除数，比值相当于商。

(4) 比值通常用分数表示，也可以用小数表示，有时也可能是整数。

(5) 比的后项不能是零。

(6) 根据分数与除法的关系，可知比的前项相当于分子，后项相当于分母，比值相当于分数值。

**17.比的性质：**比的前项和后项同时乘上或者除以相同的数（0除外），比值不变，这叫做比的基本性质。

**18.求比值和化简比：**求比值的方法：用比的前项除以后项，它的结果是一个数值可以是整数，也可以是小数或分数。

根据比的基本性质可以把比化成最简单的整数比。它的结果必须是一个最简比，即前、后项是互质的数。

**19.比例尺：**图上距离：实际距离=比例尺

要求会求比例尺；已知图上距离和比例尺求实际距离；已知实际距离和比例尺求图上距离。

线段比例尺：在图上附有一条注有数目的线段，用来表示和地面上相对应的实际距离。

**20.按比例分配：**

在农业生产和日常生活中，常常需要把一个数量按照一定的比来进行分配。这种分配的方法通常叫做按比例分配。

方法：首先求出各部分占总量的几分之几，然后求出总数的几分之几是多少。

**21.比例的意义：**比例的意义

表示两个比相等的式子叫做比例。

组成比例的四个数，叫做比例的项。

两端的两项叫做外项，中间的两项叫做内项。

**22.比例的性质：**在比例里，两个外项的积等于两个内项的积。这叫做比例的基本性质。

**23.解比例：**根据比例的基本性质，如果已知比例中的任何三项，就可以求出这个比例中的另外一个未知项。求比例中的未知项，叫做解比例。

**24.成正比例的量：**两种相关联的量，一种量变化，另一种量也随着变化，如果这两种量中相对应的两个数的比值（也就是商）一定，这两种量就叫做成正比例的量，他们的关系叫做正比例关系。用字母表示  $y/x=k$ （一定）

**25.成反比例的量：**两种相关联的量，一种量变化，另一种量也随着变化，如果这两种量中相对应的两个数的积一定，这两种量就叫做成反比例的量，他们的关系叫做反比例关系用字母表示 $x \times y = k$ (一定)

**26.统计表：**把统计数据填写在一定格式的表格内，用来反映情况、说明问题，这样的表格就叫做统计表。

**27.统计组成部分：**一般分为表格外和表格内两部分。表格外部分包括标的名称，单位说明和制表日期；表格内部包括表头、横标目、纵标目和数据四个方面。

**28.统计种类：**

单式统计表：只含有一个项目的统计表。

复式统计表：含有两个或两个以上统计项目的统计表。

百分数统计表：不仅表明各统计项目的具体数量，而且表明比较量相当于标准量的百分比的统计表。

**29.统计表制作步骤：**

(1) 搜集数据

(2) 整理数据：要根据制表的目的和统计的内容，对数据进行分类。

(3) 设计草表：要根据统计的目的和内容设计分栏格内容、分栏格画法，规定横栏、竖栏各需几格，每格长度。

(4) 正式制表：把核对过的数据填入表中，并根据制表要求，用简单、明确的语言写上统计表的名称和制表日期。

**30.统计图：**用点线面积等来表示相关的量之间的数量关系的图形叫做统计图。

**31.条形统计图**

(1) 用一个单位长度表示一定的数量，根据数量的多少画成长短不同的直条，然后把这些直线按一定的顺序排列起来。

(2) 优点：很容易看出各种数量的多少。注意：画条形统计图时，直条的宽窄必须相同。

(3) 取一个单位长度表示数量的多少要根据具体情况而确定

(4) 复式条形统计图中表示不同项目的直条，要用不同的线条或颜色区别开，并在制图日期下面注明图例。

(5) 制作条形统计图的一般步骤：

a) 根据图纸的大小，画出两条互相垂直的射线。

- b) 在水平射线上，适当分配条形的位置，确定直线的宽度和间隔。
- c) 在与水平射线垂直的深线上根据数据大小的具体情况，确定单位长度表示多少。
- d) 按照数据的大小画出长短不同的直条，并注明数量。

### 32.折线统计图

(1) 用一个单位长度表示一定的数量，根据数量的多少描出各点，然后把各点用线段顺次连接起来。

(2) 优点：不但可以表示数量的多少，而且能够清楚地表示出数量增减变化的情况。注意：折线统计图的横轴表示不同的年份、月份等时间时，不同时间之间的距离要根据年份或月份的间隔来确定。

(3) 制作折线统计图的一般步骤：

- a) 根据图纸的大小，画出两条互相垂直的射线。
- b) 在水平射线上，适当分配折线的位置，确定直线的宽度和间隔。
- c) 在与水平射线垂直的深线上根据数据大小的具体情况，确定单位长度表示多少。
- d) 按照数据的大小描出各点，再用线段顺次连接起来，并注明数量。

### 33.扇形统计图

(1) 用整个圆的面积表示总数，用扇形面积表示各部分所占总数的百分数。

(2) 优点：很清楚地表示出各部分同总数之间的关系。

(3) 制扇形统计图的一般步骤：

- a) 先算出各部分数量占总量的百分之几。
- b) 再算出表示各部分数量的扇形的圆心角度数。
- c) 取适当的半径画一个圆，并按照上面算出的圆心角的度数，在圆里画出各个扇形。
- d) 在每个扇形中标明所表示的各部分数量名称和所占的百分数，并用不同颜色或条纹把各个扇形区别开。

