



总复习

一 圆

一、圆的认识(一)

1. 圆的特征:由一条曲线围成的封闭图形,圆上任意一点到圆心的距离都相等。

2.圆的画法。

(1)手指画圆法。

以拇指为固定点,食指与拇指间的距离不变,将食指绕拇指旋转一周,食指的运动轨迹就形成了一个圆。

(2)实物画圆法。

把圆形物体放在纸上固定不动,用笔沿实物的边缘描一周,就画成了一个圆。

(3)系绳画圆法。

用一个图钉、一根线(没有弹力)和一支笔画圆的方法:用图钉将线的一端固定在一点上,用笔将线拉直并绕这个固定的点旋转一周,就画成了一个圆。

(4)圆规画圆法。

根据圆心到圆上任意一点的距离(即半径)都相等,可以用圆规来画圆。步骤如下:

①把圆规的两脚分开,定好两脚间的距离(即半径);

②把带有针尖的一只脚固定在一(即圆心)上;

③把带有铅笔的一只脚绕这个固定点旋转一周,就可以画出一个圆。

3. 圆的各部分名称。

导学点睛

在食指绕拇指旋转一周的过程中,拇指所按的点不变,食指与拇指间的距离不变。

用图钉、线和笔画圆时,图钉要固定好,线要拉直。

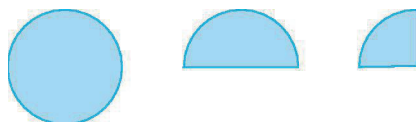
用圆规画圆,针尖所在的位置是圆心,两脚间的距离是半径。

1. 同一个圆里有无数条半径,长度都相等。

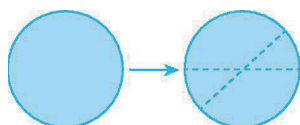
(1)圆心。 画圆时,圆规带有针尖脚所在的点叫圆心。 圆心一般用字母 O 表示。 (2)半径。 用圆规画圆时,圆规两脚之间的距离就是所画圆的半径,即圆心到圆上任意一点的距离叫半径。 半径一般用字母 r 表示。 在同一个圆里,所有半径的长度都相等。 (3)直径。 通过圆心并且两端都在圆上的线段叫作直径。直径一般用字母 d 表示。在同一个圆里,所有直径的长度都相等。 4. 圆的各部分之间的关系。 圆有无数条直径,无数条半径;同圆(或等圆)中的直径都相等,半径都相等;直径的长度是半径的 2 倍,可以表示为 $d=2r$ 或 $r=\frac{d}{2}$。 5. 圆心和半径的作用:圆心确定圆的位置,半径决定圆的大小。 6. 圆在生活中的应用。 汽车车轮、自行车的车轮、球、齿轮、方向盘、圆规、井盖、钟表、水杯、环岛…… 二、圆的认识(二) 1. 圆的对称性:圆是轴对称图形,直径所在的直线是圆的对称轴。圆有无数条对称轴。 2. 常见的轴对称图形的对称轴的数量。 正方形有 4 条、长方形有 2 条、等边三角形有 3 条、等腰三角形有 1 条、等腰梯形有 1 条和圆有无数条。	2.直径是圆内最长的线段。 1.判断直径和半径时,一定要看其是否经过圆心。 2.圆的大小与半径的长短有关,与它所在的位置无关。 3. 在同圆(或等圆)中,“$d=2r$”才能成立。 圆的对称轴是直径所在的直线,而不是直径。
---	---

3. 利用圆的对称性确定圆心的方法。

方法一 把圆形纸片按下面的方法对折,两条折痕的交点就是圆心。



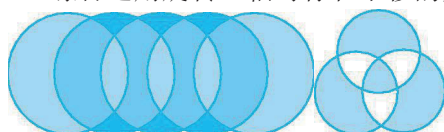
方法二 把圆形纸片沿不同的方向任意折出两条直径(直径所在的直线即对称轴),两条直径(折痕)的交点就是圆心。



4. 圆与内接或外接正多边形组成的组合图形的对称轴是经过圆心的正多边形的对称轴。

三、欣赏与设计

综合运用旋转、轴对称和平移的知识设计图案。



四、圆的周长

1. 圆的周长的意义。

圆的周长就是圆一周的长度,也可以理解为将圆滚动一圈的长度。直径的长短决定圆周长的大小。

2. 圆周长的测量方法。

方法一 用滚动法测量圆的周长。

在圆形硬纸板的边缘上点一点 A,使点 A 对准直尺的 0 刻度,然后使圆形硬纸板在直尺上向右滚动一周,点 A 所指的新刻度就是这个圆形硬纸板的周长。

方法二 用绕线法测量圆的周长。

在圆形硬纸板的边缘上点一点 A,使点 A 对准线的一个点,然后用线从点 A 开始绕圆形硬纸板一周,做好标记,再拉直并测量绕圆形硬纸板一周的线的长度,该长度就是圆形硬纸板的周长。

易错点:对称轴是

一条直线,所以直径所在的直线是圆的对称轴。

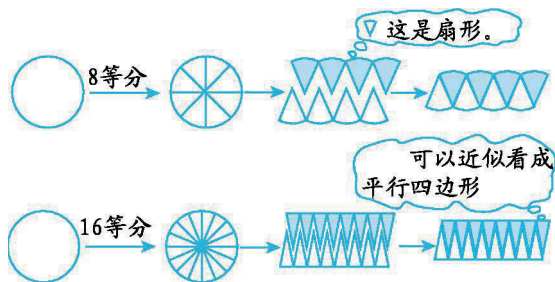
利用圆可以设计

出美丽的图案,并且设计图案时可以综合运用平移、旋转和轴对称的知识。

绕线时,要选择

没有弹性的线,并使线与圆形硬纸板的边缘完全重合。

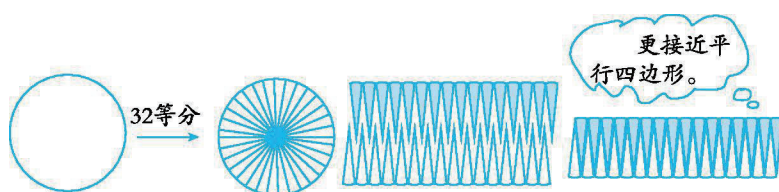
3.圆周率的意义。 圆的周长除以直径的商是一个固定的数,我们把它叫作圆周率,用字母π表示,计算时通常取 3.14。 4.圆的周长的计算公式。 如果用字母 C 表示圆的周长,那么 $C=\pi d$ 或 $C=2\pi r$。 5.圆的周长计算公式的应用。 已知圆的半径、直径和周长三种量中的一种量,就可以求出另外两种量。 (1)已知圆的半径,求圆的周长:$C=2\pi r$。 (2)已知圆的直径,求圆的周长:$C=\pi d$。 (3)已知圆的周长,求圆的半径:$r=C\div\pi\div 2$。 (4)已知圆的周长,求圆的直径:$d=C\div\pi$。 五、圆的面积 1.圆的面积的含义。 圆形物体所占平面的大小或圆形物体表面的大小就是圆的面积。 2.圆面积的计算方法: 方法一 用数格子的方法估算出圆的面积。 在圆内画方格数一数,得到圆的面积。 此方法无法得到圆的面积的精确值。 方法二 转化法:将圆转化成平行四边形。 (1)将一个圆形纸片分别分成 8 等份、16 等份后剪切、拼接。	所有圆的圆周率都相等,约等于 3.14。 易错点:圆的周长的一半与半圆的周长不同,半圆的周长包括圆周长的一半和一条直径的长度。半圆的周长用公式表示为 $C=\pi r+d=\pi r+2r$。 错例:$\pi=3.14$ 分析:在计算时,圆周率 π 通常取 3.14,3.14 是一个近似值。π 是一个无限不循环小数,它的近似值是 3.14,但它并不等于 3.14。 正解:$\pi\approx 3.14$
---	--



等分圆时,要沿着半径剪开;拼接时,也要使半径重合。

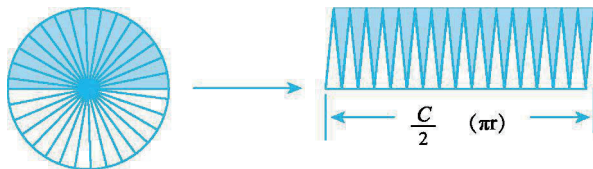
发现:把圆分成 8 等份、16 等份后,可以拼成近似的平行四边形。

(2)将一个圆形纸片分成 32 等份后剪切、拼接。



发现:把圆平均分成的份数越多,每一份就会越小,拼成的图形就越接近平行四边形。

3.拼成的平行四边形和圆之间的比较。



观察圆和剪拼后的图形,可以发现:(1)在剪拼的过程中,图形面积的大小没有发生变化,只是形状改变了,即圆的面积等于拼成的平行四边形的面积。(2)拼成的平行四边形的高相当于圆的半径,它的底相当于圆的周长的一半。

4.公式推导。

$$\begin{aligned}
 & \text{圆的面积} = \text{平行四边形的面积} \\
 & = \text{底} \times \text{高} \\
 & = \frac{C}{2} \times r \\
 & = \pi r \times r
 \end{aligned}$$

把圆平均分成的份数越多,每一份就会越小,拼成的图形就越接近平行四边形。

1. 拼接后的图形总两条边是曲线,所以只能叫“近似平行四边形”。

2. 圆的面积公式的推导过程中运用了转化的思想。

r^2 与 $2r$ 的区别:
 r^2 表示的是 $r \times r$, 读作 r 的平方;
 $2r$ 表示的是 $r + r$ 。半径越长,圆的面积。

$=\pi r^2$ 圆的面积计算公式:(1)文字公式为圆的面积=圆周率×半径的平方;(2)如果用 S 表示圆的面积,r 表示圆的半径,那么圆的面积计算公式是 $S=\pi r^2$。 5. 把圆转化成三角形,推导圆的面积计算公式。 (1)把一个由草绳编织成的圆形茶杯垫片沿一条半径剪开,得到许多长短不同的草绳,然后把草绳按由短到长的顺序排列,拼成一个三角形。 (2)三角形的面积相当于圆的面积,三角形的底相当于圆的周长,高相当于圆的半径。三角形的面积$=\frac{\text{底}\times\text{高}}{2}$,所以圆的面积公式为$S=\frac{2\pi r\times r}{2}=\pi r^2$。 6.圆的面积计算公式。 如果用 S 表示圆的面积,r 表示圆的半径,那么圆的面积计算公式是 $S=\pi r^2$。 7.圆的面积计算公式的应用。 求圆的面积必须知道圆的半径。当已知圆的直径或周长,求面积时,必须先求出圆的半径。 (1)已知圆的半径,求圆的面积:$S=\pi r^2$。 (2)已知圆的直径,求圆的面积:$r=\frac{d}{2}, S=\pi r^2=\pi\left(\frac{d}{2}\right)^2$。 (3)已知圆的周长,求圆的面积:$r=C\div\pi\div 2, S=\pi r^2=\pi(C\div\pi\div 2)^2$。 8. 圆环的面积计算公式。 内圆面积:$S_{\text{内}}=\pi r^2$	错例:一个圆的半径是 1.5 cm,它的面积是多少? 错解: $3.14\times 1.5\times 2=3.14\times 3=9.42(\text{cm}^2)$。 正解: $3.14\times 1.5^2=3.14\times 2.25=7.065(\text{cm}^2)$。 先算内圆的面积,后算外圆的面积,最后用外圆面积减去内圆面积。 半圆的面积: $S=\pi r^2\div 2$
--	--

外圆面积:$S_{\text{外}}=\pi R^2$ 圆环面积:$S_{\text{环}}=\pi R^2-\pi r^2=\pi(R^2-r^2)$ 半圆的面积=圆的面积$\div 2$ 组合图形的面积: 几种基本图形的面积相加; 几种基本图形的面积相减。	
---	--

二 分数混合运算	导学点睛
一、分数混合运算(一) 1.分数混合运算的运算顺序与整数混合运算的运算顺序相同,没有括号的,按从左到右的顺序计算;有括号的,要先算括号里面的,再算括号外面的。 2.“连续求一个数的几分之几是多少”的解题方法:依据分数乘法的意义,用这个数连续乘几分之几。 3.分数连乘的运算顺序:没有括号的,按从左到右的顺序计算;有括号的,要先算括号里面的,再算括号外面的。 4.根据“除以一个数,等于乘这个数的倒数”,可以把分数乘除混合运算或分数连除直接改写成分数连乘进行计算。 二、分数混合运算(二) 1.整数的运算律在分数运算中同样适用。在分数混合运算中运用运算律,可以使计算简便。 2.“已知一个数比另一个数多(或少)几分之几,求这个数”的解题方法:	先找准题中不同的单位“1”,再根据已知或未知的量确定计算方法。 在分数混合运算中运用运算律,可以使计算简便。

(1)先根据分数乘法的意义,求出多(或少)的几分之几是多少,再用加(或减)法求这个数; (2)先求出另一个数占单位“1”的几分之几,再根据分数乘法的意义,用乘法计算。 3.“已知总量及一部分量占总量的几分之几,求另一部分量”的解题方法: (1)总量-总量$\times$已知部分量占总量的分率=另一部分量; (2)总量$\times$(1-已知部分量占总量的分率)=另一部分量。 三、分数混合运算(三) 1.“已知比一个数多(或少)几分之几的数是多少,求这个数”的解题方法: (1)先求比这个数多(或少)的数占这个数(即单位“1”)的几分之几,再根据分数乘法的意义列方程解答; (2)先求出比这个数(即单位“1”)多(或少)的几分之几是多少,再根据加减关系列方程解答。 2.“已知一部分量占总量的几分之几及另一部分量,求总量”的解题方法(用方程解): 把总量看作单位“1”,可以根据“总量$\times$(1-已知部分量占总量的分率)=另一部分量”列方程解答;也可以根据“总量-总量$\times$已知部分量占总量的分率=另一部分量”列方程解答。	乘加、乘减混合运算中包含两级运算,计算时要先进行第二级运算,再进行第一级运算。 求单位“1”是多少,用方程法解答比较简便。 画图理解数量关系时,要先画表示单位“1”的量。
--	--

三 观察物体

一、搭积木比赛

1. 辨认并画出从不同方向(上面、正面、左面)观察到的立体图形(不超过 5 个小正方体组合)的形状。

要想正确画出从不同方向(上面、正面、左面)观察到的立体图形(5 个小正方体组合)的形状,应选好观察的方向,并确定观察到的立体图形画成平面图形后的正确位置。

2. 根据给定的从两个方向观察到的平面图形,确定搭成这个立体图形所需要的小正方体的数量范围。

(1) 根据给定的从两个方向观察到的平面图形,确定搭成这个立体图形所需要的小正方体的数量范围时,可以采取根据给出的平面图形还原立体图形的方法,将可能搭成的立体图形的各种情况一一列举出来,然后数出需要的小正方体的数量。

(2) 根据从两个方向看到的形状搭立体图形的方法是不唯一的。

3. 根据给定的从一个方向观察到的平面图形和小正方体的数量还原立体图形。

根据给定的从一个方向观察到的平面图形和小正方体的数量可以还原成不同的立体图形,要把可能搭成的立体图形的各种情况一一列举出来。

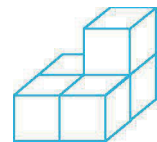
检验方法:根据平面图形摆立体图形时,摆完后要进行观察,验证所看到的形状与已知平面图形是否相符。

导学点睛

要综合从不同方向看到的所有平面图形,才能确定原来的立体图形是什么形状。

错例:

选择:观察下面的立体图形,下面的说法中正确的是(C)。

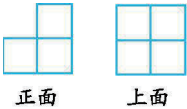


A. 从正面和右面观察到的形状相同

B. 从上面和左面观察到的形状相同

C. 从左面和右面观察到的形状相同

分析:左、右的位置具有相对性,一般情况下,从左面和右面观察到的形状有所不同。题中的立体图形

4.三视图:三视图是观察者从三个不同方向观察同一个立体图形而画出的平面图形。一个物体有六个视图:从物体的前面向后面看,所得到的视图称为主视图,也叫正视图,能反映物体前面的形状;从物体的上面向下面看,所得到的视图称为俯视图,能反映物体上面的形状;从物体的左面向右面看,所得到的视图称为左视图,也叫侧视图,能反映物体左面的形状;其他三种视图不常用。三视图就是主视图(从正面看)、俯视图(从上面看)、左视图(从左面看)的总称,能够基本完整地表达物体的外部结构。 二、观察的范围 1. 观察点的位置越低,观察到的范围越窄(小);观察点的位置越高,观察到的范围越广(大)。 2.观察物体的时候,观察点距离被观察物体越近,观察到的物体越大,观察景物的范围越小;观察点距离被观察物体越远,观察到的物体越小,观察景物的范围越大。 三、天安门广场 1.判断拍摄地点与照片的对应关系的方法:可以假设自己在拍摄地点,根据照片中景物的特点,联系生活经验判断;也可以借助实物模拟,创设模拟情境,亲身观察,得出结论。 2.判断连续拍摄的一组照片的先后顺序的方法:可以假设自己随着拍摄者的行走路线游览,想象自己会依次看到哪些景物;也可以联系生活实际,借助实物模拟,创设模拟情境,亲身观察,得出结论。	从不同位置观察到的形状如下:  正面 上面 因此,从正面和右面观察到的形状相同。 正解: A 温馨提示:解答这类题时,要先画出从不同位置观察到的形状,再从中选择相同的。 观察物体时,观察点的位置距离观察物体的远近、高低发生变化时,所观察到的画面及范围也会发生相应的变化。
---	--

四 百 分 数

一、百分数的认识

1. 百分数的意义:表示一个数是另一个数的百分之几的数叫作百分数。百分数也叫百分比、百分率。

2. 百分数的读写:写数时,去掉分数线和分母,在分子后面写“%”;读百分数时,先读百分号,再读百分号前面的数。

3. 百分数和分数的区别与联系:

联系:都可以表示两个数量的倍比关系。

区别:①意义不同,百分数只表示两个数量的倍比关系,不可以表示具体数量,后面不能带单位名称;分数既可以表示具体的数量,又可以表示两个数量的倍比关系,表示具体数量时可以带单位名称。

②百分数的分子可以是整数,也可以是小数,而分数的分子不能是小数,只能是除0以外的自然数;百分数不可以约分,而分数一般能通过约分化成最简分数。

③任何一个百分数都可以写成分母是100的分数,而分母是100的分数不一定具有百分数所表示的意义。

④应用范围不同,百分数在生产和生活中,常用于调查、统计、分析和比较,而分数常常在计算、测量中得不到整数结果时使用。在计算过程中,要注意部分与整体之间的关系。

二、合格率

1. 合格率:合格的产品数量占产品总数的百分之几。

导学点睛

在写百分号时,两个圆圈要写的小些,以免和数字0混淆。

百分数表示的是两个数的倍比关系,不表示一个具体的值。

易错点:

判断: $\frac{2}{5}$ m 可以写成40% m。(√)

分析:虽然分数可以化为百分数,但当分数表示具体数量时,不能化为百分数,因为百分数不能表示具体的数量,后面不能加单位名称。

正解:×

2.小数化成百分数:可以先把小数化成分母是 100 的分数,再改写成百分数;也可以先把小数的小数点向右移动两位,再在后面添上“%”。 3.分数化成百分数:可以先把分数化成小数(除不尽时,通常保留三位小数),再改写成百分数;也可以先把分数化成分母是 100 的分数,再改写成百分数。 4. 一些常见的百分率的意义和计算方法。 发芽率:发芽的种子数量占种子总数的百分之几。 $\text{发芽率} = \frac{\text{发芽种子数}}{\text{种子总数}}$ 出米率:米的质量占稻谷质量的百分之几。 $\text{出米率} = \frac{\text{米的质量}}{\text{稻谷的质量}}$ 出勤率:出勤人数占应出勤人数的百分之几。 $\text{出勤率} = \frac{\text{出勤人数}}{\text{应出勤人数}}$ 及格率:及格人数占考试人数的百分之几。 $\text{及格率} = \frac{\text{及格人数}}{\text{考试人数}}$ 5. 百分率的应用。 (1)求一个数是另一个数的百分之几的应用题的解题方法与求一个数是另一个数的几分之几的应用题的解题方法相同,只是要将计算结果化成百分数。 (2)求百分率问题的实质就是求一个数是另一个数的百分之几,结果要化成百分数。	百分率一般指部分占整体的百分之几,用部分除以整体,最后的结果要化成百分数,除不尽的百分号前面一般保留一位小数。 出勤率、成活率、合格率、发芽率、及格率等最高是 100%;完成率、增长率、利润率等可以超过 100%。 计算合格率的方法与求一个数是另一个数的几分之几的方法相同,只是结果用百分数表示。 百分数化成小数,去掉百分号后,千万不要忘记把小数点向左移动两位。 一位小数表示十分
--	---

三、营养含量 1.百分数化成小数:把百分号去掉,同时把小数点向左移动两位(位数不够时,用“0”补足)。 2.百分数化成分数:把百分数改写成分子是 100 的分数,能约分的要约成最简分数。 3. “求一个数的百分之几是多少”的问题的解题方法:与“求一个数的几分之几是多少”的问题的解题方法相同,都用乘法计算,即用这个数乘百分之几。 4.在计算时,要根据具体情况,先把百分数化成分数或小数,再计算。 四、这月我当家 1.百分数的应用题与分数应用题的解题思路相同,都要找准单位“1”,单位“1”已知,求部分量,可以直接用乘法计算。 2.“已知一个数的百分之几是多少,求这个数”的解题方法:可以根据等量关系式“单位‘1’×百分之几=已知量”列方程解答。 3.“已知一个数的百分之几是多少,求这个数”也可以用除法计算。	之几,两位小数表示百分之几,三位小数表示千分之几…… 当小数点向右移动两位时,所得的数就扩大到原来的 100 倍,再添上百分号,又使它缩小到现在的$\frac{1}{100}$,所以数的大小是不变的。 整数可以看作小数部分为 0 的小数。如 $2=2.0=2.00$。 一个数的小数点,向左移动两位,位数不够时用“0”补足。 整数也可以看作分母是“1”的分数。如 $5=\frac{5}{1}$。
---	--

五 数 据 处 理 一、扇形统计图 1.扇形统计图。	▶ 导学点睛 ◀
---	-----------------

扇形统计图是以一个圆作为总体,表示各部分量占单位“1”的量。根据各部分量所占的百分比,用大小不同的扇形在这个圆中表示部分量,所以称为扇形统计图。扇形所占的百分比越大,扇形的面积就越大;扇形所占的百分比越小,扇形的面积就越小。 2. 扇形统计图的特点:能清楚地看出部分与整体之间的关系,也就是部分占整体的百分比的大小。 3. 从扇形统计图中获取信息的方法:先与整体比较,看各部分占整体的百分比是多少,再看各部分之间谁占的百分比大,在此基础上仔细分析,得出结论。 二、统计图的选择 选择统计图的方法:条形统计图便于看出数据的多少;折线统计图便于看出数据的变化趋势,也能看出数据的多少;扇形统计图能清楚地看出部分与整体及部分与部分之间的关系。 扇形统计图不能直接表示数量的多少。 条形统计图的特点与作用: 特点:1. 用一个单位长度表示一定的数量; 2. 用直条的长短表示数据的多少。 作用:能清楚地看出各数据的多少,便于相互比较。 折线统计图的特点与作用: 特点:1. 用一个单位长度表示一定的数量; 2. 用折线的起伏表示数据的增减变化情况。 作用:能清楚地看出数据的增减变化情况和数据的多少。 扇形统计图的特点与作用:	扇形统计图中,各个扇形占整个圆的百分比之和应等于 100%,大于 100%或小于 100%都是错误的。 为了区分扇形统计图中的各种量,代表不同量的扇形应涂有不同的颜色。 在选择统计图时,要根据题中数据的特点来选择合适的统计图。 错 例 : 将 小 红 2006~2013 年身高的变
--	---

特点:用整个圆的面积表示总体,用圆内的扇形面积表示各部分量占总体的百分比。 作用:能清楚地看出各部分占总体的百分比及部分与部分之间的关系。 三、身高的情况 分段整理、分析数据的方法:可以先把数据排列,并需要把数据按一定的标准分段整理,再用统计图描述数据,最后对数据作出全面的分析,并解决问题。 四、身高的变化 1. 绘制复式折线统计图的方法和步骤:绘制复式折线统计图的方法和步骤与绘制单式折线统计图的方法相同,只是在同一统计图中用两种或两种以上的线表示不同的量,并要标明图例。 2.观察统计图的方法:通过运用横向观察、纵向观察、对比观察等多种方法,从中获取更多信息,提出并解决问题及作出合理的预测。 3.比较两组数据的方法: (1)比较两组数据中的最大值或最小值; (2)比较两组数据的平均值; (3)把两组数据分段比较。 1. 要按一定的标准对数据进行合理分段。整理时注意不要遗漏数据。 2.要分段整理数据,对整理后的数据进行分析。观察统计图时,不仅要看每个数据的大小,还要把数据进行比较。 在依据统计图解决问题时,要能够选择合适的统计量,进行比较和分析不同数据的区别,并且能够预测它们的变化趋势。	化情况制成统计图,应绘 (A)统计图。 A. 条形 B. 折线 C.扇形 分析:将小红 2006~2013 年身高的变化 情况制成统计图,除了 想在统计图中看到小红 这几年来每一年的身高, 还想知道这几年来小红 身高的变化情况。既能清 楚地看出数据的多少,又 能看出数据的变化情况 的是折线统计图,而条形 统计图只能清楚地看出 数据的多少。 正解:B
--	--

六 比 的 认 识

导学点睛

一、生活中的比

1. 生活中两个量之间存在倍比关系。

2. 比的意义:两个数相除,又叫作这两个数的比。

3. 比的各部分名称:“:”是比号,读作“比”。比号前面的数是比的前项,比号后面的数是比的后项。比的前项除以比的后项,所得的商叫作比值。

4. 求比值的方法:用比的前项除以后项得到一个数,这个数就是比值。比值可以是分数,也可以是小数或整数。

5. 比与除法、分数的关系:

(1) 比的前项相当于被除数、分子,比的后项相当于除数、分母,比值相当于商、分数值,比号相当于除号、分数线。因为除数和分母不能为 0,所以比的后项也不能为 0。

(2) 用字母表示比与除法、分数三者之间的关系,可以表示为 $a:b=a\div b=\frac{a}{b}(b\neq 0)$ 。

6. 连比。三个或三个以上的数的关系也可以用比来表示。

例如:一个长方体的长、宽、高的比是 2:3:4(读作 2 比 3 比 4),这样的比称为连比。

7. 比在生活中的应用。

(1) 两个同类量进行比较时,它们的比值表示这两个数量之间的倍比关系。

1. 比表示两个数之间的倍比关系。

2. 比与除法、分数之间可以相互转换,但三者的意义不同。

3. 比是有序的,如果颠倒比的顺序,就会得到另一个比,表示的意义也不同。

4. 比与除法、分数的区别:比表示一种关系,除法是一种运算,分数是一个数。

易混点:教材中所讲的“比”与体育比赛中的“比”意义不同。体育比赛中的“比”是记录比赛双方得分的一种形式,它可以记作 2:0,表

(2)两个相关联的非同类量进行比较时,它们的比值表示一个新的量,要加单位名称。 二、比的化简 1.最简整数比。 比的前项和比的后项都是整数,并且比的前项和后项的最大公因数是 1。 2. 把一个比化成最简整数比的过程,叫作化简比。 3. 比的基本性质。 比的前项和后项同时乘或除以同一个不为 0 的数,比值的大小不变。 4. 比的前项和后项不能同时乘或除以 0 的原因。 (1)因为除数不能为 0,所以比的前项和后项不能同时除以 0。 (2)因为比的前项和后项同时乘 0 后,比的后项变为 0,而 0 不能作比的后项,所以比的前项和后项也不能同时乘 0。 5.化简比的方法。 (1)整数比的化简方法: 方法一,先把比改写成分数的形式,再把这个分数进行约分,最后改写成最简整数比; 方法二,把比改写成除法算式,根据商不变的规律,把被除数和除数同时除以它们的最大公因数,求出商后再化成最简整数比; 方法三,把比的前项、后项同时除以它们的最大公因数,直接化成最简整数比。	示一个队得 2 分,另一个队得 0 分,而教材中的“比”表示倍比关系。 易错点:因为除数和分母不能为 0,所以比的后项也不能为 0。 1.在化简比的过程中必须保证比值不变,且最后结果仍然是两个数的比。 2. 比的基本性质与分数的基本性质、商不变的规律是一样的。 3. 利用比的基本性质解答有关比的实际问题时,要注意的是比的前项和后项同时乘或除以同一个不为 0 的数,而不是同时加上或减去相同的数。 错例:
--	--

(2)分数比的化简方法: 方法一:根据比与除法的关系,将比改写成除法算式,并求出结果,商用最简分数表示,然后将最简分数转化成最简整数比的形式; 方法二:把比的前项和后项同时乘它们分母的最小公倍数,然后按照整数比的化简方法化成最简整数比。 (3)小数比的化简方法: 方法一:根据比与除法的关系,将比改写成除法算式,根据商不变的规律,将被除数与除数同时扩大到原来的相同的倍数(0 除外),从而化成整数比,然后按照整数比的化简方法化成最简整数比; 方法二:根据比的基本性质,先把比的前项和后项的小数点向右移动相同的位数,将小数比化成整数比,然后按照整数比的化简方法化成最简整数比。 6.化简比和求比值的区别。 (1)在计算依据上,化简比依据除法中商不变的规律、分数中分数的基本性质及比的基本性质;求比值依据比值的意义。 (2)在计算方法上,化简比时可以改写成分数约分化简,也可以改写成除法求商化简,还可以把比的前项和后项同时乘或除以同一个不为 0 的数;求比值则是用比的前项除以比的后项。 (3)在结果的表现形式上,化简比的最终结果是一个最简整数比;求比值的最终结果是一个数,可以是分数、小数或整数。 三、比的应用 1. 按一定的比进行分配的意义。	选择:把 10 g 盐放入 90 g 水中,盐和盐水的质量比是(A)。 A.1 : 9 B.9 : 10 C.1 : 10 D.10 : 1 分析:此题错在盐水的质量应是盐和水的质量和。答案 A 中的 1 : 9 是盐和水的质量比,答案 B 中的 9 : 10 是水和盐水的质量比,答案 D 中的 10 : 1 是盐水和盐的质量比。盐和盐水的质量比应该是 $10 : (10+90)=1 : 10$。盐水是由盐与水组成的,判断时要正确理解“盐水”等溶液的组成成分。求比时,一般都要化成最简整数比。 正解:C 1. 根据两个数的比,可以求出其中一个
---	---

在工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进行分配,这种分配方法通常叫作按一定的比进行分配。 2.按一定的比进行分配问题的解法。 (1)按一定的比进行分配的问题,应先求出总量一共被平均分成了几份,再找出各部分量占总量的份数,采用平均分的方法求出每份具体的数量,最后用分数乘法求出各部分相应的具体数量; (2)先求出总量一共被平均分成了几份,再用相应的分数来表示各部分量,最后用分数乘法来解答; (3)列方程解答,先设每份的量为 x,再用每份的量乘分成的份数,表示各部分量,最后根据“部分量+部分量=总量”列方程解答。 3.按一定的比进行分配解决问题方法的应用。 (1)已知总量及两个部分量间的比的关系,求部分量。 (2)已知一个部分量及两个部分量间的比的关系,求总量。 (3)已知一个部分量及两个部分量间的比的关系,求另一个部分量。	数占这两个数总和的几分之几。 2. 解决按比分配的问题时,一定要注意已知量所对应的份数是多少,已知量$\div$已知量对应的份数=一份量。 3. 解决按比分配的问题时,不但要找准分配的比,还要找准被分配的量。需要注意的是被分配的量一定是各部分量的和。 4. 解决按比分配的问题时,一定要找准单位“1”的份数,以便准确确定分数的分母。 5. 在实际生活中,要使分配方法更合理,按比分配,这样才能使结果公平合理。
---	--

数 学 好 玩

导学点睛

一、反弹高度

活动任务

篮球、乒乓球从高处落地后都会反弹。通过实验让两种球从同一高度自由落下,测试哪种球会反弹高一些以及各自的反弹高度是多少。

1.实验方案的内容。

(1)设计实验步骤。

(2)明确小组分工。

(3)收集并记录数据。

2.实验步骤。

(1)选一块靠墙的平地,在墙上量出三个高度并做上标记。

(2)选择篮球分别从这三个高度自由落下,在墙上标出球的反弹高度,记录量得的数据,并求出每次反弹的高度是起始高度的几分之几。

(3)选择乒乓球分别从这三个高度自由落下,在墙上标出球的反弹高度,记录量得的数据,并求出每次反弹的高度是起始高度的几分之几。

3.分工。

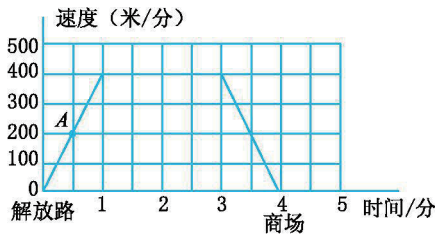
以小组为单位进行实验。在小组内部成员中,有落球人员、测量人员、观察人员和记录人员,大家分工明确,各司其职。

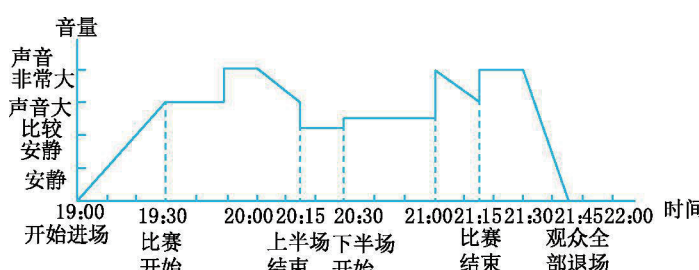
1.球从指定高度落

下时,要将球的上沿(或下沿)与高度标记齐平。

2.要细心观察球的

反弹高度,并根据反弹的最高点(或最低点)及时做上标记,测量反弹高度时,可以保留整厘米数。

4.收集并记录数据。 用米尺分别测量篮球、乒乓球每次下落前和反弹后的高度,并列表记录。 5.结论:不同的球从同一高度自由落下,其反弹高度一般不同;同一种球从不同高度落下,其反弹高度也不相同。 6.在活动中,用到的知识和方法。统计的知识、分数的知识、测量的方法等。 7.(1)足球落下的高度和反弹高度的关系。 可通过实验获得数据。 (2)影响反弹高度的因素? 风的阻力、场地的材质、反弹的方向、起始高度、空气的阻力、施加的力度、测试地点的情况等。 二、 看图找关系 问题 1:汽车行驶速度。  1. 观察上图,横轴表示时间,横轴上的 1,2,3...分别表示 1 分,2 分,3 分.....纵轴表示速度,纵轴上的 100,200,300...分别表示 100 米/分,200 米/分,300 米/分.....表示点 A 的意思时,要根据点 A 的位置联系横轴、纵轴的含义说。点 A 表示时间为 0.5 分,汽车的速度为 200 米/分。汽车从横轴“0”的位置(解放路站)到“4”的位置(商场站)之间共行驶了 4 分。	3.要及时记录实验中的数据。 4.为 了保证数据的准确性,可以多做几次实验。 用语言表述事件发生的过程时,要特别注意特殊时段发生的事件。
--	--

2. 汽车速度的变化。汽车从解放路站到商场站共行驶了 4 分,速度在变化。要根据折线走向的变化情况分段进行描述。在第 1 分内,折线呈上升趋势,说明汽车的速度在上升。1 分所对应的速度为 400 米/分,说明汽车在第 1 分内的速度从 0 米/分增加到 400 米/分。在 1 分到 3 分之间是一条水平线段,说明汽车在匀速行驶,速度保持不变,为 400 米/分。在 3 分到 4 分之间,折线呈下降趋势,说明汽车的速度在下降。从 3 分所对应的 400 米/分下降到 4 分所对应的 0 米/分,汽车停止。 3. 汽车从 1 分到 3 分行驶路程的大致变化情况。在 1 分到 3 分之间是一条水平线段,汽车以 400 米/分的速度在匀速行驶,由“路程=速度×时间”可知,随着时间的推移,路程也在逐渐增加。 问题 2:足球场内的声音。  1. 上图是对某足球比赛场内声音起伏情况的描述,横轴表示时间,纵轴表示音量,随着时间的变化,音量也在变化,音量的变化与时间存在关联。 2. 从观众开始进场到全部退场,一共经过了 2 时 45 分,即 165 分。 3. 比赛开始前半时,足球场内的音量的变化:比赛开始前半	在数学上,可以用图形来描述事件或行为。 随着时间的变化,事件有时也会发生相应的变化;有时随着周围环境的变化,某事件也会相应地变化。
--	---

时,足球场内的声音逐渐变大,从开始没有声音到逐渐变成声音大。 4. 上半场足球场内声音变得非常大的时间段,可能发生的事 情:上半场 20 分(即 19:50)时,足球场内的声音变得非常大,可能是 主场球队进了球,球迷们在欢呼。 5. 下半场足球场内音量的变化情况以及比赛的情形。如下 半场前半时比较安静直至 21:00,可能由于主场球队又进了球,球 迷们再次欢呼起来,声音再次变得非常大;声音慢慢地变小,直到 比赛结束,足球场内的音量迅速变得非常大,估计是主场球队的球 迷在欢呼。 6.比赛结束到观众全部退场的音量变化。比赛结束时,足球场 内的声音迅速变得非常大,估计是主场球队的球迷在欢呼,到观众 全部退场,声音逐渐减小,直至恢复了无声的状态。 三、比赛场次(乒乓球比赛) 问题 1:一共要比赛多少场? 六(1)班 10 名同学进行乒乓球比赛,每两名同学之间要进行 一场比赛。 1. 方案一:列表格找规律。 (1)列表格找规律,横格和竖格分别表示参赛的同学,横格上的 每名同学和竖格上的每名同学分别进行比赛,用“ ”表示比赛场数, 因为自己不能和自己比赛,也不能重复比赛,所以可以把表格的一 半去掉。	关于联络方式的问 题,可以采用画图的方法 来解决。
--	--

(2)比赛场数是从 1 开始的几个连续自然数的和,最后一个加数为人数减 1。

2. 方案二:画图找规律。

(1)把人数看作图形的顶点(端点),任意两点间能画多少条线就代表有多少场比赛。

(2)画图找规律,用点表示同学,用两点之间的连线表示两名同学之间的比赛,通过数连线条数的方法来寻找比赛场数的规律。两名同学时,只有 1 条线;3 名同学时,增加了 2 条线, $1+2=3$ (条);4 名同学时,又增加了 3 条线, $1+2+3=6$ (条);5 名同学时,再增加 4 条线, $1+2+3+4=10$ (条);从而发现规律,5 名同学时,比赛场数为 1 到 4 四个数的和;6 名同学时,比赛场数为 1 到 5 五个数的和,依此类推,10 名同学时,比赛场数为 1 到 9 九个数的和,共 45 场比赛。

3. 运用列表法和画图法从简单的情形开始对比赛场数进行探究时,发现:如果 2 人参加比赛,只能进行 1 场比赛;如果 3 人参加比赛,比赛场数为 $1+2=3$ (场);如果 4 人参加比赛,比赛场数为 $1+2+3=6$ (场)……如果, n 人参加比赛,比赛场数为 $1+2+3+\dots+(n-1)=n\times(n-1)\div2$ 。

问题 2:联络方式(需要多长时间通知完)。

1. 画图找规律,用点表示联络的人数,通过数点的方法来找联络方式的规律。

(1)规律 1:1 分能通知到两名同学;2 分能通知到 $2+4=6$ (名)同学;3 分能通知到 $2+4+8=14$ (名)同学;4 分能通知到

$2+4+8+16=30$ (名)同学;5分能通知到 $2+4+8+16+32=62$ (名)同学.....每增加1分,增加的人数是前一次通知到的人数的2倍。

由图可知,5分能通知到 $2+4+8+16+32=62$ (名)同学,所以6分能通知到 $2+4+8+16+32+64=126$ (名)同学,即通知126名同学需要6分。

(2)规律 2:1分能通知到2名同学;

2分能通知到6名同学, $6=2\times 2+2$;

3分能通知到14名同学, $14=6\times 2+2$;

4分能通知到30名同学, $30=14\times 2+2$;

5分能通知到62名同学, $62=30\times 2+2$ 。

(3)发现: n 分能通知到的人数比前 $(n-1)$ 分能通知到的人数的2倍还多2人。5分能通知到62名, $62\times 2+2=126$ (名),所以6分能通知到126名同学。

2. n 分能通知到的人数:前 $(n-1)$ 分能通知到的人数 $\times 2+2$ 。

七 百分数的应用

一、百分数的应用(一)

1.确定单位“1”的方法:与哪个量相比,那个量就是单位“1”。

2.求一个数比另一个数多(或少)百分之几的方法:

(1)先求一个数比另一个数多(或少)的具体量,再除以单位“1”的量,即两数差量 $\div$ 单位“1”的量;

导学点睛

1. 解决百分数问题时,把单位“1”看作100%。

2. 求甲比乙增加百分之几: $(\text{甲}-\text{乙})\div\text{乙}$

求乙比甲减少百分之几: $(\text{甲}-\text{乙})\div\text{甲}$

3. 线段图是解决百分数问题的好帮手。

(2)把另一个数看作单位“1”,即 100%。 二、百分数的应用(二) 1. 求“比一个数增加(减少)百分之几的数是多少”的方法: 方法一:先求出增加(减少)部分的具体数量,然后用单位“1”所对应的具体数量加上(减去)增加(减少)部分的具体数量。 方法二:先求出增加(减少)后的数量是单位“1”的百分之几,然后用单位“1”所对应的具体数量乘这个百分数。 2. 成数的意义。 在工农业生产和日常生活中经常用到成数,成数可以表示各行各业的发展变化情况。“几成”就是十分之几,也就是百分之几十。 3.解决成数问题的方法。 解决成数的问题,关键是先将成数转化为百分数,然后按照百分数问题的解法进行解答。 三、百分数的应用(三) 1. 已知两个部分量的差(和)及两个部分量对应的百分数,求总量,这类问题用方程解有两种方法: (1)$A\%x \pm B\%x =$两个部分量的差(和); (2)$(A\% \pm B\%)x =$两个部分量的差(和)。(x 代表总量;A%代表较大的部分量所占的百分数;B%代表较小的部分量所占的百分数) 2.用方程解“已知比一个数增加百分之几的数是多少,求这个数”的问题有两种解答方法: (1)单位“1”的量$\times(1 + \text{比单位“1”多的百分率}) =$已知量; (2)单位“1”的量$+ \text{单位“1”的量} \times \text{比单位“1”多的百分率} =$已知量。 3. 用方程解“已知一个部分量占总量的百分之几及另一个部	甲比乙增加(或减少)百分之几,就是甲比乙多(或少)的部分相当于乙的百分之几。 成数问题的解题思路和解题方法与百分数的问题相同,只是要注意成数与百分数之间的转化。 1.根据乘除法的互逆关系,可以用算术法解决求整体的百分数问题。 2.百分数的应用题与分数应用题的问题类型和解题方法完全相同,百分之几与几分之几的意义相同。 1.存款利率以“年利率”为主,但存款时间有按月计算的。 “年利率”对应的时间单位为“年”。 2.根据乘除法的互逆关系,可以推导出本金、利率和时间的计算公式。 计算利息时可以把利率改写成分子是 100 的分数,再约分计算。 在本金、利率相同的情况下,存款时间越
---	---

分量,求总量”的问题有两种解答方法: (1)总量$\times$(1-已知部分量占总量的百分率)=另一部分量; (2)总量-总量$\times$已知部分量占总量的百分率=另一部分量。 四、百分数的应用(四) 1.本金、利息、利率的含义。 (1)存入银行的钱叫作本金。 (2)取款时银行多支付的钱叫作利息。 (3)利息与本金的比值叫作利率(利率有按年计算的,有按月计算的。利率按年计算的通常称作年利率,利率按月计算的通常称作月利率)。 2.利息的计算公式:利息=本金$\times$利率$\times$时间。 3.已知利息、利率、时间,求本金:因为利息=本金$\times$利率$\times$时间,可以利用乘法各部分间的关系进行推导,得出本金=利息$\div$利率$\div$时间,也可以把本金用 x 表示,以利息的公式为“等量关系”,列方程解答。 4.已知利息、本金、利率,求时间:因为利息=本金$\times$利率$\times$时间,可以利用乘法各部分间的关系进行推导,得出时间=利息$\div$本金$\div$利率,也可以把时间用 x 表示,以利息的公式为“等量关系”,列方程解答。 5.已知利息、本金、时间,求利率:因为利息=本金$\times$利率$\times$时间,可以利用乘法各部分间的关系进行推导,得出利率=利息$\div$本金$\div$时间,也可以把利率用 x 表示,以利息的公式为“等量关系”,列方程解答。	长,所获得的利息越多。 到期取回的总钱数 =本金+利息 在计算利息时,一 要注意存款的时间,二 要注意对应的利率。 知识巧记 银行储蓄好处多, 安全增收援建设。 利息计算莫马虎, 公式牢记在心里。 本金利率和时间, 三量连乘利息得。
--	---

