

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。

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。

(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. 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。

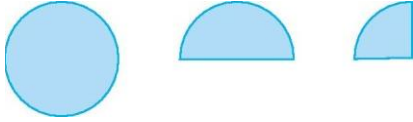
圆的对称轴是直径所在的直线,而不是直径。

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。

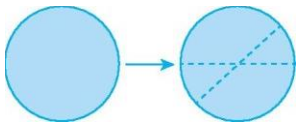
利用圆可以设计出美丽的图案,并且设计图案时可以综合运用平移、旋转和轴对称的知识。

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。



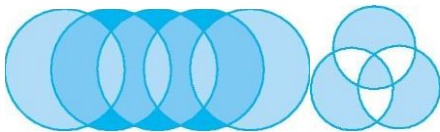
方法二 把圆形纸片沿不同的方向任意折出两条直径(直径所在的直线即对称轴),两条直径(折痕)的交点就是圆心。



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长短。

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

繞綫時,要選擇沒有彈性的綫,并使綫與圓形硬紙板的邊緣完全重合。

所有圓的圓周率都相等,約等於 3.14。

易錯點:圓的周長的一半與半圓的周長不同,半圓的周長包括圓周長的一半和一條直徑的長度。半圓的周長用公式表示為 $C = \pi r + d = \pi r + 2r$ 。

錯例: $\pi = 3.14$

分析:在計算時,圓周率 π 通常取 3.14,3.14 是一個近似值。 π 是一個無限不循環小數,它的近似值是 3.14,但它並不等於 3.14。

纸板一周的线的长度,该长度就是圆形硬纸板的周长。

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。

正解: $\pi\approx 3.14$

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.拼接后的图形总有两条边是曲线,所以只能叫“近似平行四边形”。

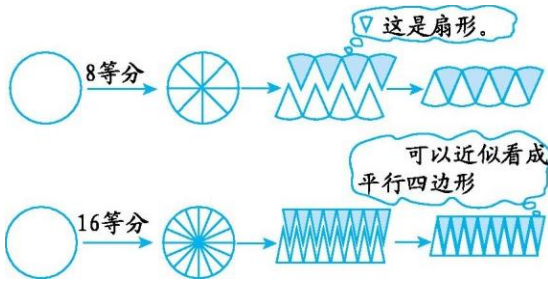
2.圆的面积公式的推导过程中运用了转化的思想。

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。

错例:一个圆的半径是 **1.5 cm**,它的面积是多少?

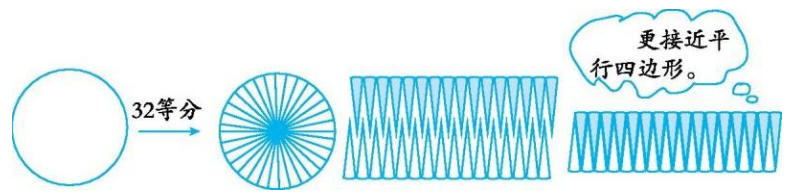
错解:



等分圆时,要沿着半径剪开;拼接时,也要使半径重合。

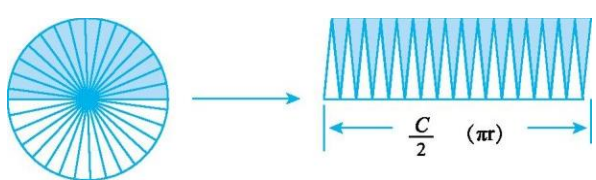
发现:把圆分成 8 等份、16 等份后,可以拼成近似的平行四边形。

(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。

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

$$\begin{aligned}
 & 3.14 \times 1.5 \times 2 = 3.14 \\
 & \times 3 = 9.42(\text{cm}^2) \\
 & \text{正解:} \\
 & 3.14 \times 1.52 = 3.14 \times 2. \\
 & 25 = 7.065(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

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:

$$S = \pi r^2 \div 2$$

$$= \pi r^2$$

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: $S_{内} = \pi r^2$

外圆面积: $S_{外} = \pi R^2$

圆环面积: $S_{环} = \pi R^2 - \pi r^2 = \pi (R^2 - r^2)$

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 分數混合運算

一、分數混合運算(一)

1. 分數混合運算的運算順序與整數混合運算的運算順序相同,沒有括號的,按從左到右的順序計算;有括號的,要先算括號裏面的,再算括號外面的。

2. “連續求一個數的幾分之幾是多少”的解題方法:依據分數乘法的意義,用這個數連續乘幾分之幾。

3. 分數連乘的運算順序:沒有括號的,按從左到右的順序計算;有括號的,要先算括號裏面的,再算括號外面的。

4. 根據“除以一個數,等于乘這個數的倒數”,可以把分數乘除混合運算或分數連除直接改寫成分數連乘進行計算。

二、分數混合運算(二)

1. 整數的運算律在分數運算中同樣適用。在分數混合運算中運用運算律,可以使計算簡便。

2. “已知一個數比另一個數多(或少)幾分之幾,求這個數”的解題方法:

(1) 先根據分數乘法的意義,求出多(或少)的幾分之幾是多少,再用加(或減)法求這個數;

(2) 先求出另一個數占單位“1”的幾分之幾,再根據分數乘法的意義,用乘法計算。

3. “已知總量及一部分量占總量的幾分之幾,求另一部分量”的解題方法:

(1) 總量-總量 \times 已知部分量占總量的分率=另一部分量;

(2) 總量 \times (1-已知部分量占總量的分率)=另一部分量。

三、分數混合運算(三)

1. “已知比一個數多(或少)幾分之幾的數是多少,求這個數”的解題方法:

(1) 先求比這個數多(或少)的數占這個數(即單位“1”)的幾分之幾,再根據分數乘法的意義列方程解答;

導學點睛

先找準題中不同的單位“1”,再根據已知或未知的量確定計算方法。

在分數混合運算中運用運算律,可以使計算簡便。

乘加、乘減混合運算中包含兩級運算,計算時要先進行第二級運算,再進行第一級運算。

求單位“1”是多少,用方程法解答比較簡便。

(2)先求出比這個數(即單位“1”)多(或少)的幾分之幾是多少,再根據加減關系列方程解答。

2. “已知一部分量占總量的幾分之幾及另一部分量,求總量”的解題方法(用方程解):

把總量看作單位“1”,可以根據“總量 \times (1-已知部分量占總量的分率)=另一部分量”列方程解答;也可以根據“總量-總量 \times 已知部分量占總量的分率=另一部分量”列方程解答。

畫圖理解數量關係時,要先畫表示單位“1”的量。

三 觀察物體

一、搭積木比賽

1.辨認并畫出從不同方向(上面、正面、左面)觀察到的立體圖形(不超過5個小正方體組合)的形狀。

要想正確畫出從不同方向(上面、正面、左面)觀察到的立體圖形(5個小正方體組合)的形狀,應選好觀察的方向,并確定觀察到的立體圖形畫成平面圖形後的正確位置。

2.根據給定的從兩個方向觀察到的平面圖形,確定搭成這個立體圖形所需要的小正方體的數量範圍。

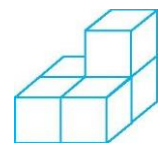
(1)根據給定的從兩個方向觀察到的平面圖形,確定搭成這個立體圖形所需要的小正方體的數量範圍時,可以採取根據給出的平面

導學點睛

要綜合從不同方向看到的所有平面圖形,才能確定原來的立體圖形是什麼形狀。

錯例:

選擇:觀察下面的立體圖形,下面的說法中正確的是(C)。



A.從正面和右面

圖形還原立體圖形的方法,將可能搭成的立體圖形的各種情況一一列舉出來,然後數出需要的小正方體的數量。

(2)根據從兩個方向看到的形狀搭立體圖形的方法是不唯一的。

3.根據給定的從一個方向觀察到的平面圖形和小正方體的數量還原立體圖形。

根據給定的從一個方向觀察到的平面圖形和小正方體的數量可以還原成不同的立體圖形,要把可能搭成的立體圖形的各種情況一一列舉出來。

檢驗方法:根據平面圖形擺立體圖形時,擺完後要進行觀察,驗證所看到的形狀與已知平面圖形是否相符。

4.三視圖:三視圖是觀察者從三個不同方向觀察同一個立體圖形而畫出的平面圖形。一個物體有六個視圖:從物體的前面向後面看,所得到的視圖稱為主視圖,也叫正視圖,能反映物體前面的形狀;從物體的上面向下面看,所得到的視圖稱為俯視圖,能反映物體上面的形狀;從物體的左面向右面看,所得到的視圖稱為左視圖,也叫側視圖,能反映物體左面的形狀;其他三種視圖不常用。三視圖就是主視圖(從正面看)、俯視圖(從上面看)、左視圖(從左面看)的總稱,能够基本完整地表達物體的外部結構。

二、觀察的範圍

1.觀察點的位置越低,觀察到的範圍越窄(小);觀察點的位置越高,觀察到的範圍越廣(大)。

2.觀察物體的時候,觀察點距離被觀察物體越近,觀察到的物體越大,觀察景物的範圍越小;觀察點距離被觀察物體越遠,觀察到的物體越小,觀察景物的範圍越大。

三、天安門廣場

1.判斷拍攝地點與照片的對應關係的方法:可以假設自己在拍攝地點,根據照片中景物的特點,聯系生活經驗判斷;也可以借助實物模擬,創設模擬情境,親身觀察,得出結論。

2.判斷連續拍攝的一組照片的先後順序的方法:可以假設自己隨着拍攝者的行走路線遊覽,想象自己會依次看到哪些景物;也可以聯系生活實際,借助實物模擬,創設模擬情境,親身觀察,得出結論。

觀察到的形狀相同

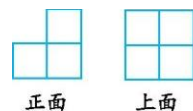
B.從上面和左面

觀察到的形狀相同

C.從左面和右面

觀察到的形狀相同

分析:左、右的位置具有相對性,一般情況下,從左面和右面觀察到的形狀有所不同。題中的立體圖形從不同位置觀察到的形狀如下:



正面 上面

因此,從正面和右面觀察到的形狀相同。

正解: A

溫馨提示:解答這類題時,要先畫出從不同位置觀察到的形狀,再從中選擇相同的。

觀察物體時,觀察點的位置距離觀察物體的遠近、高低發生變化時,所觀察到的畫面及範圍也會發生相應的變化。

四 百 分 數

一、百分數的認識

導學點睛

在寫百分號時,兩個

1.百分數的意義:表示一個數是另一個數的百分之幾的數叫作百分數。百分數也叫百分比、百分率。

2.百分數的讀寫:寫數時,去掉分數綫和分母,在分子後面寫“%”;讀百分數時,先讀百分號,再讀百分號前面的數。

3.百分數和分數的區別與聯系:

聯系:都可以表示兩個數量的倍比關係。

區別:①意義不同,百分數祇表示兩個數量的倍比關係,不可以表示具體數量,後面不能帶單位名稱;分數既可以表示具體的數量,又可以表示兩個數量的倍比關係,表示具體數量時可以帶單位名稱。

②百分數的分子可以是整數,也可以是小數,而分數的分子不能是小數,祇能是除0以外的自然數;百分數不可以約分,而分數一般能通過約分化成最簡分數。

③任何一個百分數都可以寫成分母是100的分數,而分母是100的分數不一定具有百分數所表示的意義。

④應用範圍不同,百分數在生產和生活中,常用于調查、統計、分析和比較,而分數常常在計算、測量中得不到整數結果時使用。在計算過程中,要注意部分與整體之間的關係。

二、合格率

1.合格率:合格的產品數量占產品總數的百分之幾。

2.小數化成百分數:可以先把小數化成分母是100的分數,再改寫成百分數;也可以先把小數的小數點向右移動兩位,再在後面添上“%”。

3.分數化成百分數:可以先把分數化成小數(除不盡時,通常保留三位小數),再改寫成百分數;也可以先把分數化成分母是100的分數,再改寫成百分數。

4.一些常見的百分率的意義和計算方法。

發芽率:發芽的種子數量占種子總數的百分之幾。

圓圈要寫的小些,以免和數字0混淆。

百分數表示的是兩個數的倍比關係,不表示一個具體的值。

易錯點:

判斷: $\frac{2}{5}m$ 可以寫成

40% m。(√)

分析:雖然分數可以化爲百分數,但當分數表示具體數量時,不能化爲百分數,因爲百分數不能表示具體的數量,後面不能加單位名稱。

正解:×

百分率一般指部分占整體的百分之幾,用部分除以整體,最後的結果要化成百分數,除不盡的百分號前面一般保留一位小數。

出勤率、成活率、合格率、發芽率、及格率等最高是100%;完成率、增長率、利潤率等可以超過100%。

計算合格率的方法與求一個數是另一個數

$$\text{發芽率} = \frac{\text{發芽種子數}}{\text{種子總數}}$$

出米率:米的质量占稻谷质量的百分之幾。

$$\text{出米率} = \frac{\text{米的质量}}{\text{稻谷的质量}}$$

出勤率:出勤人數占應出勤人數的百分之幾。

$$\text{出勤率} = \frac{\text{出勤人數}}{\text{應出勤人數}}$$

及格率:及格人數占考試人數的百分之幾。

$$\text{及格率} = \frac{\text{及格人數}}{\text{考試人數}}$$

5. 百分率的應用。

(1)求一個數是另一個數的百分之幾的應用題的解題方法與

求一個數是另一個數的幾分之幾的應用題的解題方法相同,祇是要將計算結果化成百分數。

(2)求百分率問題的實質就是求一個數是另一個數的百分之幾,結果要化成百分數。

三、營養含量

1.百分數化成小數:把百分號去掉,同時把小數點向左移動兩位(位數不夠時,用“0”補足)。

2.百分數化成分數:把百分數改寫成分母是 100 的分數,能約分的要約成最簡分數。

3. “求一個數的百分之幾是多少”的問題的解題方法:與“求一個數的幾分之幾是多少”的問題的解題方法相同,都用乘法計算,即用這個數乘百分之幾。

4.在計算時,要根據具體情況,先把百分數轉化成分數或小數,再計算。

四、這月我當家

1.百分數的應用題與分數應用題的解題思路相同,都要找準單位“1”,單位“1”已知,求部分量,可以直接用乘法計算。

2. “已知一個數的百分之幾是多少,求這個數”的解題方法:

的幾分之幾的方法相同,祇是結果用百分數表示。

百分數化成小數,去掉百分號後,千萬不要忘記把小數點向左移動兩位。

一位小數表示十分之幾,兩位小數表示百分之幾,三位小數表示千分之幾……

當小數點向右移動兩位時,所得的數就擴大到原來的 100 倍,再添上百分號,又使它縮小到現在的 $\frac{1}{100}$,所以數的大小是不變的。

整數可以看作小數部分為 0 的小數。如 $2=2.0=2.00$ 。

一個數的小數點,向左移動兩位,位數不夠時用“0”補足。

整數也可以看作分母是“1”的分數。如 $5=\frac{5}{1}$ 。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/225002133304011331>