

小学数学几何题 解题技巧汇总

几何的初步认识

二、线和角

1、线

(1) 直线

直线没有端点；长度无限；过一点可以画无数条，过两点只能画一条直线。

(2) 射线

射线只有一个端点；长度无限。

(3) 线段

线段有两个端点，它是直线的一部分；长度有限；两点的连线中，线段为最短。

(4) 平行线

在同一平面内，不相交的两条直线叫做平行线。

两条平行线之间的垂线长度都相等。

(5) 垂线

两条直线相交成直角时，这两条直线叫做互相垂直，其中一条直线叫做另一条直线的垂线，相交的点叫做垂足。

从直线外一点到这条直线所画的垂线的长叫做这点到直线的距离。

2、角

(1) 从一点引出两条射线，所组成的图形叫做角。这个点叫做角的顶点，这两条射线叫做角的边。

(2) 角的分类

① 锐角：小于 90° 的角叫做锐角。

② 直角：等于 90° 的角叫做直角。

③ 钝角：大于 90° 而小于 180° 的角叫做钝角。

④ 平角：角的两边成一条直线，这时所组成的角叫做平角。平角 180° 。

⑤ 周角：角的一边旋转一周，与另一边重合。周角是 360° 。

平面图形的认识

二、平面图形

1、三角形

(1) 特征：由三条线段围成的图形；内角和是 180° ；三角形具有稳定性；从三角形的一个顶点到它的对边作一条垂线，顶点和垂足之间的线段叫做三角形的高，一个三角形有三条高。

(2) 计算公式： $s=ah/2$

(3) 分类

① 按角分

A、锐角三角形：三个角都是锐角。

B、直角三角形：有一个角是直角。等腰三角形的两个锐角各为 45° ，它有一条对称轴。

小学数学几何题解题技巧汇总

C、钝角三角形：有一个角是钝角。

② 按边分

A、不等边三角形：三条边长度不相等。

B、等腰三角形：有两条边长度相等；两个底角相等；有一条对称轴。

C、等边三角形：三条边长度都相等；三个内角都是 60 度；有三条对称轴。

2、四边形

(1) 特征：

① 四边形是由四条线段围成的图形。

② 任意四边形的内角和是 360 度。

③ 只有一组对边平行的四边形叫梯形。

④ 两组对边分别平行的四边形叫平行四边形，它容易变形。长方形、正方形是特殊的平行四边形；正方形是特殊的长方形。

(2) 分类

① 长方形

A、特征：对边相等，4 个角都是直角的四边形。有两条对称轴。

B、计算公式： $c=2(a+b)$ $s=ab$

② 正方形

A、特征：四条边都相等，四个角都是直角的四边形。有 4 条对称轴。

B、计算公式： $c=4a$ $s=a^2$

③ 平行四边形

A、特征：两组对边分别平行的四边形；相对的边平行且相等；对角相等；相邻的两个角的度数之和为 180 度；平行四边形容易变形。

B、计算公式： $s=ah$

④ 梯形

A、特征：只有一组对边平行的四边形；中位线等于上下底和的一半；等腰梯形有一条对称轴。

B、计算公式： $s=(a+b)h/2=mh$

3、圆

(1) 圆的认识

圆是平面上的一种曲线图形。

圆中心的一点叫做圆心。一般用字母 o 表示。

半径：连接圆心和圆上任意一点的线段叫做半径。一般用 r 表示。

在同一个圆里，有无数条半径，每条半径的长度都相等。

通过圆心并且两端都在圆上的线段叫做直径。一般用 d 表示。

同一个圆里有无数条直径，所有的直径都相等。同圆或等圆的直径都相等

同一个圆里，直径等于两个半径的长度，即 $d=2r$ 。

圆的大小由半径决定。圆有无数条对称轴。

圆心确定圆的位置，半径确定圆的大小。

(2) 圆的画法

把圆规的两脚分开，定好两脚间的距离（即半径）；

把有针尖的一只脚固定在一（即圆心）上；

把装有铅笔尖的一只脚旋转一周，就画出一个圆。

(3) 圆的周长

围成圆的曲线的长叫做圆的周长。

把圆的周长和直径的比值叫做圆周率。用字母 π 表示。

小学数学几何题解题技巧汇总

(4) 圆的面积：圆所占平面的大小叫做圆的面积。

(5) 计算公式： $d=2r$ $r=d/2$ $c=\pi d$ $c=2\pi r$ $s=\pi r^2$

4、扇形

(1) 扇形的认识

一条弧和经过这条弧两端的两条半径所围成的图形叫做扇形。(半圆与直径的组合也是扇形)。显然，它是由圆周的一部分与它所对应的圆心角围成。

圆上 AB 两点之间的部分叫做弧，读作“弧 AB”。

顶点在圆心的角叫做圆心角。

在同一个圆中，扇形的大小与这个扇形的圆心角的大小有关。

扇形有一条对称轴，是轴对称图形。

(2) 计算公式： $s=n\pi r^2/360$

5、环形

(1)特征：由两个半径不相等的同心圆相减而成，有无数条对称轴。

(2) 计算公式： $s=\pi(R^2-r^2)$

6、轴对称图形

(1) 特征

① 如果一个图形沿着一条直线对折，两侧的图形能够完全重合，这个图形就是轴对称图形。折痕所在的这条直线叫做对称轴。

② 线段、角、等腰三角形、长方形、正方形等都是轴对称图形，他们的对称轴条数不等：

正方形有 4 条对称轴，长方形有 2 条对称轴。

等腰三角形有 2 条对称轴，等边三角形有 3 条对称轴。

等腰梯形有一条对称轴，圆有无数条对称轴。

菱形有 4 条对称轴，扇形有一条对称轴。

立体图形的认识

(一) 长方体

1、特征

六个面都是长方形（有时有两个相对的面是正方形）。

相对的面面积相等，12 条棱相对的 4 条棱长度相等。

有 8 个顶点。

相交于一个顶点的三条棱的长度分别叫做长、宽、高。

两个面相交的边叫做棱。

三条棱相交的点叫做顶点。

把长方体放在桌面上，最多只能看到三个面。

长方体或者正方体 6 个面的总面积，叫做它的表面积。

2、计算公式： $s=2(ab+ah+bh)$ $V=sh$ $V=abh$

(二) 正方体

1、特征

六个面都是正方形

六个面的面积相等

12 条棱，棱长都相等

有 8 个顶点

小学数学几何题解题技巧汇总

(三) 圆柱

1、圆柱的认识

圆柱的上下两个面叫做底面。

圆柱有一个曲面叫做侧面。

圆柱两个底面之间的距离叫做高。

进一法：实际中，使用的材料都要比计算的结果多一些，因此，要保留数的时候，省略的位上的是4或者比4小，都要向前一位进1。这种取近似值的方法叫做进一法。

2、计算公式： $s_{\text{侧}}=ch$ $s_{\text{表}}=s_{\text{侧}}+s_{\text{底}}\times 2$ $v=sh/3$

(四) 圆锥

1、圆锥的认识

圆锥的底面是个圆，圆锥的侧面是个曲面。

从圆锥的顶点到底面圆心的距离是圆锥的高。

测量圆锥的高：先把圆锥的底面放平，用一块平板水平地放在圆锥的顶点上面，竖直地量出平板和底面之间的距离。

把圆锥的侧面展开得到一个扇形。

2、计算公式： $v= sh/3$

(五) 球

1、认识

球的表面是一个曲面，这个曲面叫做球面。

球和圆类似，也有一个球心，用O表示。

从球心到球面上任意一点的线段叫做球的半径，用r表示，每条半径都相等。

通过球心并且两端都在球面上的线段，叫做球的直径，用d表示，每条直径都相等，直径的长度等于半径的2倍，即 $d=2r$ 。

2、计算公式： $d=2r$

四、周长和面积

1、平面图形一周的长度叫做周长。

2、平面图形或物体表面的大小叫做面积。

3、常见图形的周长和面积计算公式

图形计算公式

1、正方形 (C: 周长 S: 面积 a: 边长)

周长=边长 $\times 4$ $C=4a$

面积=边长 $\times$ 边长 $S=a\times a$

2、正方体 (V: 体积 a: 棱长)

表面积=棱长 $\times$ 棱长 $\times 6$ $S_{\text{表}}=a\times a\times 6$

体积=棱长 $\times$ 棱长 $\times$ 棱长 $V=a\times a\times a$

3、长方形 (C: 周长 S: 面积 a: 边长)

周长=(长+宽) $\times 2$ $C=2(a+b)$

小学数学几何题解题技巧汇总

面积=长×宽 $S=ab$ 4、长方体 (V:体积 s:面积 a:长 b:宽 h:高)(1) 表面积(长×宽+长×高+宽×高)×2 $S=2(ab+ah+bh)$ (2) 体积=长×宽×高 $V=abh$ 5、三角形 (s: 面积 a: 底 h: 高)面积=底×高÷2 $s=ah÷2$

三角形高=面积×2÷底 三角形底=面积×2÷高

6、平行四边形 (s: 面积 a: 底 h: 高)面积=底×高 $s=ah$ 7、梯形 (s: 面积 a: 上底 b: 下底 h: 高)面积=(上底+下底)×高÷2 $s=(a+b)×h÷2$ 8、圆形 (S: 面积 C: 周长 π d=直径 r=半径)(1) 周长=直径× $\pi=2×\pi×$ 半径 $C=\pi d=2\pi r$ (2) 面积=半径×半径× π 9、圆柱体 (v:体积 h:高 s: 底面积 r:底面半径 c:底面周长)(1) 侧面积=底面周长×高= $ch(2\pi r$ 或 $\pi d)$

(2) 表面积=侧面积+底面积×2

(3) 体积=底面积×高

(4) 体积=侧面积÷2×半径

10、圆锥体 (v:体积 h:高 s: 底面积 r:底面半径)

体积=底面积×高÷3

图形与变换

一. 知识点总结

(一) 平移

关键: 平移不改变图形的形状和大小, 也不会改变图形的方向

1. 平移的规律: 经过平移, 对应线段, 对应角分别相等; 平移所连接的线段平行且相等 (或共线且相等)
2. 简单作图: 1. 方向 2. 距离 整个平移的作图, 就像是把整个图案的每个特点都放在一套平行的轨道上滑动一样, 每个特点滑过的距离是 一样的

(二) 旋转

1. 定义: 在平面内, 将一个图形绕着一个定点沿着某个方向转动一个角度, 这样的图形运动称为旋转

小学数学几何题解题技巧汇总

关键：旋转不改变图形的大小和形状，但改变图形的方向

2. 旋转的规律

经过旋转，图形上的每一点都围绕旋转中心沿着相同方向转动了相同的角度，任意一对对应点与旋转中心的连线所成的角都是旋转角，对应点到旋转中心的距离相等

3. 简单的旋转作图：

旋转方向和旋转角度。主要分为四步：边，转，截，连。旋转就像把每个特征点与旋转中心用线连住的风筝，每个点转的角度是相同的，每个点与旋转中心的距离是不会改变的，即对应点与旋转中心距离相等

（三）轴对称

1. 定义

一个平面图形沿着一条直线折叠后，直线两旁的部分能够互相重合，那么这个图形叫做轴对称图形，这条直线叫做对称轴

2. 性质

（1）成轴对称的两个图形全等；

（2）如果两个图形成轴对称，那么对称轴是对称点连线的垂直平分线

（3）两个图形关于某直线对称，如果它们的对应线段或者延长线相交，那么交点在对称轴上

3. 判定

如果两个图形的对应点的连线都经过某一点，并且被这一点平分，那么这两个图形关于这一点对称

（四）中心对称图形

在平面内，把一个图形绕着某个点旋转 180° ，如果旋转后的图形能与原来的图形重合，那么这个图形叫做中心对称图形

（五）坐标系中对称点的特征

1. 与 x 轴对称的点的坐标特点：横坐标不变，纵坐标互为相反数，如 $P(a, b)$ 对称后 $P'(a, -b)$

2. 与 y 轴对称的点的坐标特点：纵坐标不变，横坐标互为相反数，如 $P(a, b)$ 对称后 $P'(-a, b)$

小学数学几何题解题技巧汇总

3. 与原点对称的点的坐标特点：纵坐标,横坐标都互为相反数,如 $P(a, b)$ 对称后 $P'(-a, -b)$

位置与方向

【知识要点】

- 1.记忆方向的儿歌：早上起来，面对太阳；前面是东，后面是西；左面是北，右面是南；东西南北，认清方向。
- 2.根据一个方向确定其它七个方向：
 - (1) 南与北相对，西与东相对；西北与东南相对，东北与西南相对。
 - (2) 东、南、西、北按顺时针方向排列。
- 3.地图通常是按“绘制的。(书：练习一第 3、4 题;)
- 4.了解绘制简单示意图的方法：先确定好观察点，把选好的观察点画在平面图的中心位置，再确定好各物体相对于观察点的方向。在纸上按“上北下南、左西右东”绘制，用箭头“↑”标出北方。(书：习二第 2 题。)
- 5、看简单的路线图描述行走路线。
 - (1) 看简单路线图的方法：先要确定好自己所处的位置，以自己所处的位置为中心，再根据上北下南，左西右东的规律来确定目的地和周围事物所处的方向，最后根据目的地的方向和路程确定所要行走的路线。
 - (2) 描述行走路线的方法：以出发点为基准，再看哪一条路通向目的地，最后把行走路线描述出来（先向哪走，再向哪走）。有时还要说明路程有多远。(书：p5 和 p9 的做一做)
 - (3) 综合性题目：给出路线图，说出去某地的走法，并根据信息求出所用时间、应该按什么速度行驶、或几时能到达、付多少钱买车票等等。
- 6.可以借助太阳等身边事物辨别方向，也可以借助指南针等工具辨别方向。
- 7.并能看懂地图。(p4 例 2：知道建筑或地点在整个地图的什么方向，地图上两个地点之间的位置关系：谁在谁的什么方向等)
8. 我国的“五岳”分别是：中岳嵩山、东岳泰山、南岳衡山、西岳华山、北岳恒山。
- 9.生活中的方向常识：
 - (1) 面对北斗星的方向是北方
 - (2) 燕子冬天从北方迁徙到南方
 - (3) 西北风是指从西北方向刮过来的风，它吹向东南方