

三角形

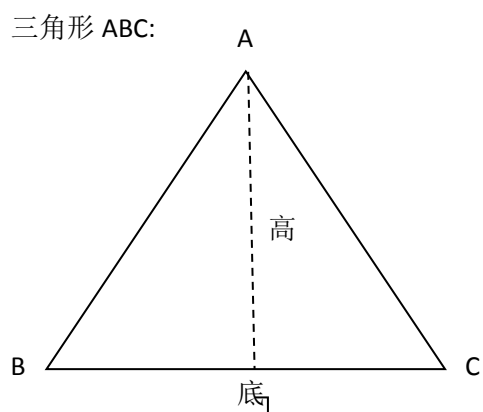
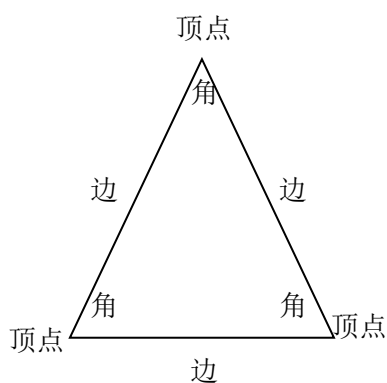
第 1 节 三角形的特征

【知识梳理】

1. 认识三角形

(1) 画三角形

在平面上任意画三个点（这三个点不在同一直线上），用线段把每两个点连起来，所组成的图形就是三角形。如下图：



(2) 三角形各部分的名称

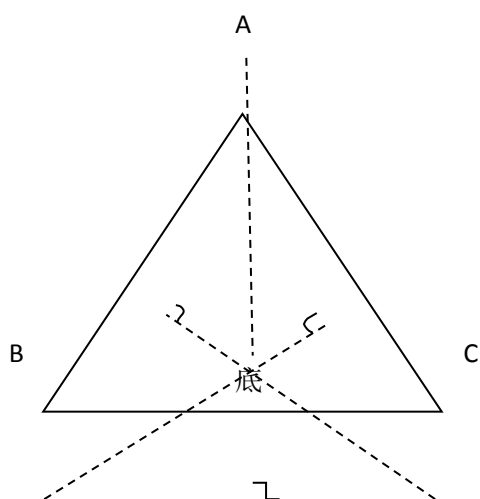
观察所画的三角形你会发现，三角形由三条线段围成，这三条线段叫做三角形的三条边，每两条边所夹的角就是三角形的内角，三角形有 3 个内角，3 个内角的顶点就是三角形的顶点，三角形共有三个顶点。

(3) 认识三角形的底和高

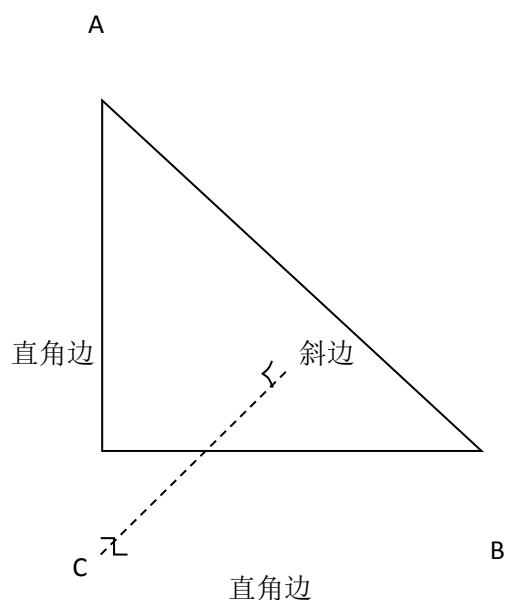
从一个三角形顶点到它的对边做一条垂线，顶点和垂足之间的线段叫做三角形的高。这条对边叫做三角形的底。因为三角形有三个顶点，过每个顶点都可以向对边做高，所以任意一个三角形都可以做三条高。画高时必须由定点向它的对边画垂线，它们是相对的，当边长不够长时，可画虚线延长。所画的高用虚线表示并且标上垂直符号。

三角形的三条高总是相交于一点的，这个交点或在三角形内部，或在三角形外部，或在三角形边上，在这里，三角形的内部和外部指的是三角形的三条边所围成的范围的内部或外部。下一节中我们将学习三角形的分类，我们会发现三角形按角分可分为锐角三角形、直角三角形、钝角三角形，这三种类型的三角形的高的情况也各不相同，如下图所示：

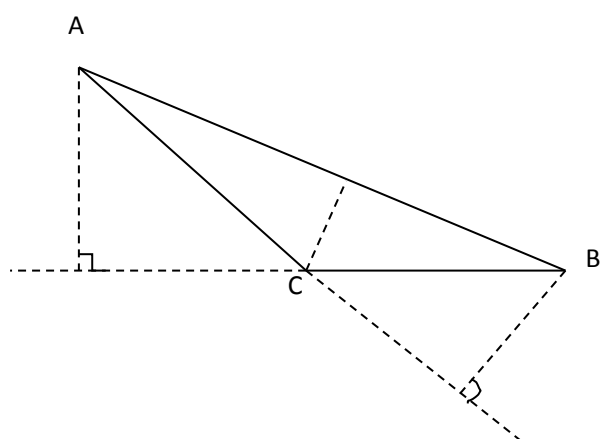
锐角三角形的三条高（三条虚线）



直角三角形的三条高（一条虚线加两条直角边）



钝角三角形的三条高（三条虚线）



(4) 三角形的表示方法

为了表达方便我们用字母 A、B、C 分别表示三角形的三个顶点，这个三角形就表示成三角形 ABC。

2. 三角形的特性

(1) 三角形具有稳定性

只要三角形的三条边的长度确定，这个三角形的形状和大小就会完全确定，不会改变，因此三角形具有稳定性，它能够起到固定物体的作用，使物体不容易变形。

3. 三角形的三边关系

(1) 三角形的三边关系

三角形的任意两边之和大于第三边

(2) 判断三条线段是否围成三角形，只要把最短的两条边相加与最长的比较即可，如果最短的两条边之和大于第三边，也就证明两边之和大于第三边。

【诊断自测】

一、选择题

1、下面三组线段中，不可能围成三角形的一组是（ ）。(单位：cm)

A、2，7，9 B、6，7，8 C、3，4，5

2、一个等腰三角形有（ ）角是相等的。

A、3 B、2 C、不确定

3 每个三角形都有（ ）条高。

A、2 B、1 C、3

4、下面各组中的三条线段，可以围成一个三角形的（ ）

A、2、4、6

B、2、5、5

C、2、2、5

D、3、4、7

5、已知一个三角形的两条边是7厘米和8厘米，则第三条边不可能是（ ）

A、2厘米

B、3厘米

C、14厘米

D、1厘米

二、判断

下面三根小棒可以围成一个三角形吗？你是怎么判断的？



（能的在下面

画“√”）

三、试一试

现有长度为2cm, 3cm, 4cm, 5cm的木棒，从中任取三根围成一个三角形，可以怎样选？

四、先想一想，再小组内说一说

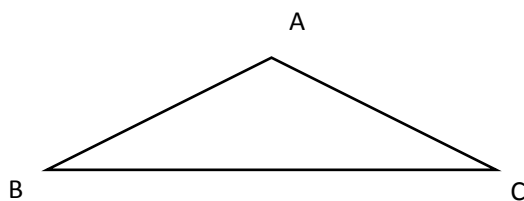
(1) 3 根同样长的小棒，能否首尾相连地摆成一个三角形？

(2) 4 根同样长的小棒，能否首尾相连地摆成一个三角形？

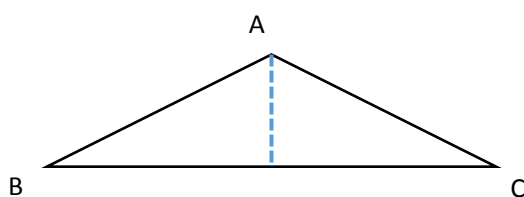
【考点突破】

类型一：认识三角形

例 1. 三条公路围成了一个三角形，现在从 A、B、C 三点中任选一点，与对边的公路相连接，怎样修最短？



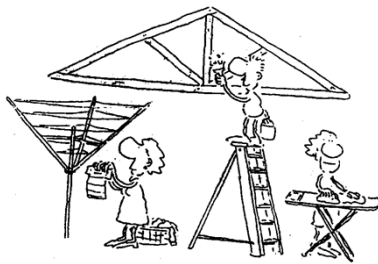
答案：



解析：

想要修的公路最短就要在每个顶点向对边的垂直方向上修，即点到对边的垂线段最短，也就是在这个三角形中，分别以每边为底，做三角形的高，这三条高中最短的就是我们要修的公路。

例 2. 下图中有三角形吗，试举两个例子，他们的作用是什么？



答案：

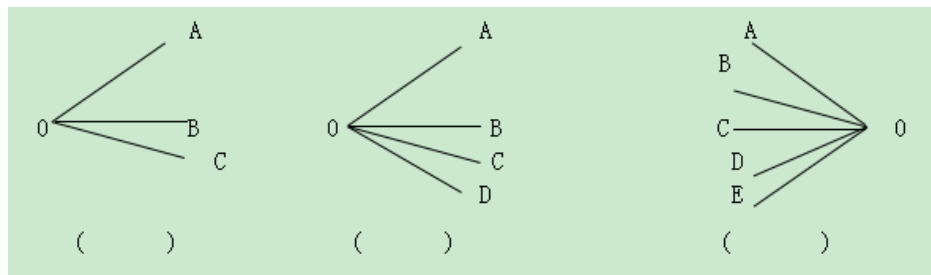
有三角形，房顶的框架、梯子与地面围成的形状都是三角形。因为三角形具有稳定性，可以使房顶牢固，梯子安全。

解析：

可以根据三角形的定义判断是否具有三角形，结合生活实际了解三角形的稳定性在实际生活中的应用。

类型二：数图形

例 3. 数一数下列各图形中共有几个角？



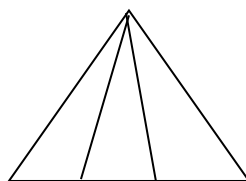
答案：

3 个、6 个、10 个。

解析：

我们按顺时针顺序数角，第一个图形中以 OA 为边的角有 2 个，以 OB 为边的角为 1 个，答案为 $2+1=3$ （个），以此类推，规律是从角的顶点射出了几条射线，图中的角的数量就是射线条数减 1 开始一直加到 1，如图二中有 4 条射线，则 $3+2+1=6$ （个），图三中有 5 条射线，则 $4+3+2+1=10$ （个）

例 4. 下图中有几个三角形？



答案:

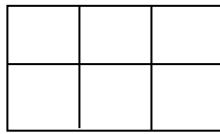
$$3+2+1=6 \text{ (个)}$$

解析：

此题使用的方法和例 3 中数角的方法是一样的，也可以看成是一个数角的问题

，也就是总最上面的顶点出发一共 4 条射线，6 个角，于是有 6 个三角形。

例 5.下图中有多少个长方形



答案：

$$(3+2+1) \times (2+1) = 18 \text{ (个)}$$

解析：

水平方向上线段上有 4 个点，共有 $3+2+1=6$ （条）线段，竖直方向上共有 $2+1=3$ （条）线段，因此用水平方向上的线段数乘以竖直方向上的线段数，就等到长方形的总数。

类型三：三角形三边关系

例 6.一个三角形的两边分别是 5 和 6，另一条边可能是（ ）

A、小于 11

B、大于 11

C、小于 11 大于 1

答案：

C

解析：

根据三角形的三边关系，两边之和大于第三边，两边之差小于第三边，已知两条边分别为 5 和 6，这两条边的和为 11，差为 1，则第三边应该小于 11 大于 1，故选 C。

例 7.剪出下面 4 组纸条，哪一组能组成三角形？（单位：cm）

(1) 6、7、8

(2) 4、5、9

(3) 3、6、10

(4) 8、11、11

答案：

(1) 可以

(2) 不可以

(3) 不可以

(4) 可以

解析：

根据三角形的三边关系，两边之和大于第三边，两边之差小于第三边，第二组和第三组中出现 $5+4=9$ 和 $6+3<10$ 的情况，于是不能够组成三角形，第一组和第四组的数值符合要求。

例 8.在三角形 ABC 中， $AB=7\text{cm}$ ， $BC=3\text{cm}$ ，并且 AC 的长度数值是一个奇数，三角形 ABC 的周长最大是多少？

答案：

$$7+3=10\text{cm}$$

$$7-3=4\text{cm}$$

$$7+3+9=19\text{cm}$$

答：周长最大为 19cm。

解析：

根据三角形的三边关系，两边之和大于第三边，两边之差小于第三边，题目中所给的两条边的和与差分别为 10cm 和 4cm，小于 10 大于 4 的最大奇数为 9，断定第三边为 9cm，所以周长最大为 $7+3+9=19\text{cm}$ 。

例 9. 用 30 厘米长铁线围成一个底边长是 8 厘米的等腰三角形，这个等腰三角形的一条腰长是多少厘米？

答案：

$$(30-8) \div 2=11\text{cm}$$

解析：

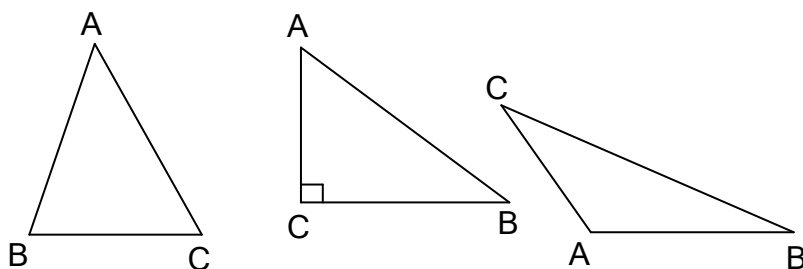
根据等腰三角形的定义“有两条边相等的三角形是等腰三角形”，去掉底边，两条腰的长度之和为 $30-8=22\text{cm}$ ，于是一条腰的长度为 11cm 。

【易错精选】

一、判断

- (1) 三角形只有一条高 ()
- (2) 三角形具有稳定性 ()
- (3) 任意三角形的两边之和都大于第三边 ()
- (4) 一个三角形的三条边的长分别为 5cm, 6cm, 18cm, 这样的三角形是存在的 ()

二、画出下图中三角形三条边上的高



三、解答题

1. 在三角形 ABC 中， $AB=6\text{cm}$ ， $BC=4\text{cm}$ ，并且 AC 的长度数值是一个偶数，三角形 ABC 的周长最小是多少？

2. 小明要做一个三角形的支架，他的手中有两根长度分别是 4 分米、8 分米的木条，他还需要一根几分米长的木条就能完成他的心愿？

3. 已知一个三角形的两条边分别是 7cm 、 3cm ，第三条边可能是多少厘米？

【精华提炼】

知识点 1：认识三角形

(1) 三角形一定是三条线段首尾相连形成的封闭图形。

(2) 这里的“围成”是指每相邻两条线段的端点相连。

(3) 我们通常所说的三角形的角都是三角形的内角

(4) 任意一个多边形的边、角、顶点的数量都是相等的，如四边形有四条边四个角四个顶点，五边形有五条边五个角五个顶点等。

(5) 画高时必须由定点向它的对边画垂线，它们是相对的，当边长不够长时，可画虚线延长。所画的高用虚线表示并且标上垂直符号。

知识点 2：三角形的特性

(1) 先根据三角形的定义判断图中是否具有三角形，在解决实际问题中要了解三角形的稳定性在实际问题中的应用。

知识点 3. 三角形的三边关系

(1) 三角形任意两边之和大于第三边，任意两边之差小于第三边。

【本节训练】

一、填空

1. 由（ ）围成的图形叫作三角形，三角形有（ ）条边，（ ）个角，具有（ ）性。

2. 从三角形的（ ）到它的对边作一条垂线，顶点和垂足之间的线段叫作三角形的（ ）。

3. 任意三角形都有（ ）条高。

4. 如果三角形的两条边的长分别是 5cm 和 8cm，那么第三条边的长最短是（ ）厘米，最长是（ ）厘米。（填整厘米数）

5. 一个三角形的各边长都是整厘米数，其中两条边分别是 7cm，8cm，那么这个三角形的周长最长是（ ）厘米，最少是（ ）厘米。

6. 写出三角形第三边的长度

6 厘米和 6 厘米，第三边可能长_____厘米

3 厘米和 4 厘米，第三边可能长_____厘米

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/545024134140011213>