**几何初步——三角形之一**

**姓名： 日期：**

**1. 基本概念**

我们已经熟悉了线段，多条线段可以围成一个面。最少3条线段在满足一定的条件时，可以围成一个“三角形”，它有3条边，3个顶点，3个内角，且不共线。

你能给出三角形的定义了吗？

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 图1 | 图2 |

**2. 三边关系定理**

三角形的两边之和大于第三边，两边之差小于第三边。如图1的三角形中，满足：

*a*+*b*>*c*, *a*+*c*>*b*, *b*+*c*>*a*, |*a*-*b*|<*c*, |*a*-*c*|<*b*, |*b*-*c*|<*a*

或者写成：

**|*a*-*b*|<*c*<*a*+*b*, |*a*-*c*|<*b*<*a*+*c*, |*b*-*c*|<*a*<*b*+*c***

**|*BC*-*AC*|<*AB*<*BC*+*AC*, |*BC*-*AB*|<*AC*<*BC*+*AB*, |*AC*-*AB*|<*BC*<*AC*+*AB***

以上不等式非常重要，它揭示了三条线段可以围成三角形的必要条件。

在同一个三角形内，大边对大角，大角对大边（简单证明，间接证明了外角定理），

等角对等边，等边对等角（反证法）。

**3. 三角形的内角和定理**

在[欧几里得](http://baike.baidu.com/view/5841.htm)的几何体系中，三角形都是平面上的，所以三角形的内角和为180度；图1中，∠*A*+∠*B*+∠*C*=180°。你能给出几种证明方法？(至少说出三种，其实有很多种)

**外角定理**：三角形的一个**外角**等于两个不相邻的内角的和；图2中，∠*ACD*=∠*A*+∠*B*。

三角形的一个外角大于其他两内角的任一个角，如图2中，∠*ACD*>∠*A*。

**4. 三角形分类（小学已经学习过，一笔带过，注重图形的理解）**

* 1. 按角度可以分为：
     1. 锐角三角形：三个角都小于90°；
     2. 直角三角形：有一个角是90°，简写为*Rt*△；
     3. 钝角三角形：有一个角大于90°。
  2. 按边可以分为：
     1. 不等边三角形；
     2. 等腰三角形（含等边三角形）；

注：一个三角形最少有2个内角为锐角。

**（注意用 软件画出各个不同角的变化）**

**5. 例题**

1）证明：三角形三个内角和为180°（用多种方法来证明）

2）如果3条线段的比是①1:4:6;②1:2:3;③3:4:5;④3:3:5;⑤1:1:2，那么其中可以构成三角形的有（ ）

A．1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

3）已知等腰三角形的底边长为5，其腰长为*x*，则*x*的取值范围是（ ）

A. 0<*x*<2.5 B. *x*≥2.5 C. *x*>2.5 D. 0<*x*<10

4）如右图，在三角形*ABC*中，*AB*=*AC*，∠*A*=36°，*BD*、*CE*分别是∠*ABC*、∠*BCD*的角平分线，则图中的等腰三角形有 （ ）

A．5个 B.4个 C.3个 D.2个

（特殊角度关注，标清楚每个角的度数）

5）三角形三边长为*a*, *b*, *c*, 均为整数，且*a*<*b*<*c*, 当*b*=7时，共有三角形的个数为

（考察学生的思维严谨性，尽量不漏算）