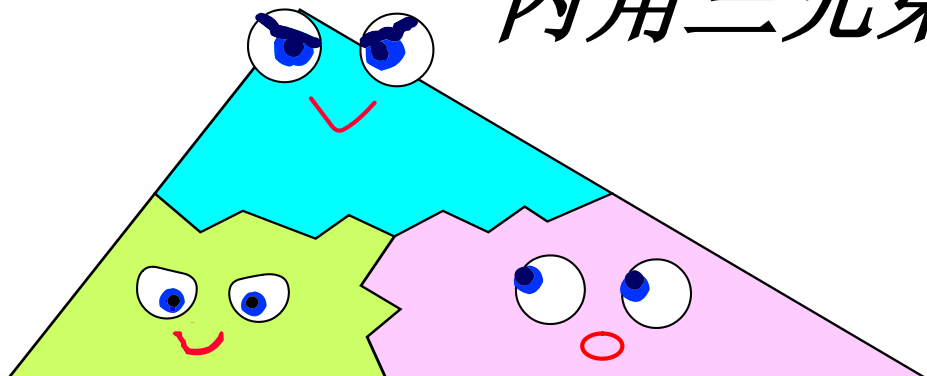




黄冈学习网
www.hgxxw.net

三角形的内角

内角三兄弟之争



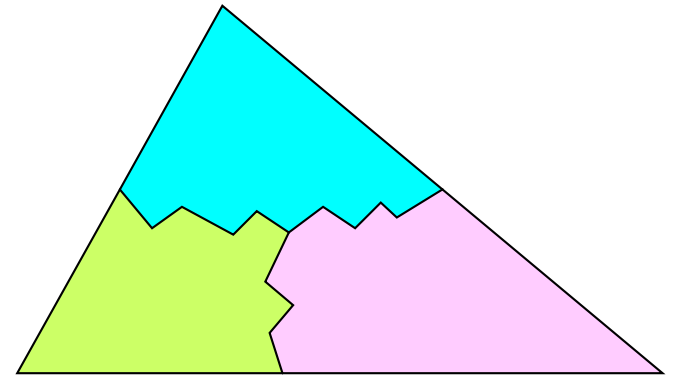
在一个直角三角形里住着三个内角，平时，它们三兄弟非常团结。可是有一天，老二突然不高兴，发起脾气来，它指着老大说：“你凭什么度数最大，我也要和你一样大！”“不行啊！”老大说：“这是不可能的，否则，我们这个家就再也围不起来了……”“为什么？”老二很纳闷。

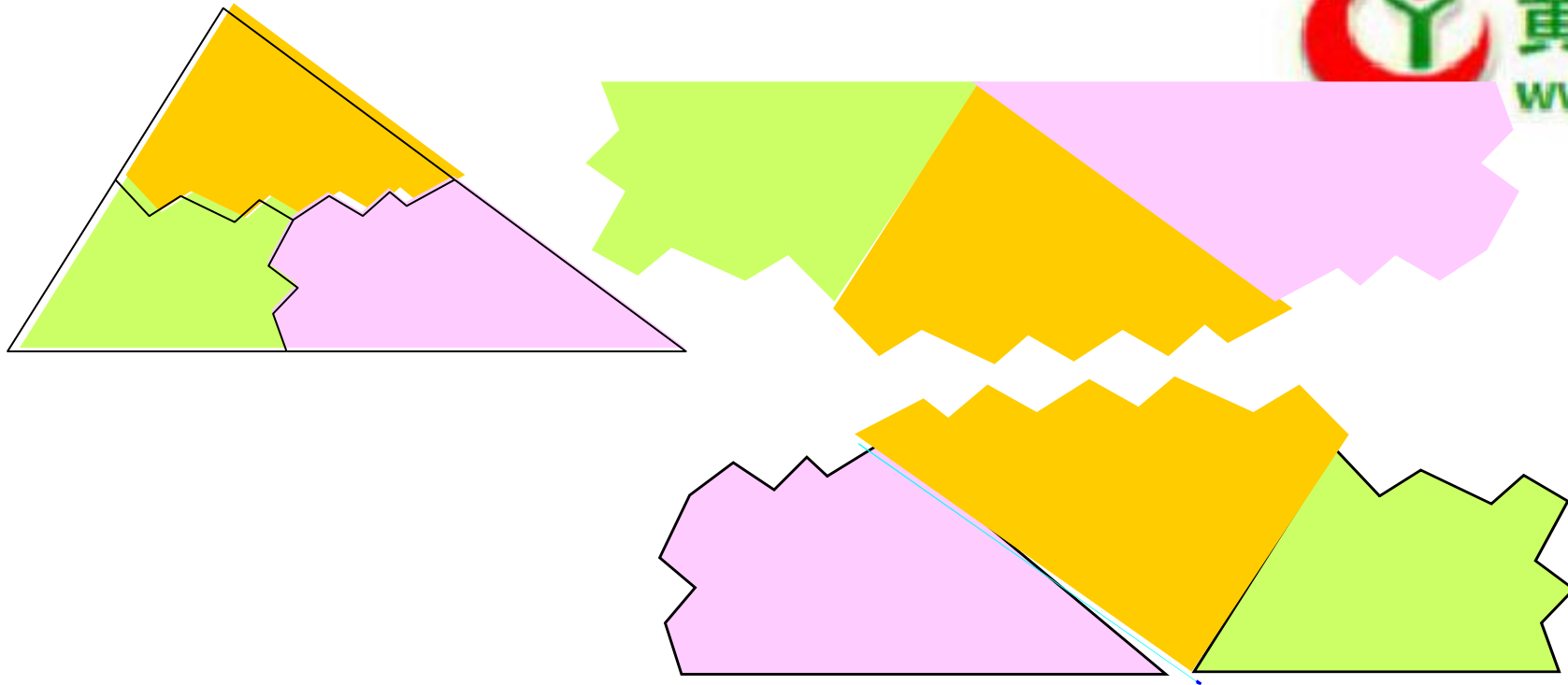
同学们，你们知道其中的道理吗？

想一想

三角形的三个内角和是多少？

有什么办法可以验证呢？





三角形的三个内角和等于 180°

结论对任意三角形都成立吗？

三角形的内角和等于 180° .

证法1: 延长BC到CD, 在 $\triangle ABC$ 的外部,
以CA为一边, CE为另一边作 $\angle 1 = \angle A$,

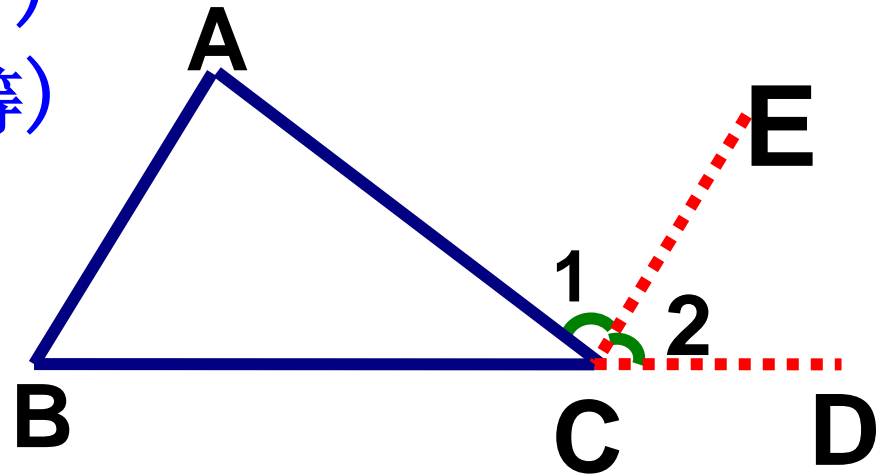
$$\therefore \angle 1 = \angle A$$

$\therefore CE \parallel BA$ (内错角相等, 两直线平行)

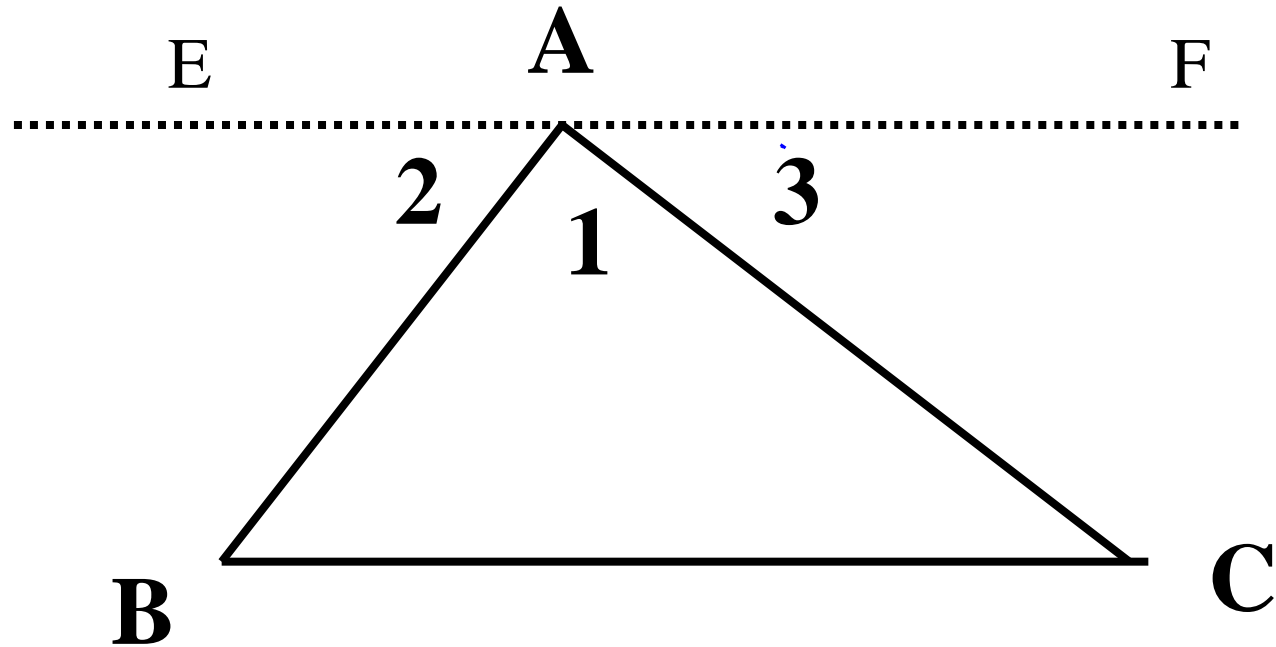
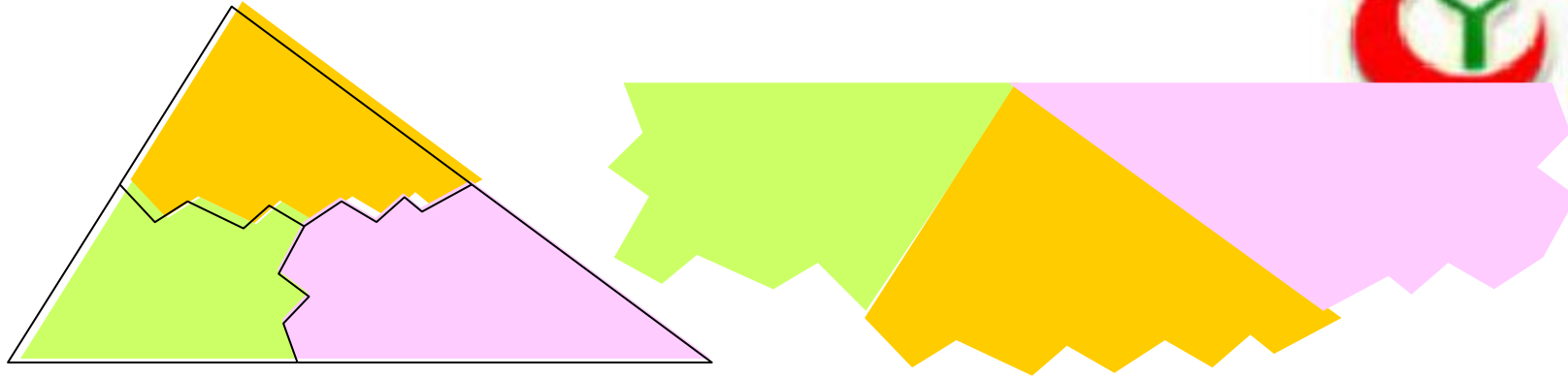
$\therefore \angle B = \angle 2$ (两直线平行, 同位角相等)

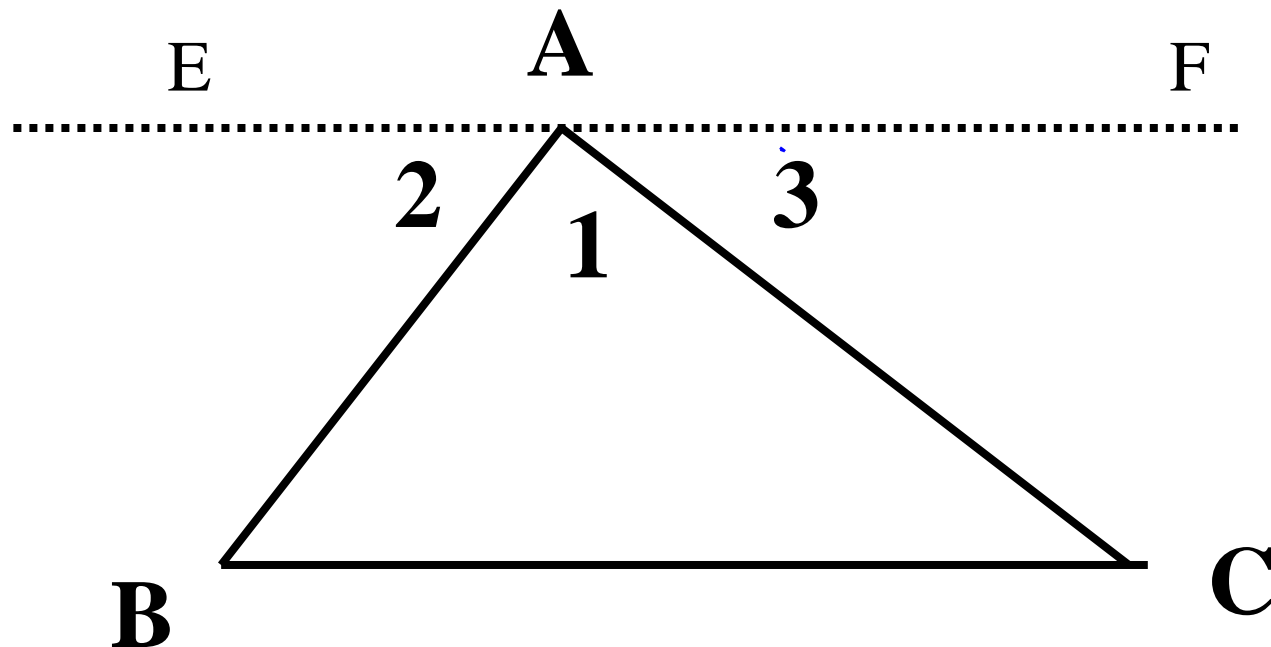
又 $\because \angle 1 + \angle 2 + \angle ACB = 180^\circ$

$$\therefore \angle A + \angle B + \angle ACB = 180^\circ$$



注意: 辅助线应该用虚线表示





证法二 过A作 $EF \parallel BC$,

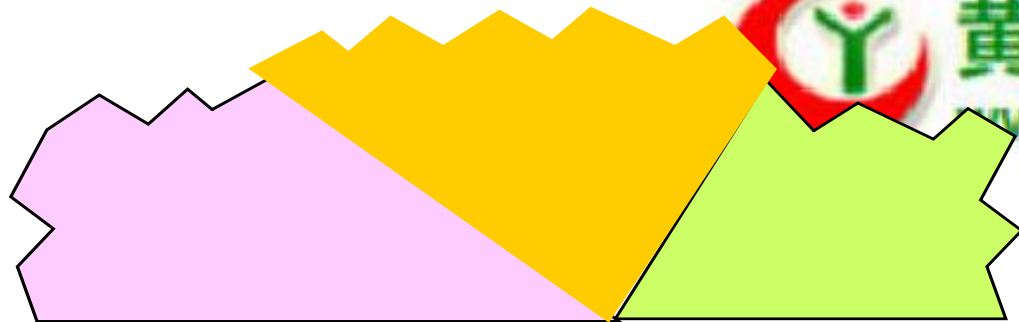
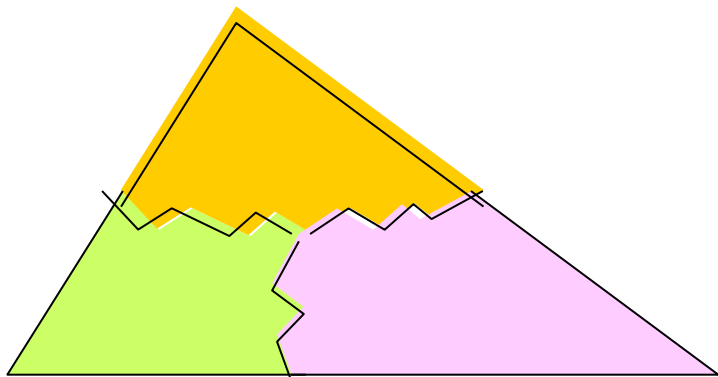
$\therefore \angle B = \angle 2$ (两直线平行,内错角相等)

$\angle C = \angle 3$ (两直线平行,内错角相等)

$\therefore \angle 2 + \angle 3 + \angle BAC = 180^\circ$

(平角的定义)

$\therefore \angle B + \angle C + \angle BAC = 180^\circ$ (等量代换)



证法三 作BC的延长线CD， 过C作CE//BA，

于是 $\angle A = \angle 1$ (两直线平行，内错角相等)

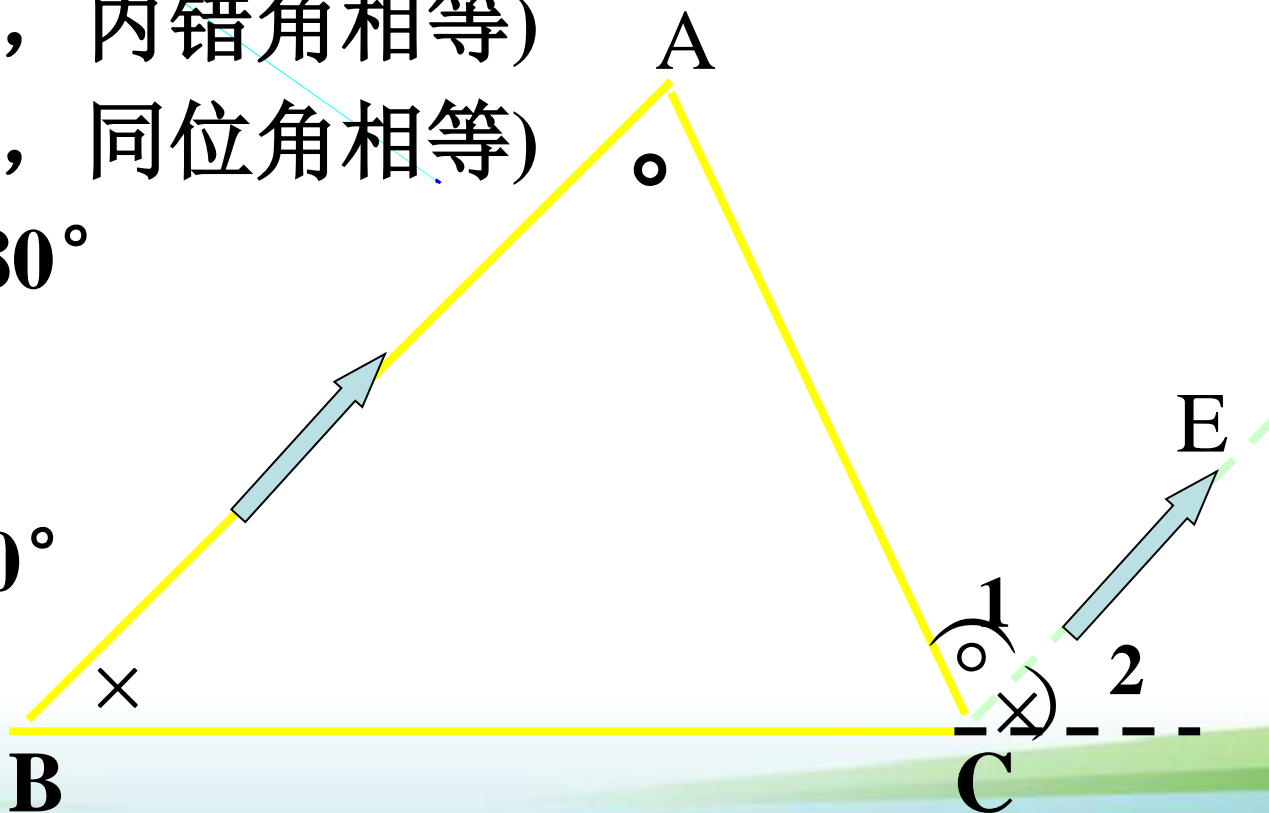
$\angle B = \angle 2$ (两直线平行，同位角相等)

又 $\because \angle 1 + \angle 2 + \angle ACB = 180^\circ$

(平角的定义)

$\therefore \angle A + \angle B + \angle ACB = 180^\circ$

(等量代换)



开启



智慧

你还有其它方法来证明
三角形内角和定理吗？



黄冈学习网
www.hgxxw.net

添加辅助线思路：1、构造平角2、构造同旁内角

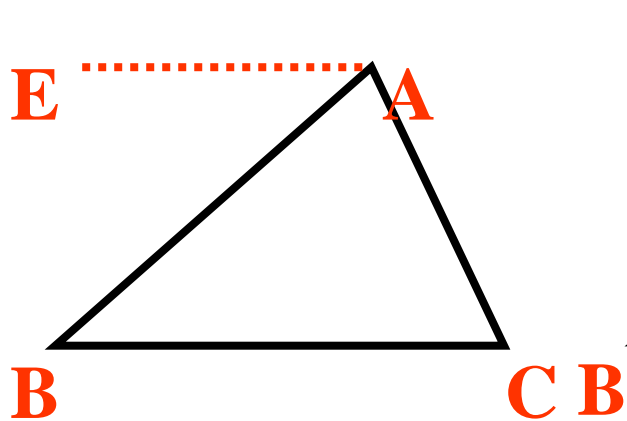


图1

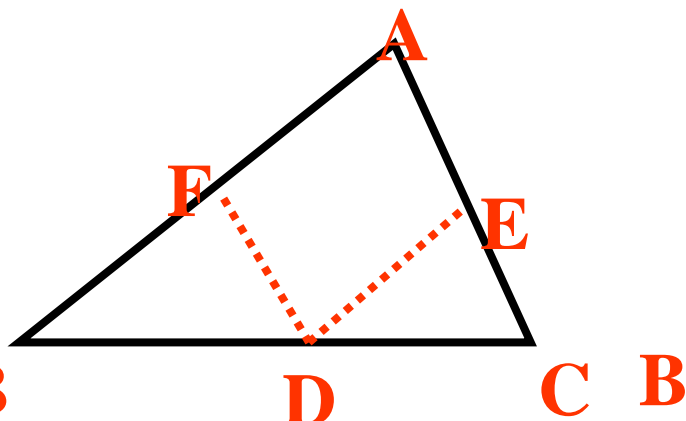


图2

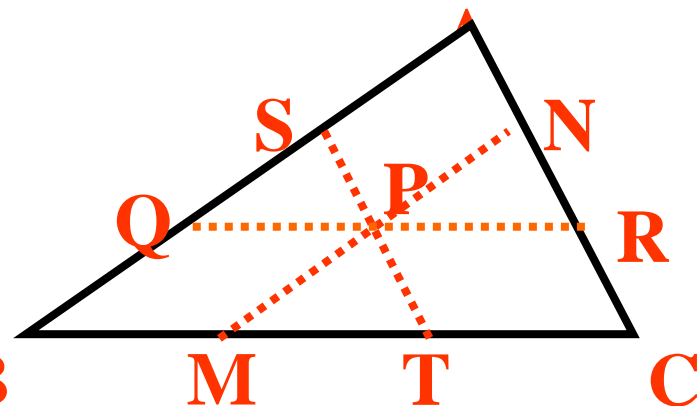


图3

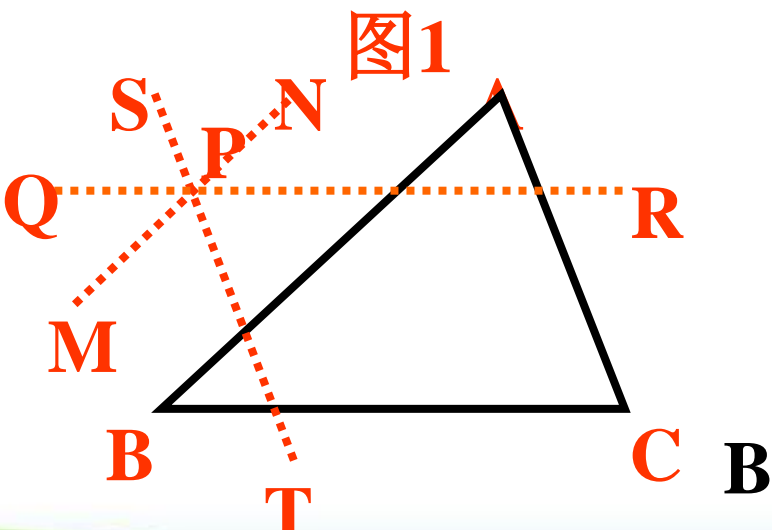


图4

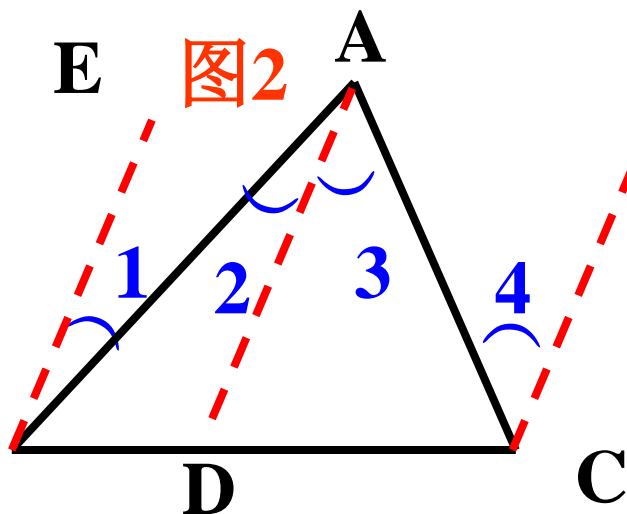


图5

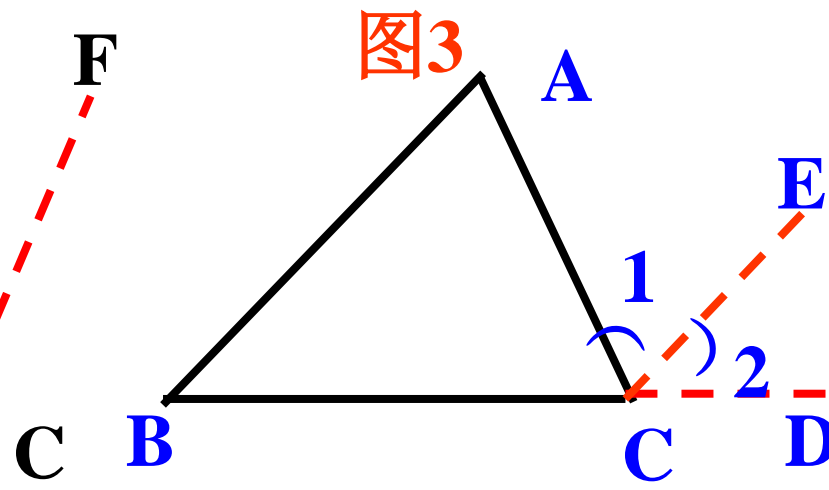


图6

思路总结

为了说明三个角的和为 180° ,转化为一个平角或同旁内角互补,这种转化思想是数学中的常用方法.

三角形内角和定理:

三角形的内角和等于 180° .

复习巩固



(1) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=35^\circ$, $\angle B=43^\circ$

则 $\angle C=$ _____.

(2) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A : \angle B : \angle C=$

$2 : 3 : 4$, 则 $\angle A=$ _____ $\angle B=$ _____ $\angle C=$ _____.

讨论

(1) 一个三角形中最多有_____个直角? 为什么?

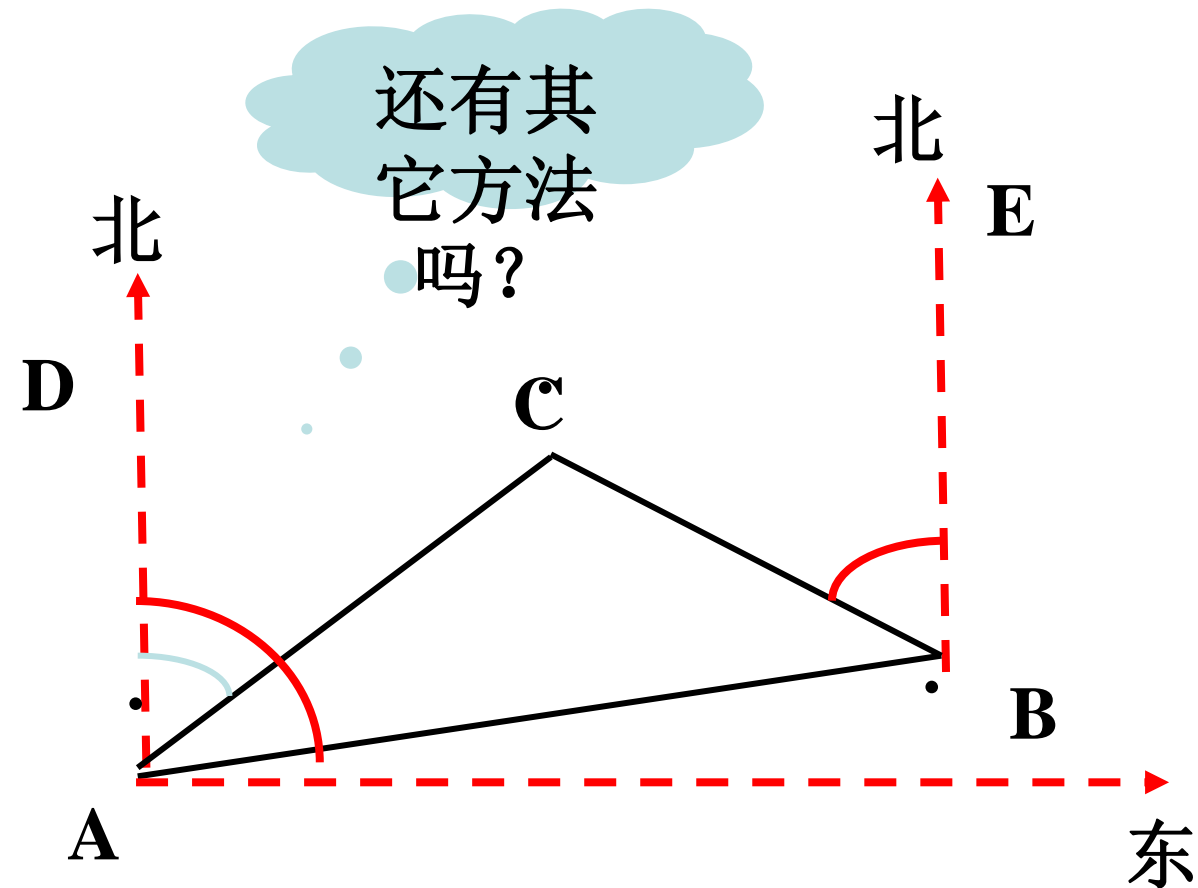
(2) 一个三角形中最多有_____个钝角? 为什么?

(3) 一个三角形中至少有_____个锐角? 为什么?

(4) 任意一个三角形中, 最大的一个角的度数至少为_____.

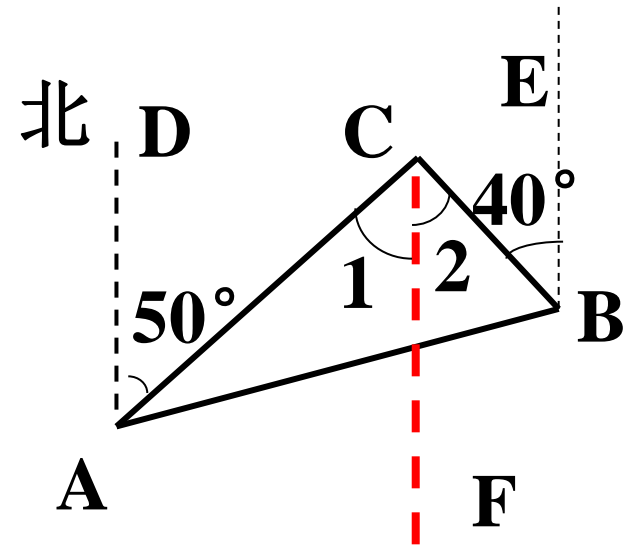


【例题 1】 如图，C岛在A岛的北偏东 50° 方向，B岛在A岛的北偏东 80° 方向，C岛在B岛的北偏西 40° 方向。从C岛看A、B两岛的视角 $\angle ACB$ 是多少度？





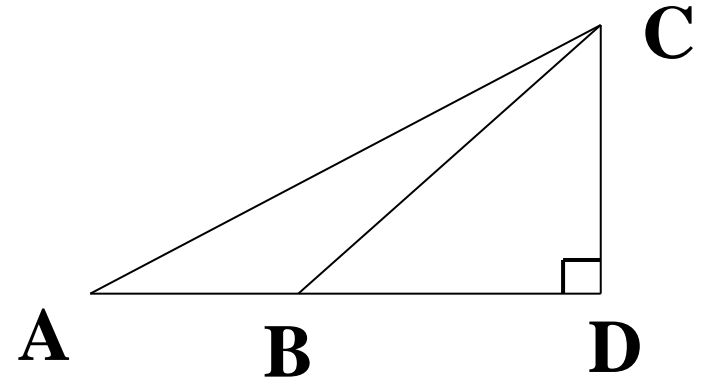
你能想出一个更简捷的方法来求 $\angle C$ 的度数吗？



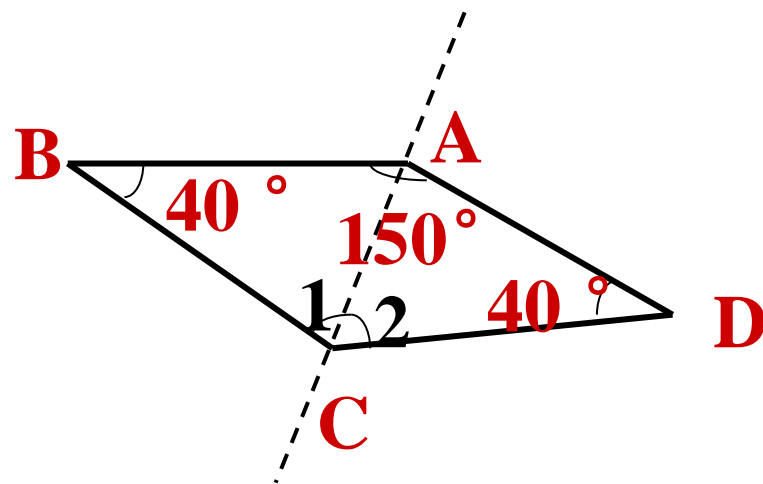
练一练



【例2】如图，从A处观测C处时仰角 $\angle CAD=30^\circ$ ，从B处观测C处时仰角 $\angle CBD=45^\circ$ 。从C处观测A、B两处时视角 $\angle ACB$ 是多少？



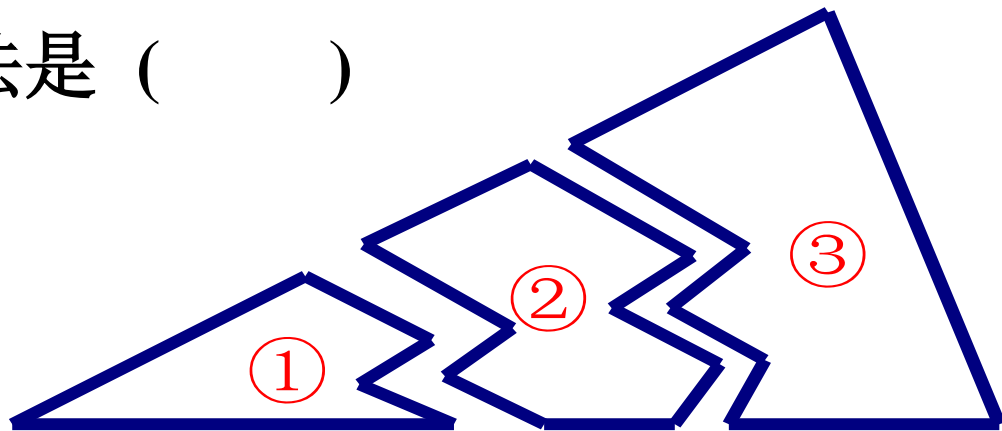
【例3】 如图，一种滑翔伞是左右对称的四边形ABCD，其中 $\angle A = 150^\circ$ ， $\angle B = \angle D = 40^\circ$ 。求 $\angle C$ 的度数。



练习



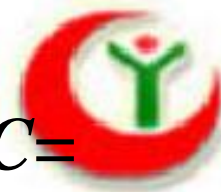
【例4】如图,某同学把一块三角形的玻璃打碎成三片,现在他要到玻璃店去配一块形状完全一样的玻璃,那么最省事的办法是 ()



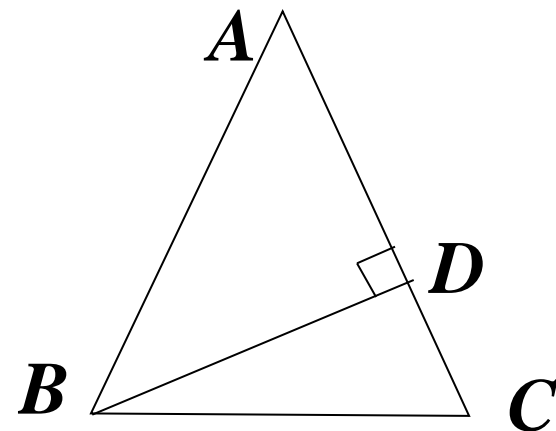
- (A)带①去 (B)带②去
(C)带③去 (D)带①和②去



【例5】在 $\triangle ABC$ 中，如果
 $\angle A = \frac{1}{2} \angle B = \frac{1}{3} \angle C$ ，
那么 $\triangle ABC$ 是什么三角形？



【例6】已知：在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = \angle ABC = 2\angle A$ ， BD 是 AC 边上的高，求 $\angle DBC$ 的度数。



一、选择题

(1) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$, 则 $\angle B = ()$

A. 30° B. 60° C. 90° D. 120°

(2) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 80^\circ$, 则 $\angle C = ()$

A. 40° B. 50° C. 10° D. 110°

(3) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 80^\circ$, $\angle B = \angle C$, 则 $\angle B = ()$

A. 50° B. 40° C. 10° D. 45°

二、填空

(1) $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$, 则 $\angle B =$ _____.

(2) $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, 则 $\angle B =$ _____.

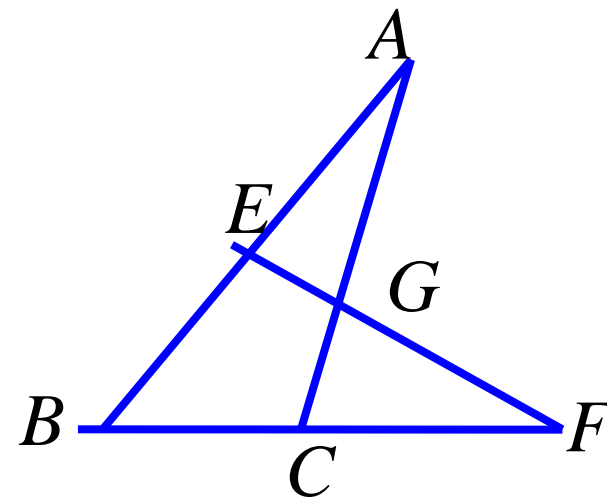
(3) $\angle B = 80^\circ$, $\angle A = 3\angle C$, 则 $\angle A =$ _____.



三、在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A - \angle C = 25^\circ$ ，
 $\angle B - \angle A = 10^\circ$ ，求 $\angle B$ 的度数.



四、如图：已知在 $\triangle ABC$ 中， EF 与 AC 交于点 G ，与 BC 的延长线交于点 F ， $\angle B=45^\circ$ ， $\angle F=30^\circ$ ， $\angle CGF=70^\circ$ ，求 $\angle A$ 的度数。





同学们，再见！