

02

第二讲 8 爪规

四年级数学

平行线教育线上课程
2020 年

PARALLEL EDUCATION

感觉到数学的美， 感觉到数与形的协调，
感觉到几何的优雅， 这是所有真正的数学
家都清楚的真实的美的感觉。

庞加莱

第二讲 8 爪规

智慧导航

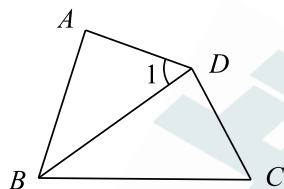
1. 三角形的内角和定理

2. 三角形外角定理

智慧基石

例 1

如图, 线段 BD 平分 $\angle ABC$, $\angle 1 = 60^\circ$, $\angle BDC = 80^\circ$, $\angle C = 70^\circ$, 所以 $\triangle ABD$ 是_____三角形.

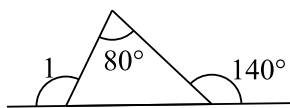


练一练

在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = \angle B = \frac{1}{3}\angle C$, 求 $\angle A$ 的度数.

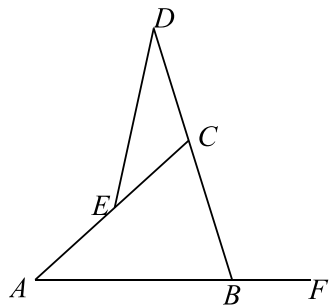
例 2

如图, 求 $\angle 1$ 的度数.



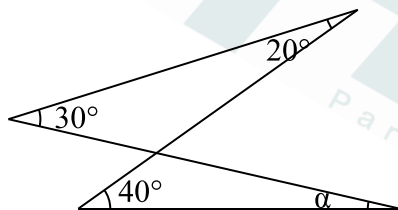
练一练

如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle DBF$ 是它的一个外角， $\angle DBF=115^\circ$ ， $\angle A=40^\circ$ ， $\angle D=35^\circ$ ，则 $\angle DEC=$ _____.



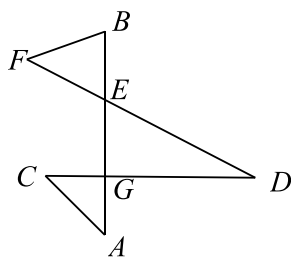
例3

如图所示，求 $\angle \alpha$ 的度数.



练一练

如图是由线段 AB ， CD ， DF ， BF ， CA 组成的平面图形， $\angle D=28^\circ$ ，求 $\angle A+\angle B+\angle C+\angle F$ 的度数.



例4

- (1) 探究：如图1，猜测 $\angle BOC$ 与 $\angle A + \angle B + \angle C$ 的和的关系，并说明理由。
- (2) 应用：如图2， $\angle ABC = 100^\circ$ ， $\angle DEF = 130^\circ$ ，求 $\angle A + \angle C + \angle D + \angle F$ 的度数。

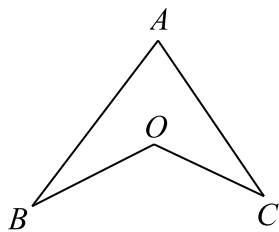


图1

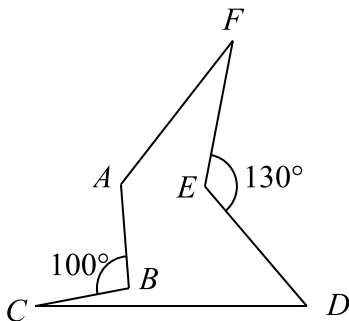
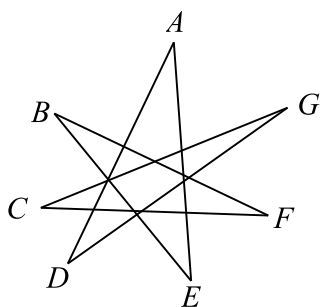


图2

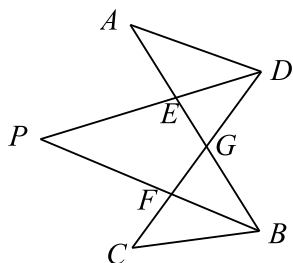
练一练

如图，七星形中求 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G$ 的和。



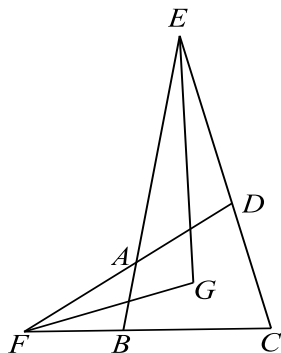
例 5

如图, BP 平分 $\angle ABC$ 交 CD 于点 F , DP 平分 $\angle ADC$ 交 AB 于点 E , 若 $\angle A = 40^\circ$, $\angle P = 38^\circ$, 求 $\angle C$ 的度数.



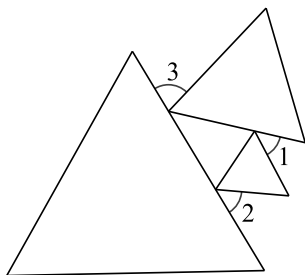
练一练

如图, 在四边形 $ABCD$ 中, E, F 分别是两组对边延长线的交点, EG, FG 分别平分 $\angle BEC$, $\angle DFC$, 若 $\angle ADC = 60^\circ$, $\angle ABC = 80^\circ$, 试求 $\angle EGF$ 的度数.



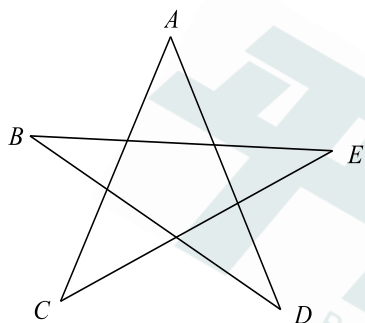
例 6

如图是三个等边三角形随意摆放的图形，则 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3$ 等于多少度？



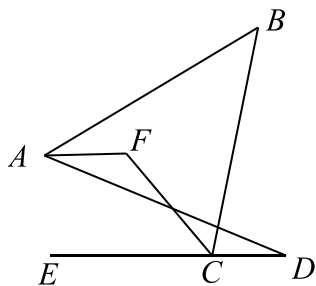
练一练

如图，求 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E$ 等于多少度？



智慧高峰

如图， AF 平分 $\angle BAD$ ， CF 平分 $\angle BCD$ 的邻补角 $\angle BCE$ ，且 AF 与 CF 相交于点 F ， $\angle B = 40^\circ$ ， $\angle D = 20^\circ$ ，求 $\angle F$ 的度数。



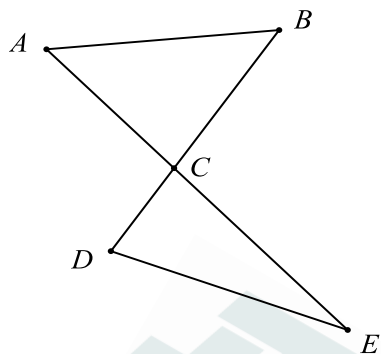
智慧攻略

1. 重点:

- A. 三角形内角和定理: 三角形的三个内角和为 180° .
- B. 三角形外角定理: 三角形的一个外角等于与其不相邻的两个内角之和.

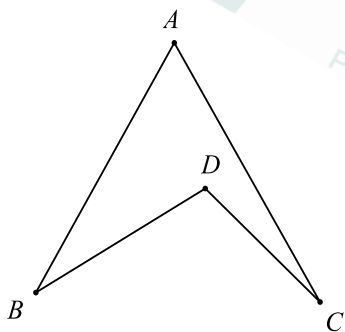
2. 常见结构:

A. 8 字型



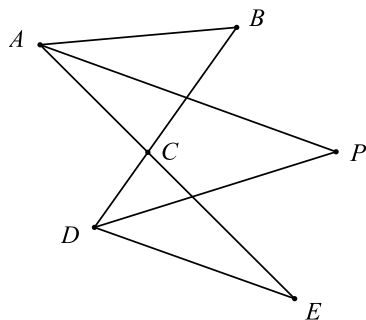
$$\angle A + \angle B = \angle D + \angle E$$

B. 规型



$$\angle A + \angle B + \angle C = \angle D$$

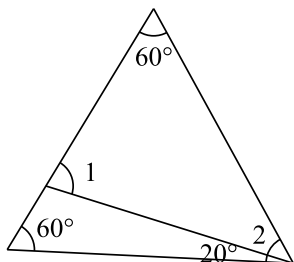
C. 爪型



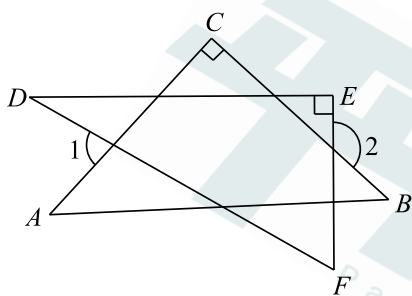
若 AP , DP 为 $\angle BAC$, $\angle BDE$ 的角平分线, 交于点 P , 则 $\angle P = (\angle B + \angle E) \div 2$

智慧磨炼

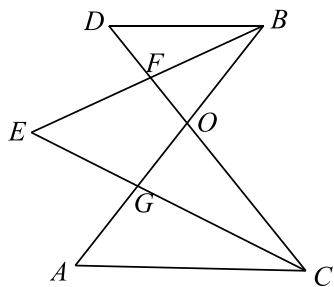
1. 如图，求 $\angle 2$ 的度数.



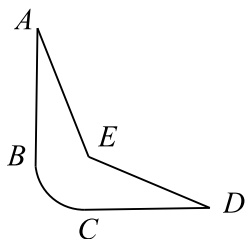
2. 小明把一副直角三角尺按如图所示的方式摆放在一起，其中 $\angle E = 90^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle D = 30^\circ$ ，求 $\angle 1 + \angle 2$ 的和.



3. 如图所示， AB 、 CD 相交于点 O ，若 BE 平分 $\angle ABD$ 交 CD 于 F ， CE 平分 $\angle ACD$ 交 AB 于 G ， $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle BEC = 40^\circ$ ，求 $\angle D$ 的度数.



4. 某机器零件的横截面如图所示, 按要求, 线段 AB 和 DC 的延长线相交成直角才算合格. 一工人测得 $\angle A = 25^\circ$, $\angle D = 29^\circ$, $\angle AED = 145^\circ$, 请你帮他判断该零件是否合格_____ . (填“合格”或“不合格”)



5. 如图所示, 求 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F$ 的度数.

