

初中数学必学的数学模型

一粒沙整理

安徽省霍邱县龙潭中心校

2020 年 7 月 4 日

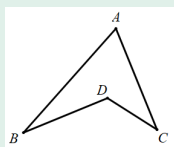
文章导航

1 角的飞镖模型和“8”字模型	1
1.1 角的飞镖模型	1
1.1.1 飞镖模型例题	1
1.2 “8”字模型	3
1.2.1 “8”字模型例题	3
1.3 飞镖模型和“8”字模型进阶练习	5

1 角的飞镖模型和“8”字模型

1.1 角的飞镖模型

飞镖模型



结论①: $\angle BDC = \angle A + \angle B + \angle C$

结论②: $AB + AC > BD + CD$

对于结论②的证明, 主要利用三角形两边之和大于第三边进行证明.

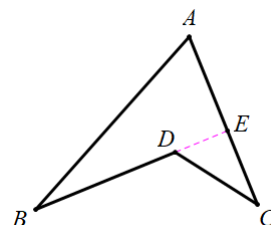
证明: 延长 BD , 交 AC 于点 E , 如图.

$\therefore AB + AE > BE, CE + DE > CD$

$\therefore AB + AE + CE + DE > BE + CD$

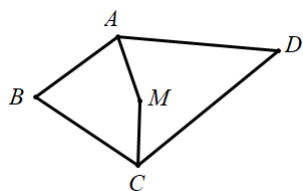
$\therefore AB + AC + DE > BD + DE + CD$

$\therefore AB + AC > BD + CD$

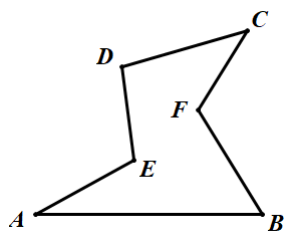


1.1.1 飞镖模型例题

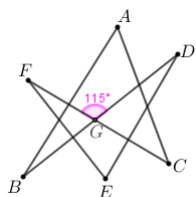
✓例 1: 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, AM 、 CM 分别平分 $\angle DAB$ 和 $\angle DCB$, AM 与 CM 交于点 M , 探究 $\angle AMC$ 与 $\angle B$ 、 $\angle D$ 之间的数量关系.



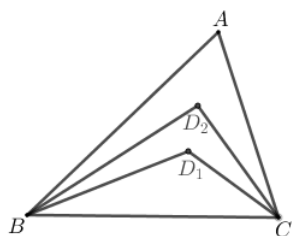
✓例 2: 如图, 已知 $\angle DEC = 100^\circ$, $\angle CFB = 120^\circ$, 求 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D =$ _____



✓例 3: 如图, 求 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F =$ _____



✓例 4: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 52^\circ$, $\angle ABC$ 与 $\angle ACB$ 的角平分线交于点 D_1 , $\angle ABD_1$ 与 $\angle ACD_1$ 的角平分线交于点 D_2 , 以此类推, $\angle ABD_4$ 与 $\angle ACD_4$ 的角平分线交于点 D_5 , 则 $\angle BD_5C$ 是_____度.



✓例 5: 如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC, \angle ACB$ 的角平分线交于点 O , 则 $\angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = \frac{1}{2} \times 180^\circ + \frac{1}{2}\angle A$. 如图 2 和图 3, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC, \angle ACB$ 的两条三等分角线分别对应交于 O_1, O_2 , 则 $\angle BO_1C = \frac{2}{3} \times 180^\circ + \frac{1}{3}\angle A, \angle BO_2C = \frac{1}{3} \times 180^\circ + \frac{2}{3}\angle A$. 根据以上阅读理解, 你能猜想 $\angle BO_{2020}C$ _____

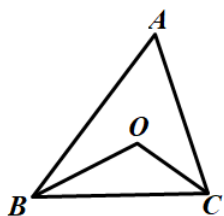


图1

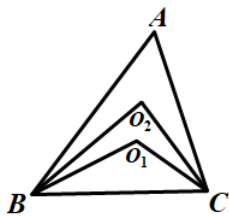


图2

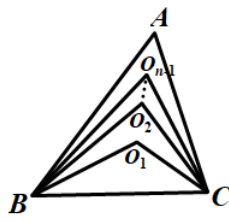
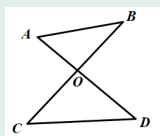


图3

1.2 “8”字模型

“8”字模型



如图，线段 AD, BC 相交于点 O ，连接 AB, CD 。

结论①: $\angle A + \angle B = \angle C + \angle D$

结论②: $AB + CD > AD + BC$

下面对结论①进行证明，分别根据三角形内角和等于 180° 及三角形外角的性质有两种证法，如下：

证法①：利用三角形内角和等于 180°

$$\angle A + \angle B + \angle AOB = 180^\circ,$$

$$\angle C + \angle D + \angle COD = 180^\circ$$

$$\therefore \angle A + \angle B + \angle AOB = \angle C + \angle D + \angle COD$$

$$\therefore \angle AOB = \angle COD$$

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

证法②：利用三角形外角的性质

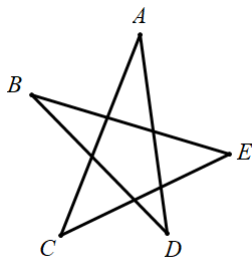
$$\therefore \angle BOD = \angle A + \angle B$$

$$\angle BOD = \angle C + \angle D$$

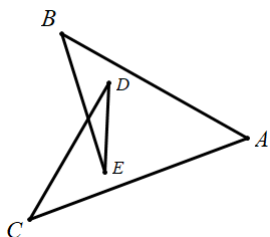
$$\therefore \angle A + \angle B = \angle C + \angle D.$$

1.2.1 “8”字模型例题

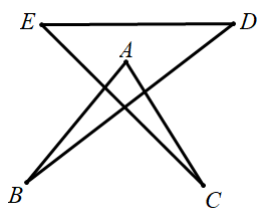
✓例 6：如图，求 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E =$ _____.



✓例 7：如图，则 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E$ 的度数为_____.



✓例 8: 如图, $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E =$ _____.



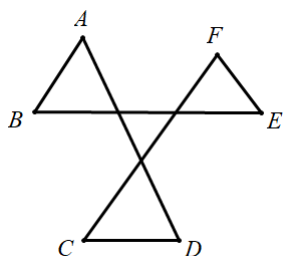
✓例 9: 如图, 则 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F =$ ()

(A) 180°

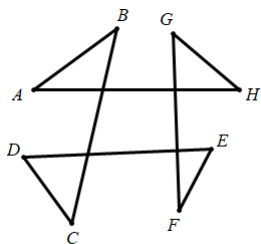
(B) 360°

(C) 270°

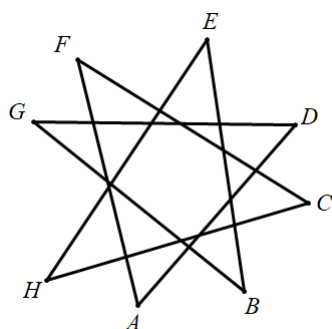
(D) 540°



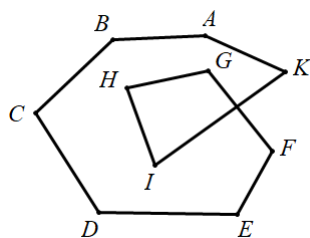
✓例 10: 如图, 则 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle G + \angle H$ 的度数为_____.



✓例 11: 如图, 则 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle G + \angle H =$ _____.

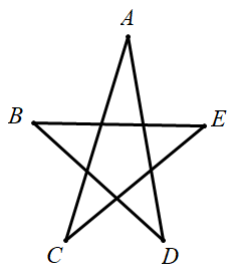


✓例 12: 如图, 则 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle G + \angle H + \angle I + \angle K$ 的度数为 ().
 (A) 720° (B) 900° (C) 1080° (D) 1260°

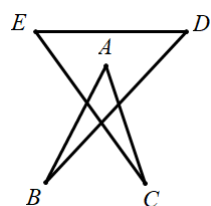


1.3 飞镖模型和“8”字模型进阶练习

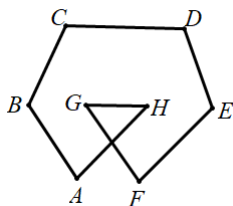
1. 如图, $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E$ 的度数是_____.



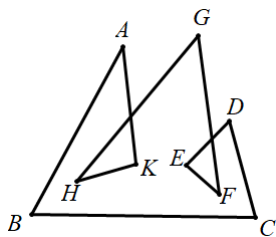
2. 如图, $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E =$ _____.



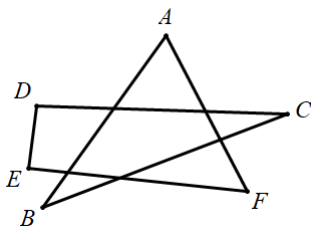
3. 如图, 若 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F = 660^\circ$, 求 $\angle G + \angle H$ 的度数.



4. 如图, 求 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H + \angle K$ 的度数.



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



6. (1) 如图①, 求 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F$ 的度数.

(2) 如图②, 求 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H$ 的度数.

(3) 如图③, 求 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G$ 的度数.

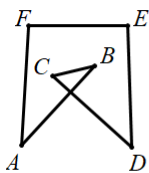


图1

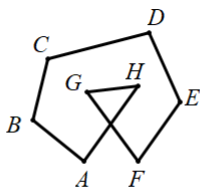


图2

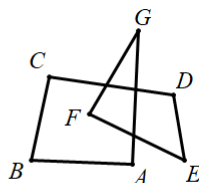


图3

7. 如图, BE 与 CD 相交于点 A , CF 为 $\angle BCD$ 的平分线, EF 为 $\angle BED$ 的角平分线, 若 $\angle B : \angle D : \angle F = 2 : 4 : x$, 求 x 的值.

