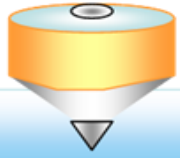


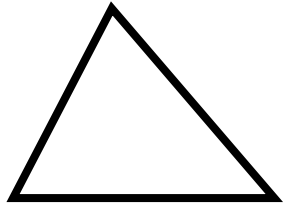


黄冈学习网
www.hgxxw.net

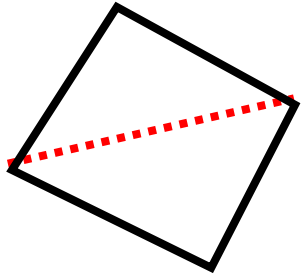
多边形的内角和



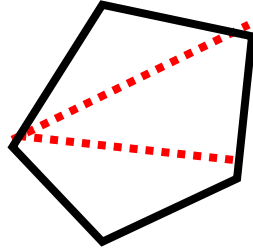
知识导入



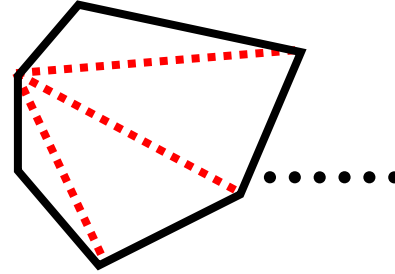
三角形



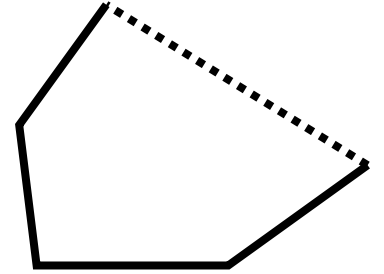
四边形



五边形



六边形



n边形

从同一顶点引出的对角线的条数：

0

1

2

3

$n-3$

分割出的三角形的个数：

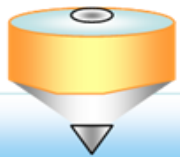
1

2

3

4

$n-2$

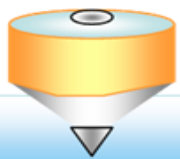


知识导入



n边形从一个顶点出发的对角线条数为：_____条($n \geq 3$)

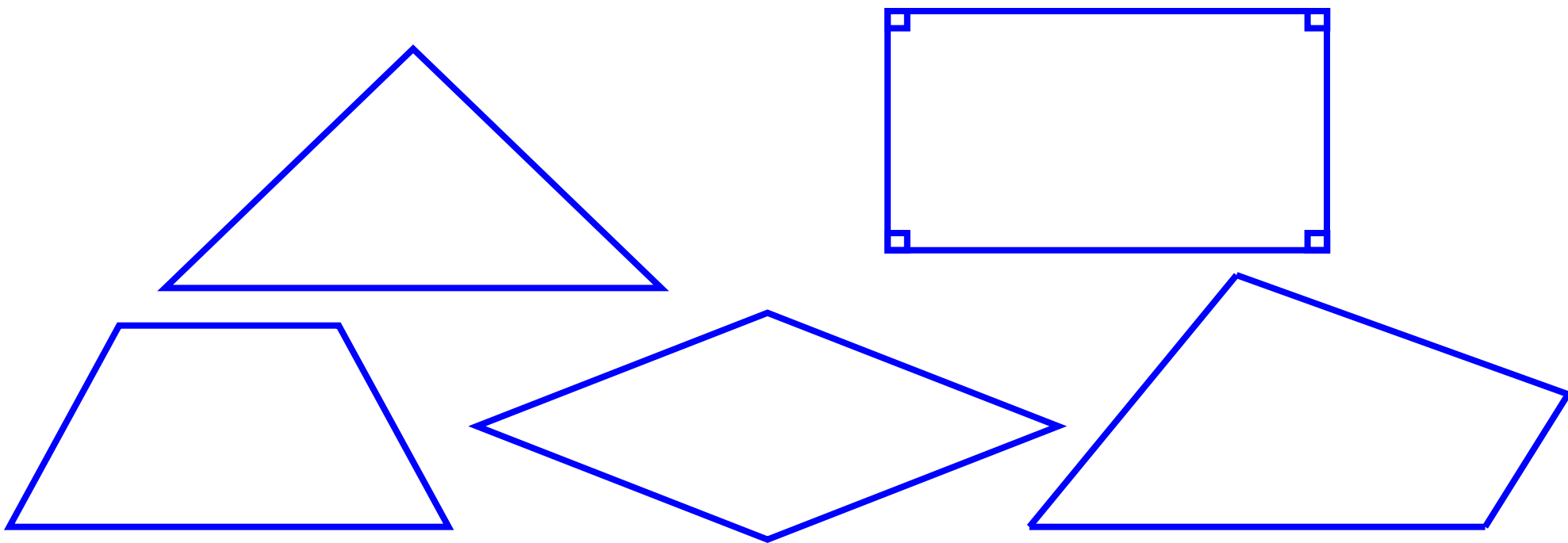
n边形共有对角线 $\frac{n(n-3)}{2}$ 条($n \geq 3$)

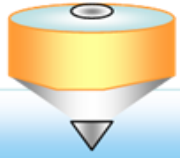


思考

下列图形的内角和各是多少？

三角形的内角和等于 180° .正方形、长方形的内角和都等于 360° ，其他四边形的内角和等于多少？



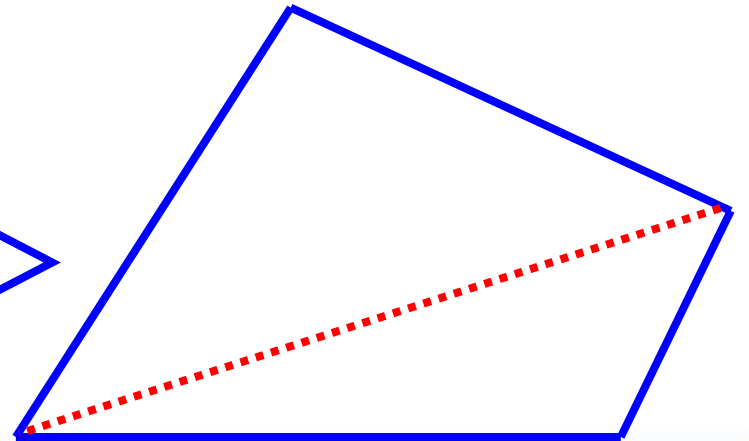
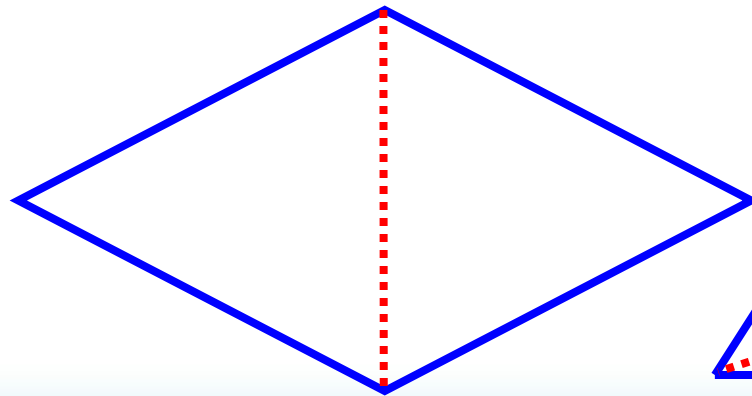
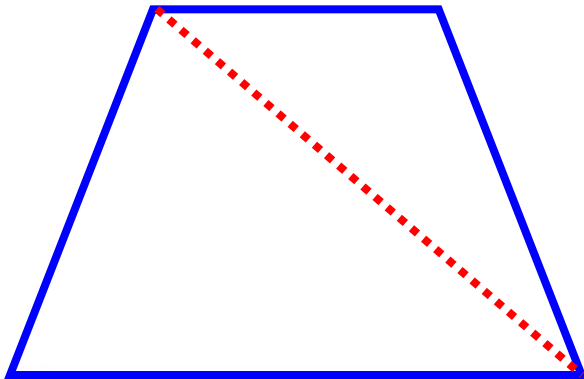


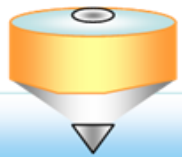
探究

如何求出下列四边形的内角和？

可以量出四个内角的度数，即可求出它的内角和；

还有别的方法吗？

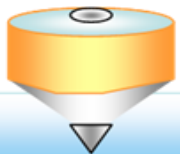




整理归纳

画出任意一个四边形的一条对角线，都能将这个四边形分为两个三角形，这样，任意一个四边形的内角和，都等于两个三角形的内角和，即 360° 。

\therefore 四边形内角和为 360° 。



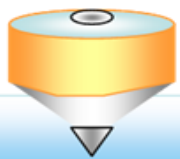
运用



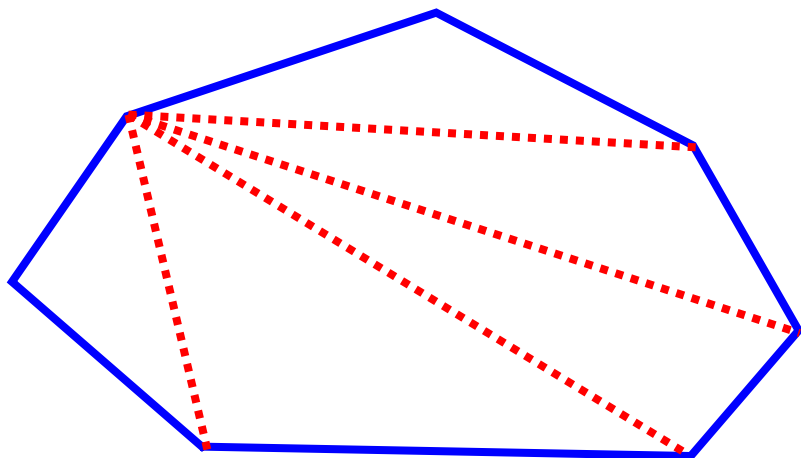
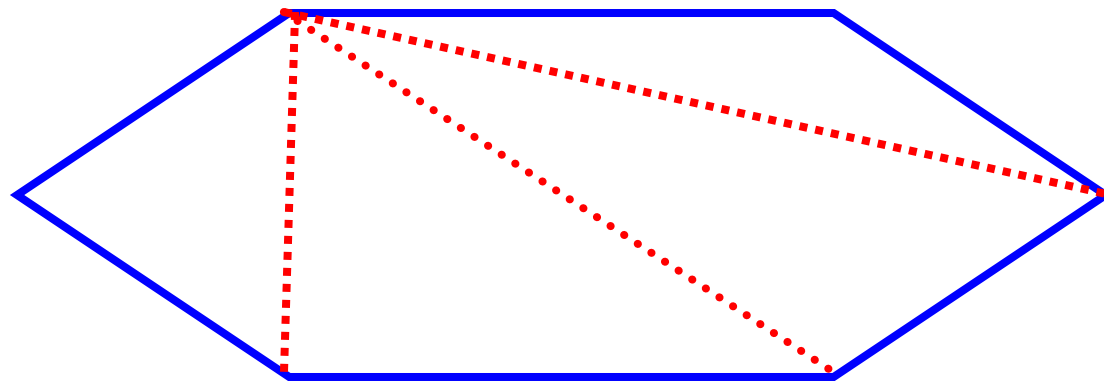
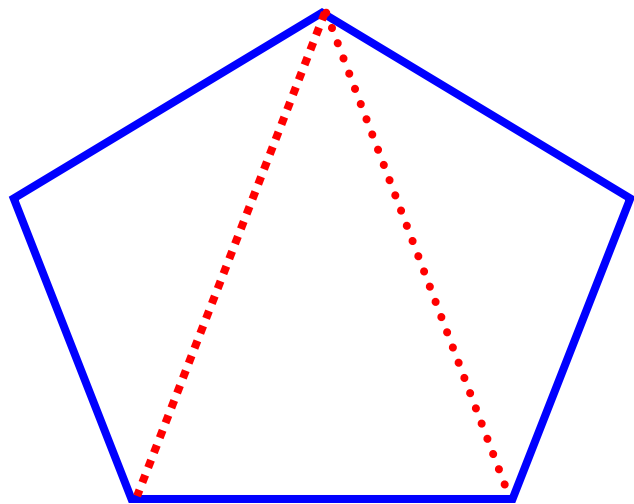
黄冈学习网
www.hgxxw.net

【例1】 已知四边形4个内角的度数之比是1: 2: 3: 4, 求这个四边形的内角的度数。求这个四边形最大内角的度数。

【例2】 已知四边形的四个内角满足:
 $\angle A=2\angle B=3\angle C=4\angle D$, 求这个四边形的内角的度数。求这个四边形最小内角的度数。

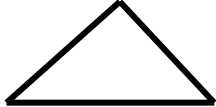
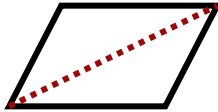
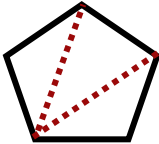
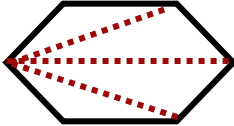
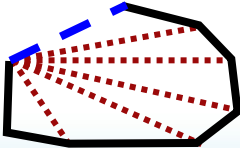


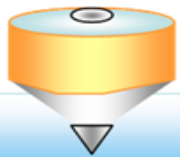
观察思考



猜想： n 边形的内角和是多少？



多边形 边数	图形	从多边形的一个 顶点引出的对角 线条数	分割出三 角形的个 数	多边形内 角和
三角形 ($n=3$)		$3 - 3 = 0$	$3 - 2 = 1$	180°
四边形 ($n=4$)		$4 - 3 = 1$	$4 - 2 = 2$	360°
五边形 ($n=5$)		$5 - 3 = 2$	$5 - 2 = 3$	540°
六边形 ($n=6$)		$6 - 3 = 3$	$6 - 2 = 4$	720°
.....
n 边形		$n - 3$	$n - 2$	$(n - 2) \cdot 180^\circ$



归纳

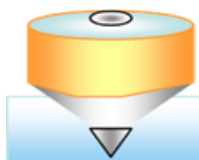
n边形内角和公式:



黄冈学习网
www.hgxxw.net

n边形内角和等于 $(n-2) \cdot 180^\circ$

把一个多边形分成几个三角形，
还有别的分法吗？由新的分法，能得
出多边形内角和公式吗？

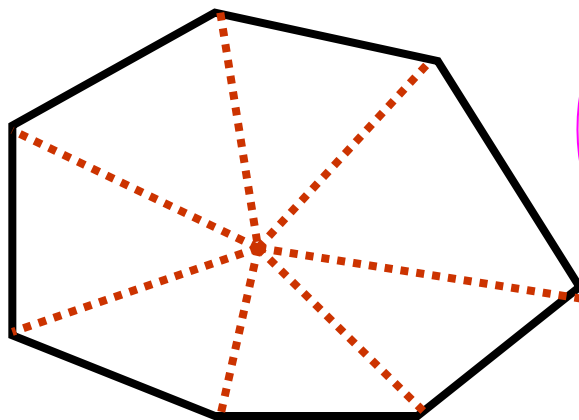
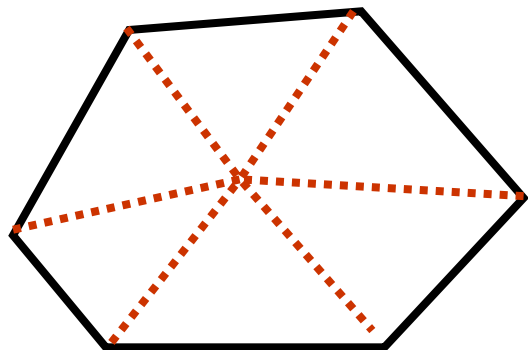
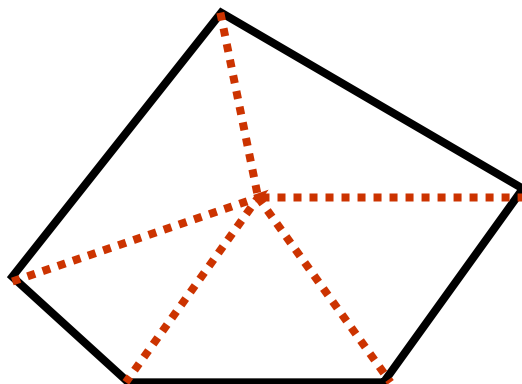
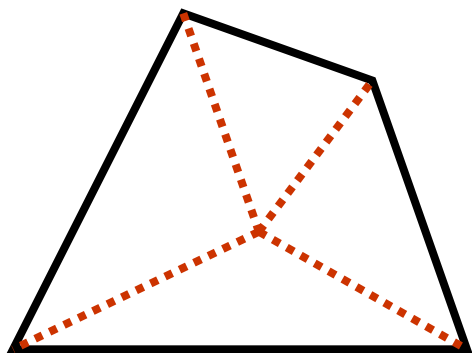


探究

多边形还可以这样分：



黄冈学习网
www.hgxxw.net

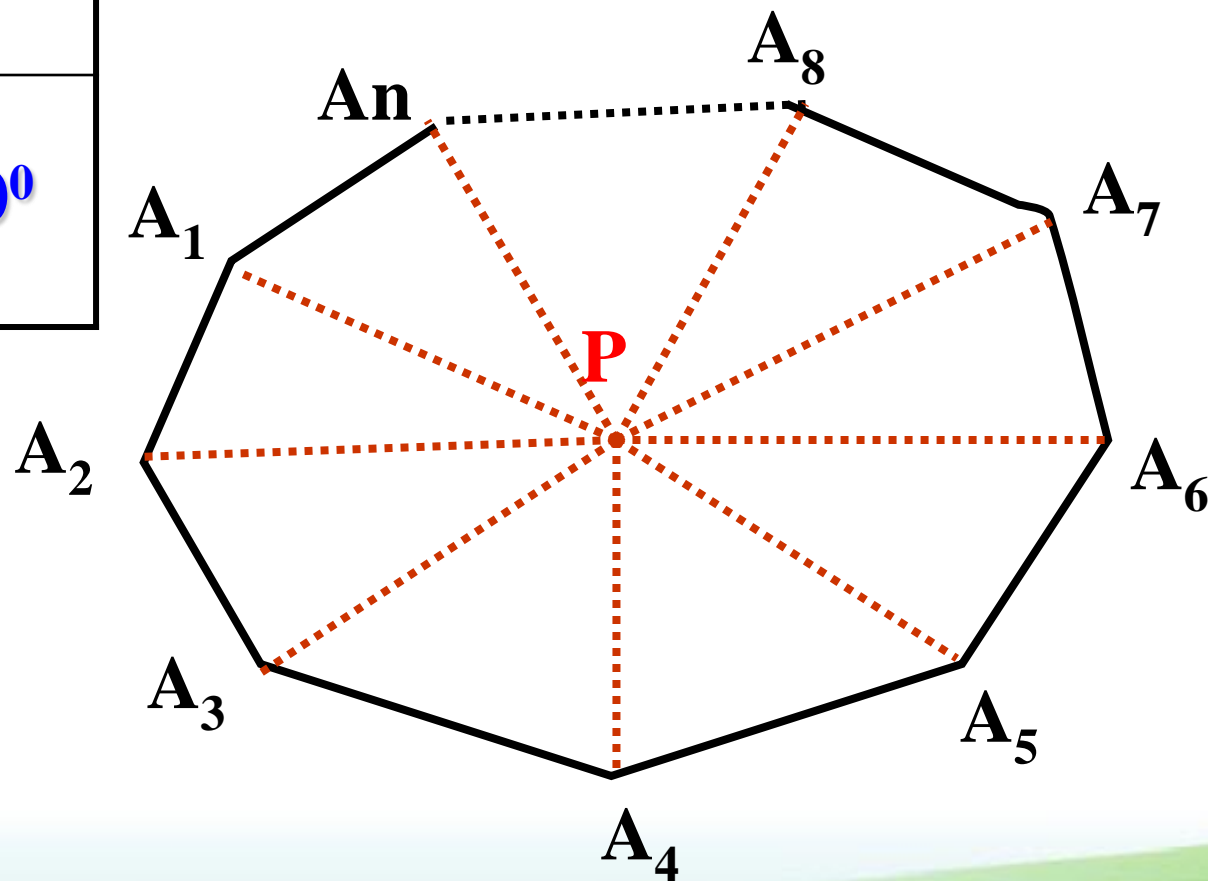


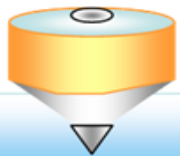
思考：
 n 边形内任意一点与 n 边形各顶点的连线把 n 边形分成几个三角形？



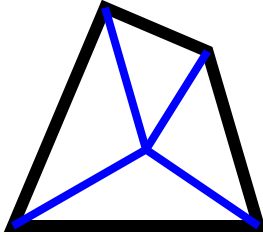
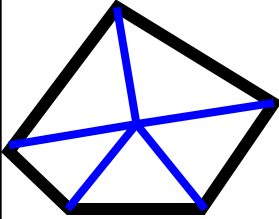
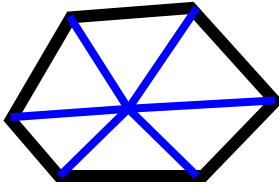
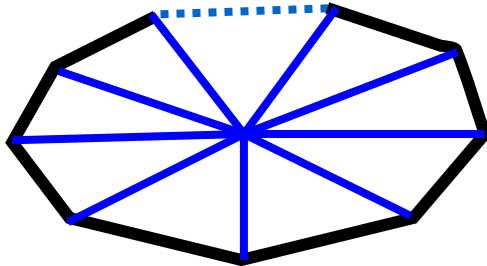
n边形的分解:

被分成三角形个数	n
n边形的内角和	$180^{\circ}n-360^{\circ}$





归纳

多边形				...	
边数	4	5	6	...	n
三角形个数	4	5	6	...	n
内角和	360°	540°	720°	...	$180^{\circ}n-360^{\circ}$

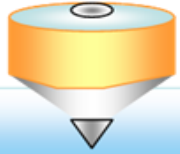
n 边形内角和等于 $(n-2) \cdot 180^{\circ}$



【例3】一个多边形的内角和是 1080° ，这个多边形是几边形？

【例4】一个多边形的每个内角都是 60° ，这个多边形是几边形？

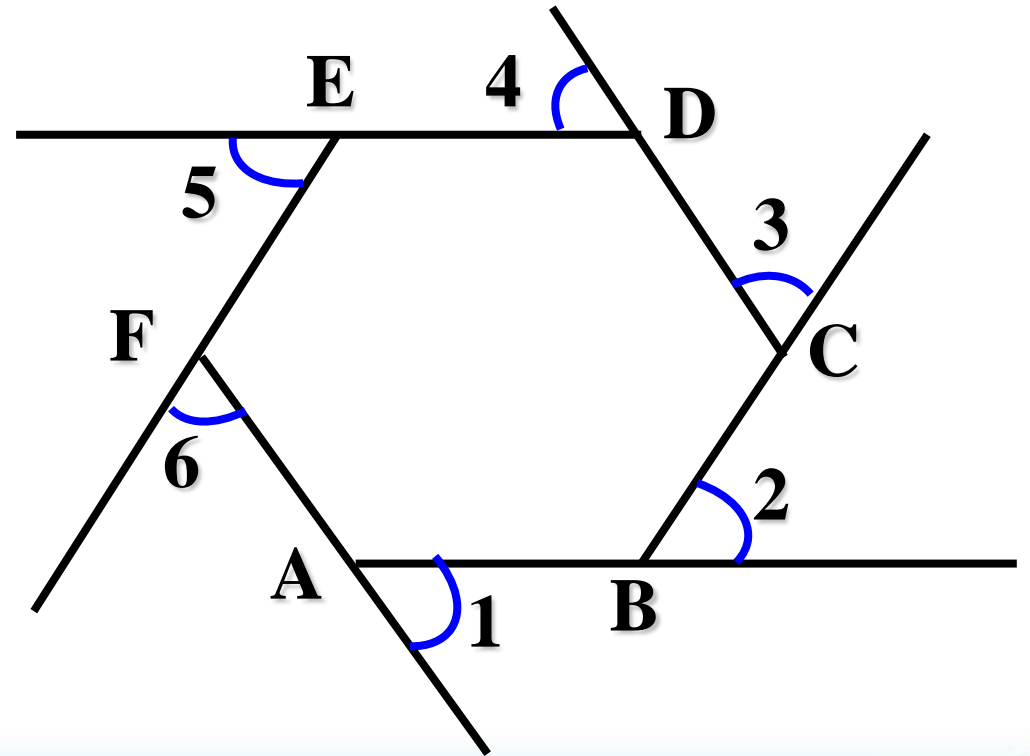
【例5】五角星的内角和是多少？



【例题6】

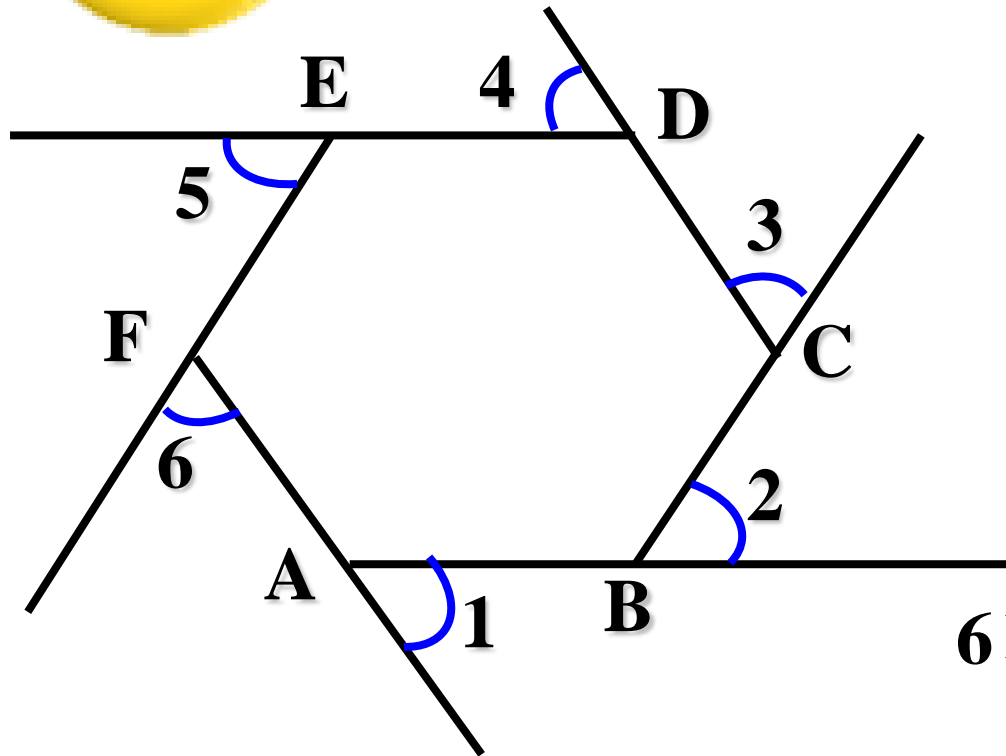
在六边形的每个顶点处各有一个外角,这些外角的和叫做六边形的外角和.

六边形的外角和等于多少?





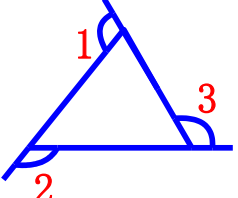
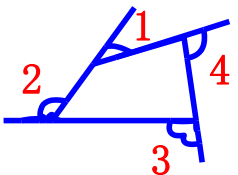
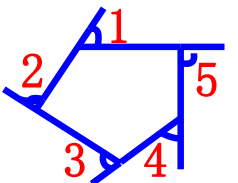
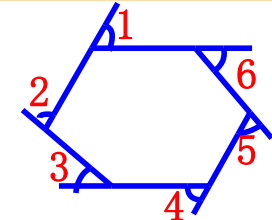
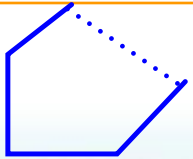
$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 = ?$$

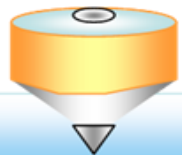


因为多边形的外角与相邻内角互补,所以多边形的外角和等于:

$$6 \times 180^\circ - (6 - 2) \times 180^\circ = 360^\circ$$

n边形的外角和呢? 会是多少?

多边形	图形	多边形的外角和
三角形		$3 \times 180^\circ - 1 \times 180^\circ = 360^\circ$
四边形		$4 \times 180^\circ - 2 \times 180^\circ = 360^\circ$
五边形		$5 \times 180^\circ - 3 \times 180^\circ = 360^\circ$
六边形		$6 \times 180^\circ - 4 \times 180^\circ = 360^\circ$
n边形		$n \times 180^\circ - (n-2) \times 180^\circ = 360^\circ$

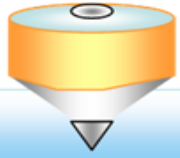


归纳

推论：

任意多边形的外角和等于 360° 。

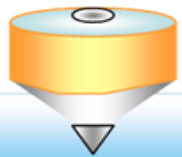
你记住了吗？



例题讲解

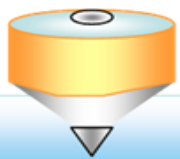
【例7】已知一个多边形，它的内角和等于外角和的2倍，求这个多边形的边数。

【例8】一个多边形当边数增加1时，它的内角和增加多少度？



当堂反馈

- (1) 十边形的内角和为_____，外角和为_____
- (2) 已知一个多边形的内角和为 900° ，则这个边形是_____边形
- (3) 已知一个多边形的每一个外角都是 72° ，求这个边形的边数为_____
- (4) 在五边形ABCDE中，若 $\angle A = \angle D = 90^\circ$ ，且 $\angle B : \angle C : \angle E = 3 : 2 : 4$ ，则 $\angle C$ 的度数为_____



巩固练习



黄冈学习网
www.hgxxw.net

1、一个多边形的每一个外角都等于 72° ，这个多边形是几边形？它的内角和是多少度？

2、一个多边形截去一个角后，形成另一个多边形的内角和为 2520° ，则原多边形的边数为多少？

3. 过 n 边形的某一个顶点的所有对角线有几条? 被分成几个三角形?

有 $(n - 3)$ 条。

被分成 $(n - 2)$ 个。

4. 三种求多边形内角和的方法,体现了数学的化归思想:化多边形问题为三角形问题来解.



1 .n边形的内角和等于：

$$(n - 2) \cdot 180^\circ$$

2 .正多边形的定义、正多边形的每个内角度数的计算公式.

$$[(n - 2) \cdot 180^\circ] \div n$$

$$\text{或 } n \cdot \alpha = 180^\circ$$



把一个长方形的桌子截去一个角，得到的多边形的内角和是多少度？

