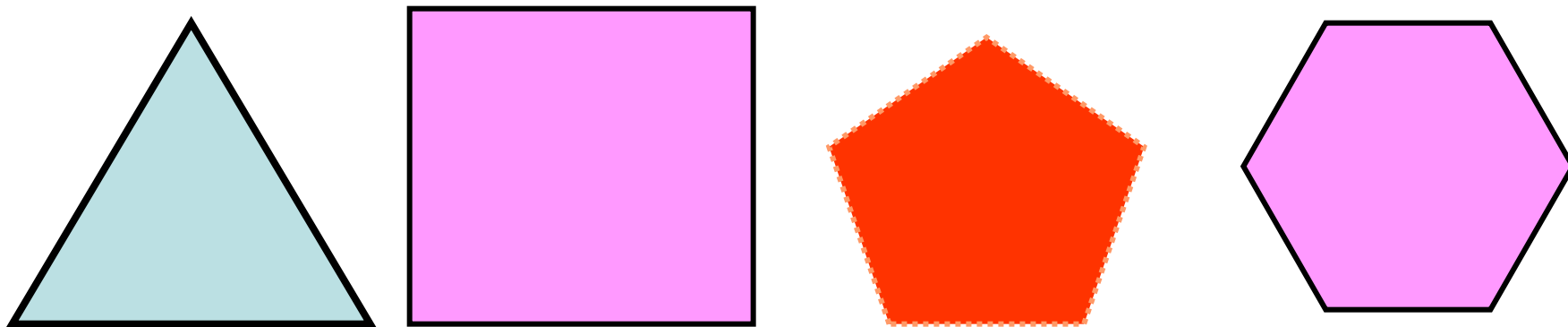


# 24.3 正多边形和圆

# 温故知新:

- 1、 $n$ 边形的内角和? 外角和?
- 2、圆心角定理?

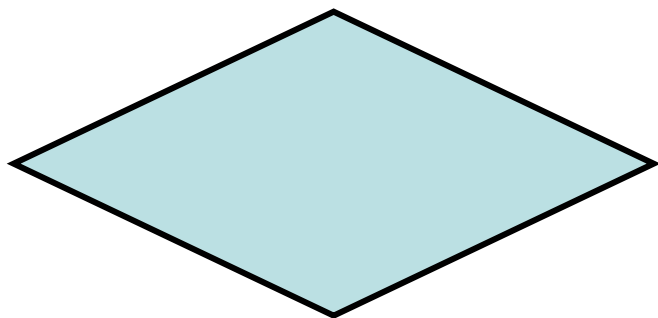


正多边形：

各边相等，各角也相等的多边形叫做正多边形

想一想：

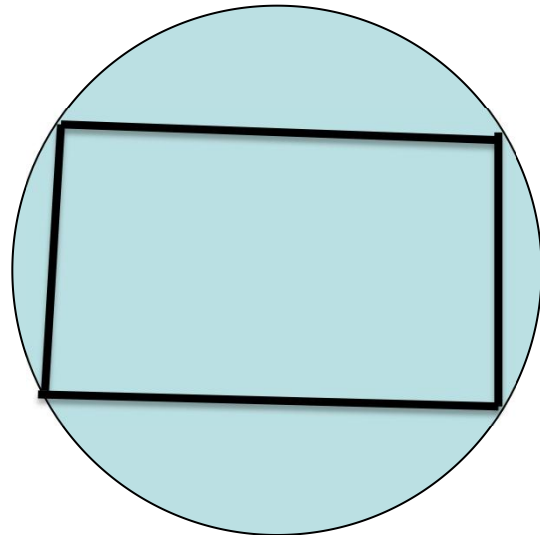
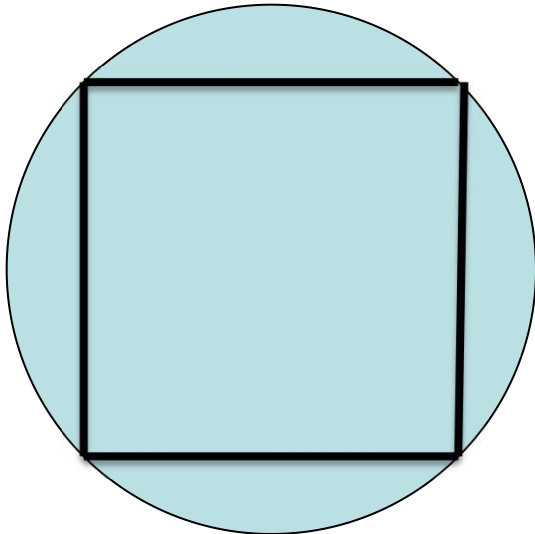
菱形是正多边形吗？ 矩形是正多边形吗？



# 判断：

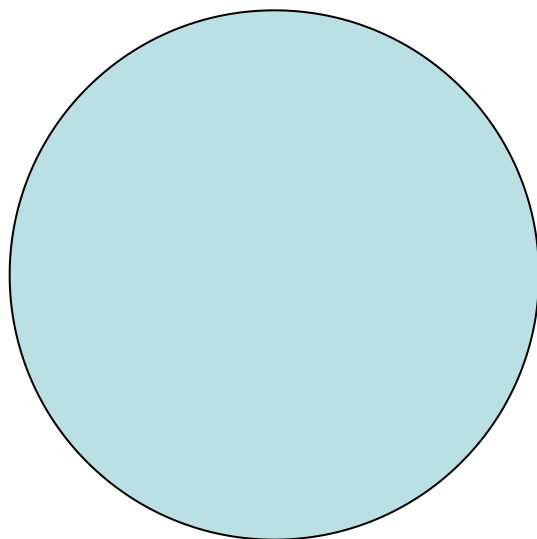
1.各边相等的圆内接多边形是正多边形（✓）

2.各角相等的圆内接多边形是正多边形（✗）



正多边形中的有关**概念**：

你能把一个圆等分成**n**段相等的弧吗？

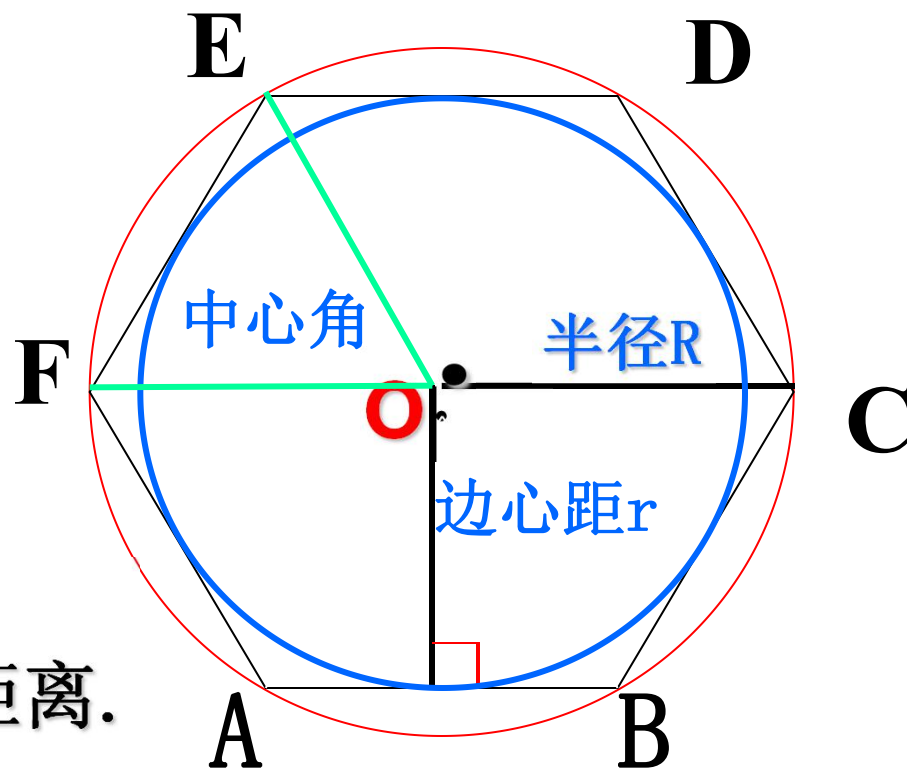


**中心:**一个正多边形的外接圆的圆心.

**半径:**外接圆的半径

**中心角:**  
正多边形的每一条边  
所对的圆心角.

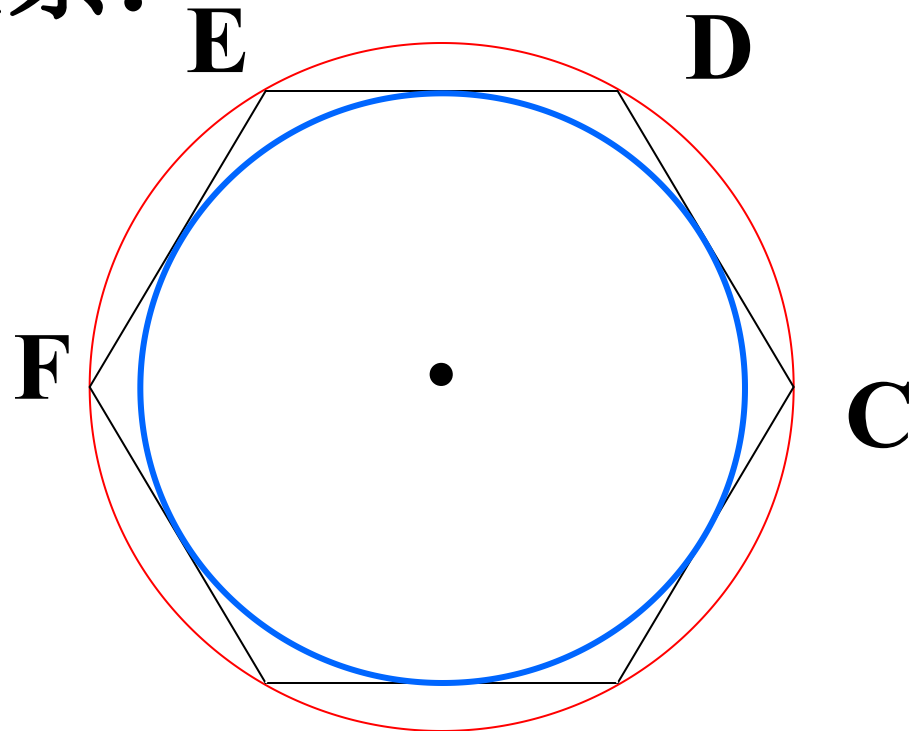
**边心距:**  
中心到正多边形的一边的距离.



# 同心圆

# 正多边形和圆的关系：

任何一个**正多边形**都有一个**外接圆**和一个**内切圆**，并且它们是**同心圆**



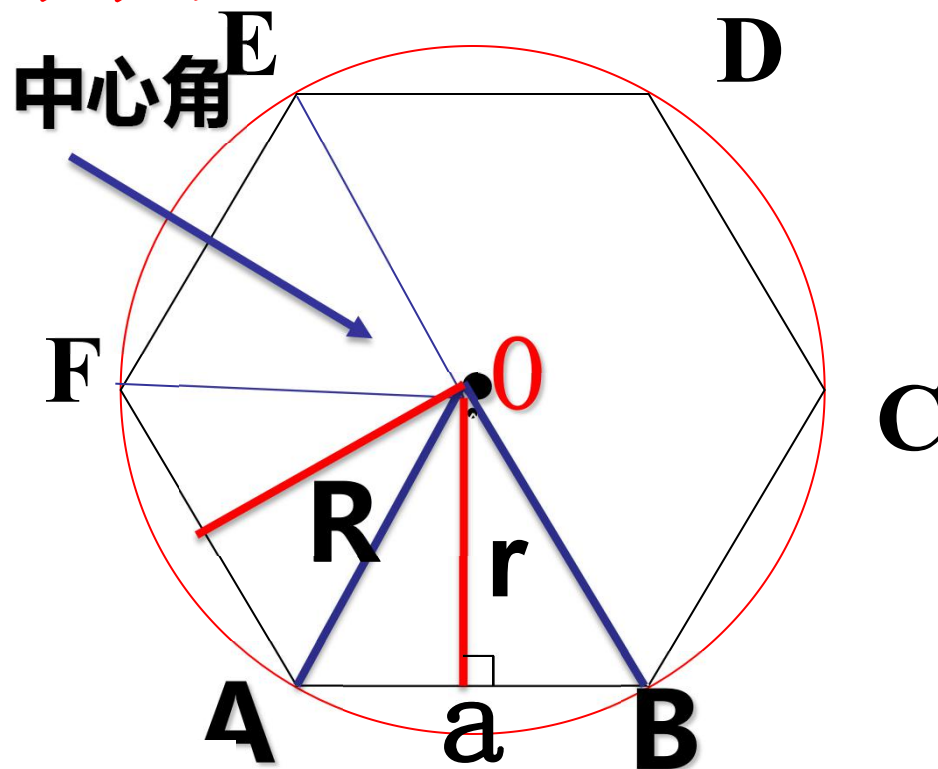


# 2n个全等的直角三角形

## n个等腰三角形

$$\text{中心角} = \frac{360^\circ}{n} = \text{外角}$$

$$r^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = R^2$$



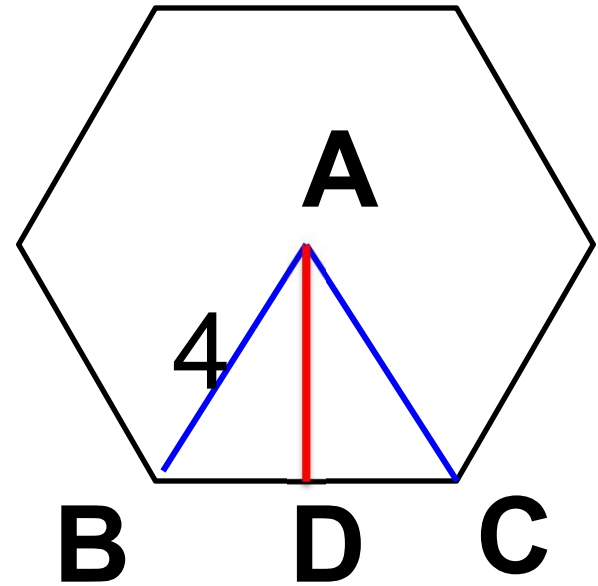
$$\text{正多边形面积 } S = \frac{1}{2}arn = \frac{1}{2}L \bullet r$$

正多边形中的有关计算公式：

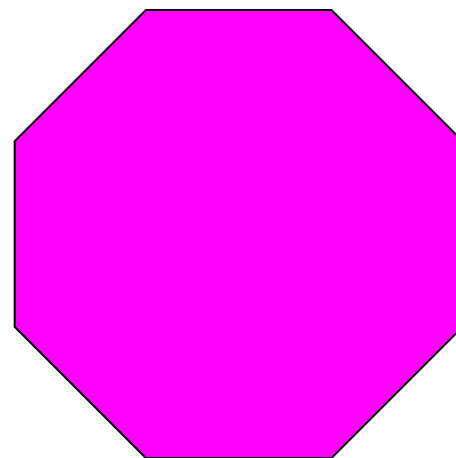
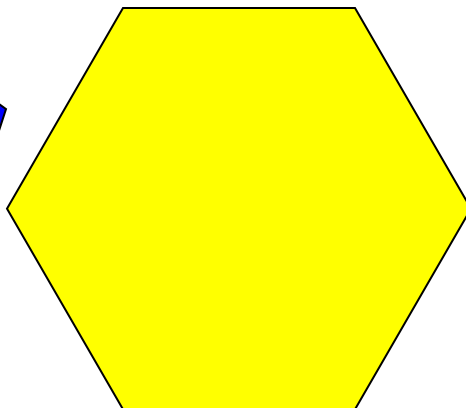
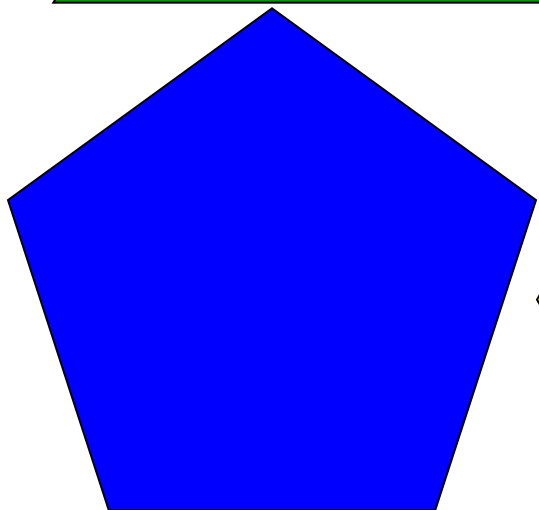
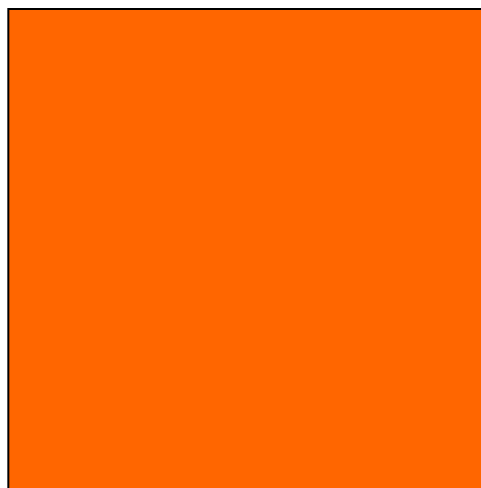
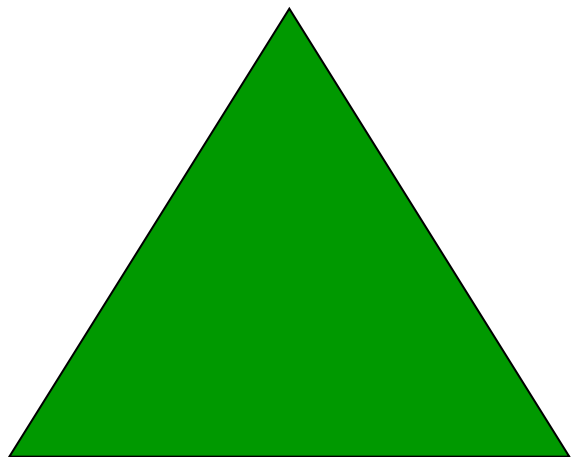
有一个亭子,它的地基半径为4m的正六边形,求地基的周长和面积(精确到0.1m<sup>2</sup>).

$$l = 4 \times 6 = 24(\text{m}).$$

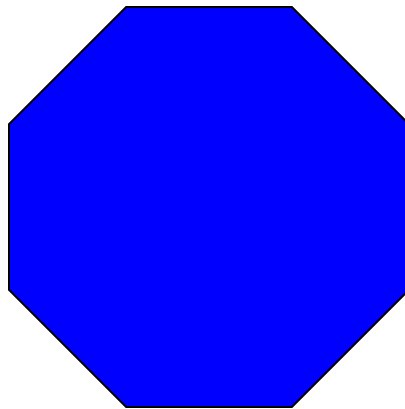
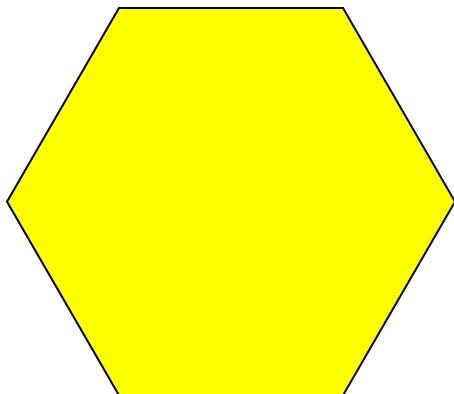
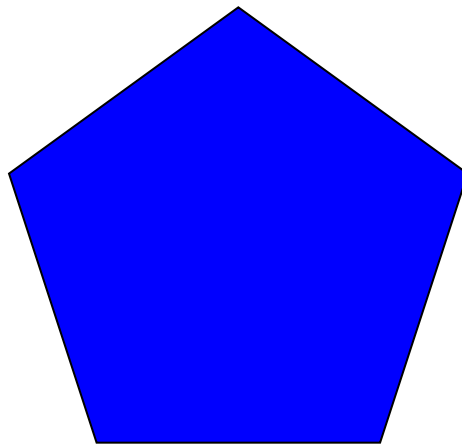
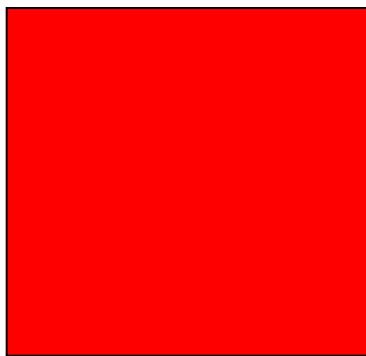
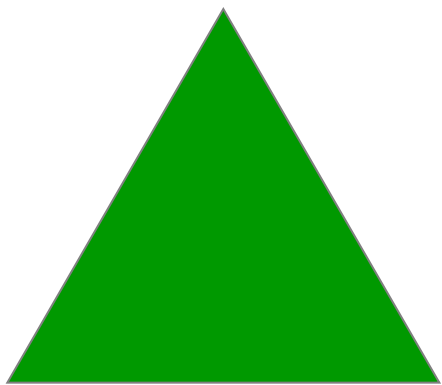
$$S = \frac{1}{2}lr = \frac{1}{2} \times 24 \times 2\sqrt{3} \approx 41.6(\text{m}^2).$$



正多边形都是轴对称图形，一个正 $n$ 边形共有 $n$ 条对称轴，每条对称轴都经过正 $n$ 边形的中心



边数是**偶数**的正多边形是中心对称图形，它的**中心**就是对称中心



1、正方形ABCD的外接圆圆心O叫做正方形ABCD的中心。

2、正方形ABCD的内切圆 $\odot O$ 的半径OE叫做正方形ABCD的边心距。

3、若正六边形的边长为1，那么正六边形的中心角是60度，半径是1，边心距是 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ，它的每一个内角是120°。

4、正n边形的一个外角度数与它的中心角的度数相等。

5. 正多边形一定是 轴 对称图形, 一个正 $n$ 边形共有  $n$  条对称轴, 每条对称轴都通过 中心; 如果一个正 $n$ 边形是中心对称图形,  $n$  一定是 偶 数.

6. 将一个正五边形绕它的中心旋转, 至少要旋转 72 度, 才能与原来的图形位置重合.

7. 下列说法中正确的是( **D** )

- A.** 平行四边形是正四边形    **B.** 矩形是正四边形  
**C.** 菱形是正四边形            **D.** 正方形是正四边形

8. 下列命题中,真命题的个数是( **A** )

- ①各边都相等的多边形是正多边形;  
②各角都相等的多边形是正多边形;  
③正多边形一定是轴对称图形;  
④边数相同的正多边形一定全等.

- A.** 1            **B.** 2            **C.** 3            **D.** 4



9. 已知正 $n$ 边形的一个外角与一个内角的比为1 : 3, 则 $n$ 等于( **C** )

A. 4

B. 6

C. 8

D. 12

10. 如果一个正多边形绕它的中心至少旋转 $90^\circ$ 就和原来的图形重合, 那么这个正多边形是( **B** )

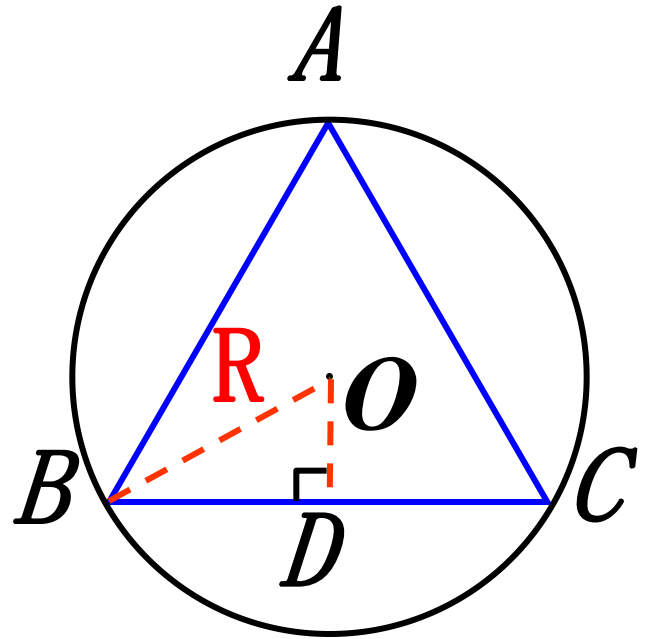
A. 正三角形

B. 正方形

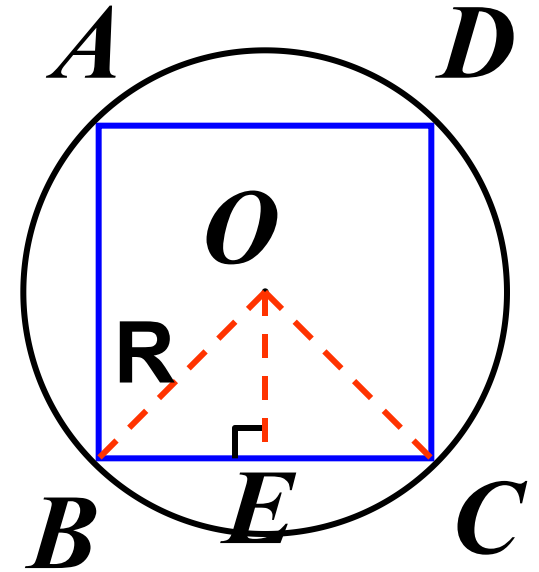
C. 正五边形

D. 正六边形

11. 半径为 $R$ 的圆内接正三角形的边长，边心距和面积.



12. 求出半径为  $R$  的圆内接正方形的边长, 边心距和面积.



这节课你有哪些收获？