

# 第3讲 正多边形和圆与圆中的计算加油站

## 一、正多边形和圆

### 练习1

#### 1. 2017年天津河西区初三中考一模第7题3分 ★★

等边三角形的边心距为  $\sqrt{3}$ ，则该等边三角形的边长是 ( ) 。

A.  $3\sqrt{3}$

B. 6

C.  $2\sqrt{3}$

D. 2

【答案】 B

【解析】 如图所示，

$\because \triangle ABC$  是等边三角形，边心距

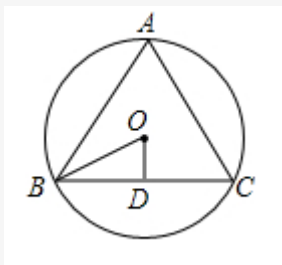
$$OD = \sqrt{3},$$

$$\therefore \angle OBD = 30^\circ,$$

$$\therefore BD = \frac{OD}{\tan 30^\circ} = \frac{\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = 3,$$

$$\therefore OD \perp BC,$$

$$\therefore BC = 2BD = 6.$$



【标注】 【知识点】 圆内接正多边形相关计算

#### 2. 2017~2018学年辽宁大连西岗区初三上学期期末第7题3分 ★★

若一个正六边形的周长为 24，则该正六边形的边心距为 ( ) 。

A.  $2\sqrt{3}$

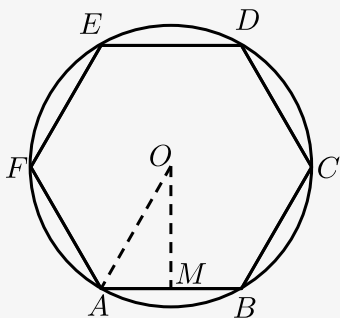
B. 4

C.  $3\sqrt{3}$

D.  $12\sqrt{3}$

【答案】 A

【解析】 连接  $OA$ ，作  $OM \perp AB$ ，得到  $\angle AOM = 30^\circ$ ，



$\therefore$  圆内接正六边形  $ABCDEF$  的周长为 24 ,  
 $\therefore AB = 4$  , 则  $AM = 2$  ,  
 因而  $OM = OA \cdot \cos 30^\circ = 2\sqrt{3}$  ,  
 正六边形的边心距是  $2\sqrt{3}$  .  
 故选 A .

【标注】【知识点】正多边形的半径与边心距

3. 2018~2019学年12月天津南开区天津市南开翔宇学校初三上学期月考第9题3分 ★★★

正方形  $ABCD$  内接于  $\odot O$  , 其边长为 4 , 则  $\odot O$  的内接等边三角形  $EFG$  的边长为 ( ) .

- A.  $\sqrt{6}$                       B.  $2\sqrt{2}$                       C.  $2\sqrt{6}$                       D.  $4\sqrt{2}$

【答案】C

【解析】连接  $AC$ 、 $OE$ 、 $OF$  , 作  $OM \perp EF$  于  $M$  ,

$\therefore ABCD$  是正方形 ,

$\therefore AB = BC = 4$  ,  $\angle ABC = 90^\circ$  ,

$\therefore AC$  是直径 ,  $AC = 4\sqrt{2}$  ,

$\therefore OE = OF = 2\sqrt{2}$  ,

$\therefore OM \perp EF$  ,

$\therefore EM = MF$  ,

$\therefore \triangle EFG$  是等边三角形 ,

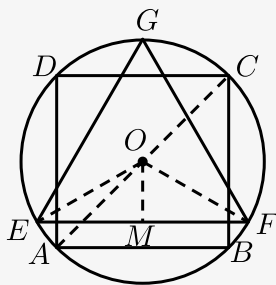
$\therefore \angle GEF = 60^\circ$  ,

在  $\text{Rt}\triangle OME$  中 ,

$\therefore OE = 2\sqrt{2}$  ,  $\angle OEM = \frac{1}{2}\angle GEF = 30^\circ$  ,

$\therefore OM = \sqrt{2}$  ,  $EM = \sqrt{3}OM = \sqrt{6}$  ,

$\therefore EF = 2\sqrt{6}$  .



【标注】【知识点】圆内接正多边形相关计算

4. ★★★

若同一个圆的内接正三角形、正方形、正六边形的边心距分别为  $r_3$  ,  $r_4$  ,  $r_6$  , 则  $r_3 : r_4 : r_6$  等于 ( )

- A.  $1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$                       B.  $\sqrt{3} : \sqrt{2} : 1$                       C.  $1 : 2 : 3$                       D.  $3 : 2 : 1$

【答案】A

**【解析】** 设圆的半径为  $R$ ，则正三角形的边心距为  $R \times \cos 60^\circ$ ，四边形的边心距为  $R \times \cos 45^\circ$ ，正六边形的边心距为  $R \times \cos 30^\circ$ 。  
 $\therefore r_3 : r_4 : r_6$  等于  $1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$ 。  
 故选 A。

**【标注】**【知识点】正多边形的半径与边心距

5. 2019~2020学年12月天津河东区天津市育才中学初三上学期月考第7题3分 ★★

设同一个圆的内接正六边形、正八边形、正十三边形的边心距分别为  $r_6$ ， $r_8$ ， $r_{12}$ ，则  $r_6$ ， $r_8$ ， $r_{12}$  的大小关系为（ ）。

- A.  $r_6 > r_8 > r_{12}$       B.  $r_6 < r_8 < r_{12}$       C.  $r_8 > r_6 > r_{12}$       D. 不能确定

**【答案】** B

**【解析】** 根据同一个圆的内接正多边形的特点得： $r_6 < r_8 < r_{12}$ 。  
 故选 B。

**【标注】**【知识点】正多边形的半径与边心距

6. 2021年天津河北区初三中考零模第9题3分 ★★

若正方形的外接圆半径为 2，则其边长为（ ）。

- A.  $\sqrt{2}$       B.  $2\sqrt{2}$       C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       D. 1

**【答案】** B

**【解析】** 正方形外接圆直径为正方形的对角线长。

$\therefore$  正方形的外接圆半径为 2，  
 $\therefore$  正方形的对角线长为 4，  
 $\therefore$  正方形的边长为  $\sqrt{\frac{4^2}{2}} = 2\sqrt{2}$ 。

故选 B。

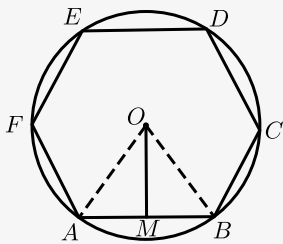
**【标注】**【知识点】圆内接正多边形相关计算

7. 2020~2021学年天津红桥区初三上学期期末第16题3分 ★★

已知  $\odot O$  的内接正六边形的边心距为  $\sqrt{3}$ ，则  $\odot O$  的周长为 \_\_\_\_\_。

**【答案】**  $4\pi$

【解析】如图所示，连接  $OA$ 、 $OB$ ，



$\therefore$  多边形  $ABCDEF$  是正六边形，

$\therefore \angle AOB = 60^\circ$ ，

$\therefore OA = OB$ ，

$\therefore \triangle AOB$  是等边三角形，

$\therefore \angle OAM = 60^\circ$ ，

$\therefore OM = OA \cdot \sin \angle OAM$ ，

$\therefore OA = \frac{OM}{\sin 60^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2$ ，

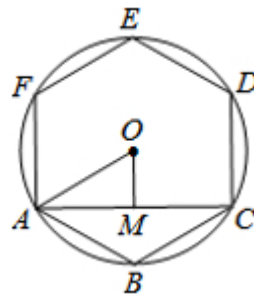
$\therefore \odot O$  的周长为  $4\pi$ ，

故答案为： $4\pi$ 。

【标注】【知识点】正多边形的半径与边心距

8. 2015~2016学年天津南开区初三上学期期末第16题3分 ★★★

如图，正六边形  $ABCDEF$  内接于圆  $O$ ，半径为 4，则  $OM$  为 \_\_\_\_\_。



【答案】 2

【解析】 $\therefore$  六边形  $ABCDEF$  是正六边形， $OM \perp AC$ ，

$\therefore \angle AOM = 60^\circ$ ， $\angle OMA = 90^\circ$ ， $OA = 4$ ，

$\therefore \angle OAM = 30^\circ$ ，

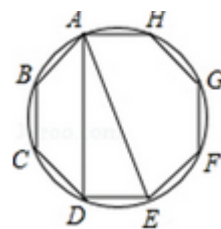
$\therefore OM = \frac{1}{2}OA = 2$ ，

即  $OM$  为 2。

【标注】【知识点】正多边形的半径与边心距

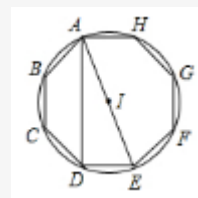
9. 2017年浙江湖州吴兴区湖州市第四中学初三中考二模教育集团第12题3分 ★★★

如图，有一圆内接正八边形  $ABCDEFGH$ ，若  $\triangle ADE$  的面积为 10，则这个正八边形的面积为 \_\_\_\_\_ 。



【答案】 40

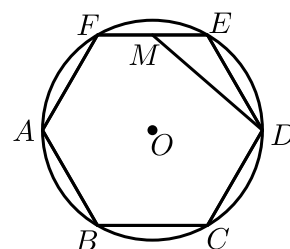
【解析】 取  $AE$  点  $I$ ， $I$  为圆的圆心，圆内接八边形  $ABCDEFGH$  由 8 个  $IDE$  全等的三角形构成。易得  $IDE$  面积为 5，则圆内接八边形  $BCDFG8 \times 40$ 。  
故答为 40。



【标注】 【知识点】 圆内接正多边形相关计算

10. 2017~2018学年天津南开区初三上学期期末第15题3分 ★★★

如图，正六边形  $ABCDEF$  内接于  $\odot O$ ， $M$  为  $EF$  的中点，连接  $DM$ ，若  $\odot O$  的半径为 2，则  $MD$  的长度为 \_\_\_\_\_ 。



【答案】  $\sqrt{7}$

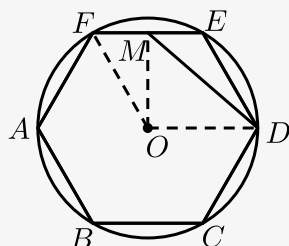
【解析】 连接  $OM$ ， $OD$ ， $OF$

$\because$  六边形  $ABCDEF$  内接于  $\odot O$ ， $M$  为  $EF$  中点，

$\therefore OM \perp OD$ ， $OM \perp EF$

， $\angle MFO = 60^\circ$

$\therefore \angle MOD = \angle OMF = 90^\circ$



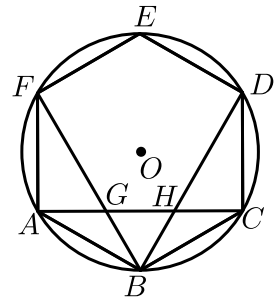
$$\therefore OM = \sqrt{3}$$

$$\therefore MD = \sqrt{OM^2 + OD^2} = \sqrt{7}.$$

【标注】【知识点】圆内接正多边形相关计算

11. 2020~2021学年12月天津南开区天津市第二十五中学初三上学期月考第17题3分 ★★

如图，在圆内接正六边形  $ABCDEF$  中， $BF$ ， $BD$  分别交  $AC$  于点  $G$ ， $H$ ．若该圆的半径为  $15\text{cm}$ ，则线段  $GH$  的长为 \_\_\_\_\_．



【答案】  $5\sqrt{3}(\text{cm})$

【解析】  $\because$  在圆内接正六边形  $ABCDEF$  中， $AB = AF = BC = CD$ ，

$$\angle BAF = \angle ABC = \angle BCD = 120^\circ,$$

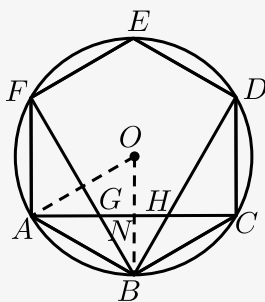
$$\therefore \angle AFB = \angle ABF = \angle BAC = \angle ACB = \angle CBD = \angle BDC = 30^\circ,$$

$$\therefore AG = BG, BH = CH,$$

$$\therefore \angle GBH = \angle BGH = \angle BHG = 60^\circ,$$

$$\therefore AG = GH = BG = BH = CH,$$

连接  $OA$ ， $OB$  交  $AC$  于  $N$ ，



则  $OB \perp AC$ ， $\angle AOB = 60^\circ$ ，

$$\therefore OA = 15\text{cm},$$

$$\therefore AN = \frac{\sqrt{3}}{2}OA = \frac{15\sqrt{3}}{2}(\text{cm}),$$

$$\therefore AC = 2AN = 15\sqrt{3}(\text{cm}),$$

$$\therefore GH = \frac{1}{3}AC = 5\sqrt{3}(\text{cm}).$$

【标注】【知识点】圆内接正多边形相关计算

练习2

12. 2019~2020学年10月江苏徐州鼓楼区鼓楼区树人中学初三上学期月考第4题3分 ★

中心角为  $30^\circ$  的圆内接正  $n$  边形的  $n$  等于 ( ) .

- A. 10                      B. 12                      C. 14                      D. 15

【答案】 B

【解析】  $360 \div 30 = 12$  ,

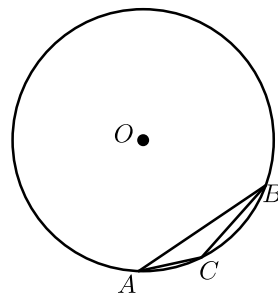
中心角为  $30^\circ$  的圆内接正  $n$  边形的  $n$  等于 12 .

故选 B .

【标注】 【知识点】 圆内接正多边形相关计算

13. 2017~2018学年12月天津和平区天津市第二南开中学初三上学期月考第9题3分 ★★★

如图,  $A, B, C$  在  $\odot O$  上,  $AB$  是  $\odot O$  内接正六边形一边,  $BC$  是  $\odot O$  内接正十边形一边, 若  $AC$  是  $\odot O$  内接正  $n$  边形一边, 则  $n$  等于 ( ) .



- A. 12                      B. 15                      C. 18                      D. 20

【答案】 B

【解析】 连接  $OC, AO, BO$  ,

$\because AB$  是  $\odot O$  内接正六边形一边 ,

$\therefore \angle AOB = 360^\circ \div 6 = 60^\circ$  ,

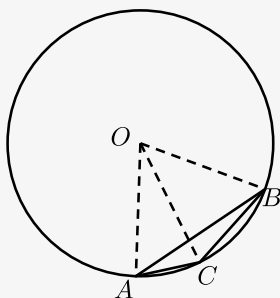
$\because BC$  是  $\odot O$  内接正十边形一边 ,

$\therefore \angle BOC = 360^\circ \div 10 = 36^\circ$  ,

$\therefore \angle AOC = \angle AOB - \angle BOC = 60^\circ - 36^\circ = 24^\circ$  ,

$\therefore n = 360^\circ \div 24^\circ = 15$  .

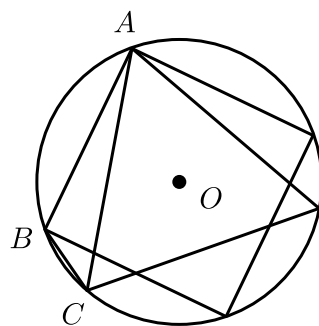
故选 B .



【标注】【知识点】圆内接正多边形相关计算

14. 2019~2020学年江苏盐城建湖县初三上学期中第7题3分 ★★★

如图， $AB$ 、 $AC$ 分别为 $\odot O$ 的内接正方形、内接正三角形的一边， $BC$ 是圆内接 $n$ 边形的一边，则 $n$ 等于（ ）。



A. 8

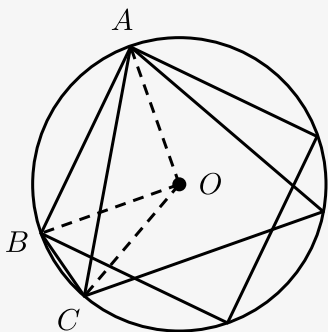
B. 10

C. 12

D. 16

【答案】C

【解析】连接 $OA$ ， $OB$ ， $OC$ 。



$\because AB$ ， $AC$ 分别是 $\odot O$ 的内接正方形，内接正三角形的一边，

$$\therefore \angle AOC = \frac{1}{3} \times 360^\circ = 120^\circ, \angle AOB = \frac{1}{4} \times 360^\circ = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BOC = \angle AOC - \angle AOB = 30^\circ,$$

$$\therefore n = \frac{360^\circ}{30^\circ} = 12.$$

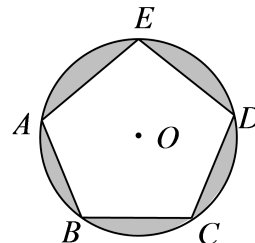
故选C。

【标注】【知识点】圆内接正多边形相关计算

练习3

15. 2017~2018学年浙江杭州萧山区萧山区高桥初级中学初三上学期期末第5题3分 ★★

如图，正五边形  $ABCDE$  内接于  $\odot O$ ，以  $O$  为旋转中心作顺时针旋转，则当旋转（ ）度后与原图形第一次重合．



A.  $36^\circ$

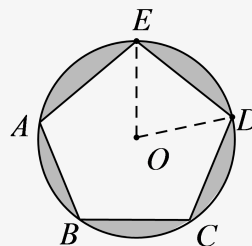
B.  $45^\circ$

C.  $60^\circ$

D.  $72^\circ$

【答案】 D

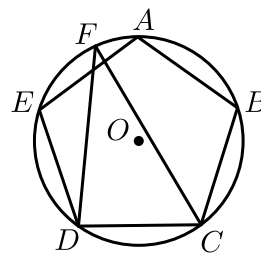
【解析】 连接  $OE$ ， $OD$ ，当  $OE$  与  $OD$  重合时，与原图象第 1 次重合， $\angle EOD = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$ ．



【标注】 【知识点】 正多边形的中心与中心角

16. 2018~2019学年北京东城区汇文中学初二下学期单元测试《圆》第15题 ★★

如图，正五边形  $ABCDE$  内接于  $\odot O$ ， $F$  是  $\odot O$  上一点，则  $\angle CFD =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ ．



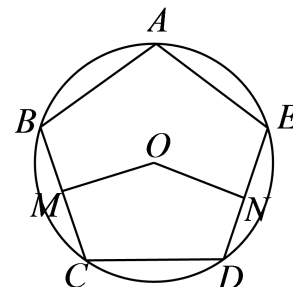
【答案】 36

【解析】  $\because$  正五边形内接于  $\odot O$ ，  
 $\therefore$  一条边对的圆心角为  $\frac{360}{5} = 72^\circ$ ，  
 $\angle DFC = 72^\circ \times \frac{1}{2} = 36^\circ$ ．

【标注】【知识点】圆内接正多边形相关计算

17. 2018~2019学年山东济宁曲阜市初三上学期中第9题3分 ★★

如图，正五边形  $ABCDE$  内接于  $\odot O$ ，点  $M$  为  $BC$  中点，点  $N$  为  $DE$  中点，则  $\angle MON$  的大小为 ( ) .



- A.  $108^\circ$                       B.  $144^\circ$                       C.  $150^\circ$                       D.  $166^\circ$

【答案】 B

【解析】  $\because$  点  $M$  为  $BC$  中点，点  $N$  为  $DE$  中点，

$\therefore OM \perp BC, ON \perp DE,$

$\therefore \angle OMC = \angle OND = 90^\circ,$

$\because$  五边形  $ABCDE$  是正五边形，

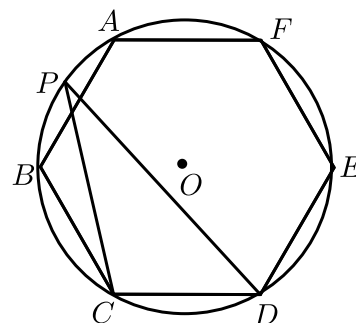
$\therefore \angle C = \angle D = (5 - 2) \times 180^\circ \div 5 = 108^\circ,$

$\therefore \angle MON = (5 - 2) \times 180^\circ - 2 \times 90^\circ - 2 \times 108^\circ = 144^\circ.$

【标注】【知识点】正多边形与圆的综合

18. 2018~2019学年浙江宁波慈溪市初三上学期期末第4题4分 ★★

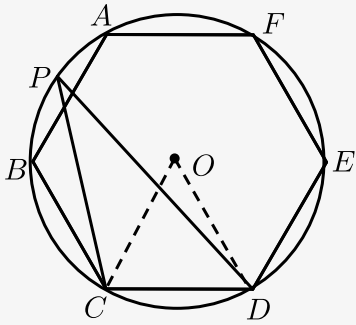
如图， $\odot O$  是正六边形  $ABCDEF$  的外接圆， $P$  是弧  $\widehat{AB}$  上一点，则  $\angle CPD$  的度数是 ( ) .



- A.  $30^\circ$                       B.  $40^\circ$                       C.  $45^\circ$                       D.  $60^\circ$

【答案】 A

【解析】 连接  $OC, OD,$



$\because \odot O$  是正六边形  $ABCDEF$  的外接圆，

$$\therefore \angle COD = 360^\circ \times \frac{1}{6} = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle CPD = \frac{1}{2} \angle COD = 30^\circ.$$

故选 A.

**【标注】**【知识点】正多边形的中心与中心角

#### 练习4

19. 2019~2020学年江苏南京鼓楼区初三上学期期中第8题2分 ★★

若扇形的半径长为 3，圆心角为  $60^\circ$ ，则该扇形的弧长为 \_\_\_\_\_.

**【答案】**  $\pi$

**【解析】**  $\because$  一个扇形的半径长为 3，且圆心角为  $60^\circ$ ，

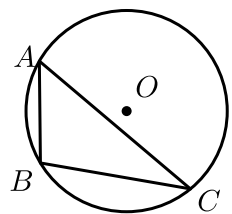
$$\therefore \text{此扇形的弧长为 } \frac{60\pi \times 3}{180} = \pi.$$

故答案为： $\pi$ 。

**【标注】**【知识点】弧长公式

20. 2016年北京朝阳区初三中考一模第8题3分 ★★

如图， $\triangle ABC$  内接于  $\odot O$ ，若  $\odot O$  的半径为 6， $\angle A = 60^\circ$ ，则  $\widehat{BC}$  的长为 ( )。



A.  $2\pi$

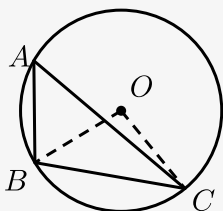
B.  $4\pi$

C.  $6\pi$

D.  $12\pi$

**【答案】** B

**【解析】** 连接  $OB$ ， $OC$ 。



$\because \angle A = 60^\circ$  ,  
 $\therefore \angle BOC = 2\angle A = 120^\circ$  ,  
 $\therefore \widehat{BC} = \frac{120\pi \times 6}{180} = 4\pi$  .  
 故选 B .

**【标注】**【知识点】圆周角定理以及应用

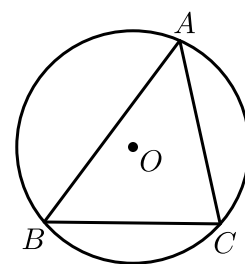
【知识点】弧长公式

【能力】推理论证能力

【能力】运算能力

21. 2019~2020学年4月重庆渝北区重庆八中初三下学期周测B卷第9题4分 ★★

如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， $\angle B = 65^\circ$ ， $\angle C = 70^\circ$ ，若 $BC = 2\sqrt{2}$ ，则 $\widehat{BC}$ 的长为（ ）.



A.  $\pi$

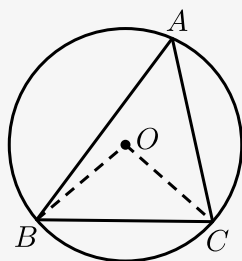
B.  $\sqrt{2}\pi$

C.  $2\pi$

D.  $2\sqrt{2}\pi$

**【答案】** A

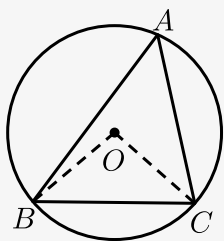
**【解析】** 方法一：连接  $OB$ ， $OC$ ，



$\because \angle A = 180^\circ - \angle ABC - \angle ACB = 180^\circ - 65^\circ - 70^\circ = 45^\circ$  ,  
 $\therefore \angle BOC = 90^\circ$  ,  
 $\because BC = 2\sqrt{2}$  ,  
 $\therefore OB = OC = 2$  ,  
 $\therefore \widehat{BC}$ 的长为  $\frac{90 \cdot \pi \cdot 2}{180} = \pi$  .

故选：A .

方法二：连接  $OB$ 、 $OC$  ,



$$\because \angle ABC = 65^\circ, \angle ACB = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle A = 180^\circ - 65^\circ - 70^\circ = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle BOC = 90^\circ,$$

$$\because OB = OC,$$

$\therefore \triangle BOC$  是等腰直角三角形 ,

$$\therefore OB = BC \cdot \sin 45^\circ = 2\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 2,$$

$$\therefore \widehat{BC} \text{ 的长为: } \frac{90\pi \times 2}{180} = \pi.$$

故选 A .

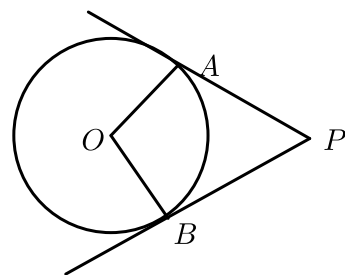
【标注】【知识点】弧长公式

【知识点】圆周角定理以及应用

【知识点】弧、弦、圆心角关系

22. 2017~2018学年10月江苏南京南京东山外国语学校初三上学期月考第6题2分 ★★

如图,  $PA$ 、 $PB$  是  $\odot O$  的切线, 切点是  $A$ 、 $B$ , 已知  $\angle P = 60^\circ$ ,  $OA = 3$ , 那么  $\angle AOB$  所对弧的长度为 ( ).



A.  $6\pi$

B.  $5\pi$

C.  $3\pi$

D.  $2\pi$

【答案】D

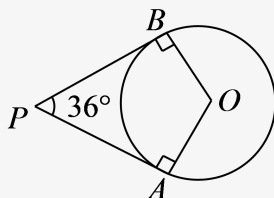
【解析】 $\because PA$ 、 $PB$  是  $\odot O$  的切线,

$$\therefore \angle OAP = \angle OBP = 90^\circ,$$

而  $\angle P = 60^\circ$ ,

$$\therefore \angle AOB = 120^\circ,$$

$$\begin{aligned} & \angle AOB \text{ 所对弧的长度} \\ &= \frac{120\pi \times 3}{180} = 2\pi. \end{aligned}$$



【标注】【知识点】弧长公式

## 二、圆中的计算

### 练习5

#### 23. 2016~2017学年北京房山区初三上学期期末第12题3分 ★

在圆中，如果  $75^\circ$  的圆心角所对的弧长为  $2.5\pi \text{ cm}$ ，那么这个圆的半径是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$  .

【答案】 6

【解析】 设这个圆的半径为  $r$  ,

由弧长公式，得  $\frac{75}{180}\pi \times r = 2.5\pi$  ,

解得  $r = 6\text{cm}$  .

【标注】【知识点】弧长公式

#### 24. 2019~2020学年10月北京海淀区育英学校初三上学期月考（育英学校航天校区联考）第14题2分

★★

一条弧所对的圆心角为  $135^\circ$ ，弧长等于半径为  $5\text{cm}$  的圆的周长的 3 倍，则这条弧的半径为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$

【答案】 40

【解析】 设弧所在圆的半径为  $r$ ，由题意得， $\frac{135\pi r}{180} = 2\pi \times 5 \times 3$ ，解得， $r = 40\text{cm}$

【标注】【知识点】弧长公式

【知识点】圆的定义

### 练习6

#### 25. 初三上学期单元测试《圆》与圆有关的计算第2题 ★

一段圆弧的半径是 12，弧长是  $4\pi$ ，则这段圆弧所对的圆心角是（ ）.

A.  $60^\circ$ B.  $90^\circ$ C.  $120^\circ$ D.  $150^\circ$ **【答案】** A**【解析】** 根据弧长公式有： $4\pi = \frac{n\pi \times 12}{180}$ ，解得： $n = 60$ 。**【标注】**【知识点】弧长公式

## 26. 2019~2020学年浙江宁波余姚市初三上学期期末第5题4分 ★★

如果一个扇形的半径是 2，弧长是  $\frac{\pi}{2}$ ，则此扇形的圆心角的度数为（ ）。A.  $30^\circ$ B.  $45^\circ$ C.  $60^\circ$ D.  $90^\circ$ **【答案】** B**【解析】** 设圆心角的度数为  $n$ ，  
则弧长  $l = \frac{n\pi \times 2}{180^\circ} = \frac{\pi}{2}$ ，  
则  $n = 45^\circ$ 。  
故选 B。**【标注】**【知识点】弧长公式

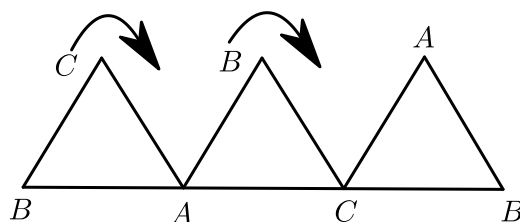
## 27. 2017~2018学年天津河北区初三上学期期末第4题3分 ★★

一个扇形的弧长是  $8\pi$ ，面积是  $48\pi$ ，则这个扇形的圆心角度数是（ ）。A.  $45^\circ$ B.  $120^\circ$ C.  $135^\circ$ D.  $150^\circ$ **【答案】** B**【解析】**  $S = \frac{1}{2}lr$ 。  
 $48\pi = \frac{1}{2} \times 8\pi \times r$ 。  
 $r = 12$ 。  
 $l = \frac{n\pi}{180}$ 。  
 $8\pi = \frac{n\pi \times 12}{180}$ 。  
 $n = 120^\circ$ 。  
故选 B。**【标注】**【知识点】扇形的面积公式

【知识点】弧长公式

28. 2018年安徽蚌埠禹会区初三中考一模第13题5分 ★★★

如图，一块等边三角形的木板，边长为1，现将木板沿水平线翻滚，那么B点从开始至结束所走过的路径长度为\_\_\_\_\_.



【答案】  $\frac{4\pi}{3}$

【解析】从图中发现：B点从开始至结束所走过的路径长度为两段弧长，

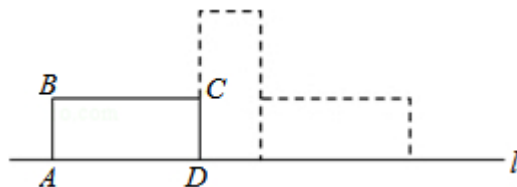
即第一段 =  $\frac{120\pi \times 1}{180}$ ，第二段 =  $\frac{120\pi \times 1}{180}$ 。

故B点从开始至结束所走过的路径长度 =  $\frac{120\pi \times 1}{180} + \frac{120\pi \times 1}{180} = \frac{4\pi}{3}$ 。

【标注】【知识点】弧长公式

29. 2015年河南郑州初三中考二模第7题3分 ★★

如图，矩形ABCD中，AB=5，AD=12，将矩形ABCD按如图所示的方式在直线l上进行两次旋转，使点B旋转到B'点，则点B在两次旋转过程中经过的路径的长是（ ）。



A.  $25\pi$

B.  $\frac{25}{4}\pi$

C.  $\frac{25}{2}\pi$

D.  $\frac{13}{2}\pi$

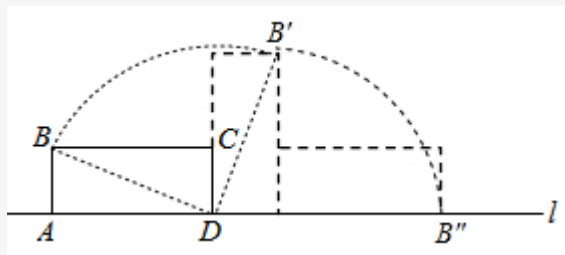
【答案】 C

【解析】连接BD，B'D，

$\because AB = 5$ ，

$AD = 12$ ，

$\therefore$



$BD = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13$ ，

$\therefore \widehat{BB'}$ 的长： $\frac{90\pi \times 13}{180} = \frac{13\pi}{2}$ ，

$\therefore \widehat{B'B''}$ 的长： $\frac{90\pi \times 12}{180} = 6\pi$ ，

∴点  $B$  在两次旋转过程中经过的路径的长是： $\frac{13\pi}{2} + 6\pi = \frac{25\pi}{2}$ ，

故选：C．

【标注】【知识点】旋转的性质

【知识点】弧长公式

【能力】运算能力

## 练习8

30. 2017~2018学年湖南长沙岳麓区湖南师大附中博才实验中学初三上学期期中第17题3分 ★★

扇形的弧长为  $20\pi$  cm，面积为  $240\pi$  cm<sup>2</sup>，则扇形的半径为 \_\_\_\_\_ cm．

【答案】 24

【解析】 扇形面积  $S = \frac{1}{2}lR$ ，

∴  $S = 240\pi$ ， $l = 20\pi$ ，

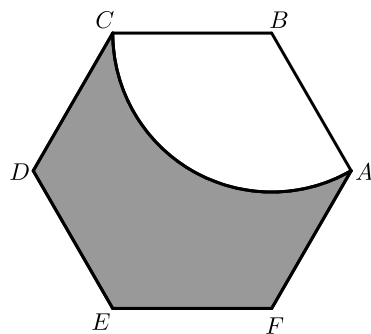
∴  $240\pi = \frac{1}{2} \times 20\pi \cdot R$ ，

∴  $R = 24$ ．

【标注】【知识点】扇形的面积公式

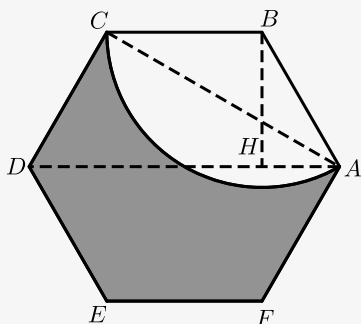
31. 2020~2021学年天津南开区初三上学期期末第17题3分 ★★★

如图，正六边形  $ABCDEF$  的边长为 2，以点  $B$  为圆心， $AB$  长为半径，作扇形  $ABC$ ，则图中阴影部分的面积为 \_\_\_\_\_．



【答案】  $6\sqrt{3} - \frac{4\pi}{3}$

【解析】 连接  $AD$ 、 $AC$ ，过点  $B$  作  $BH \perp AD$  交于点  $H$ ，如图所示：

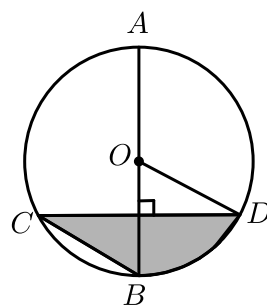


$\therefore$  六边形  $ABCDEF$  是正六边形,  $AB = 2$ ,  
 $\therefore \angle B = \angle BCD = \angle CDE = \angle BAF = 120^\circ$ ,  $AB = BC = CD = 2$ ,  
 $\therefore \angle DCA = 90^\circ$ ,  $\angle BCA = \angle BAC = \angle ABH = 30^\circ$ ,  
 在  $\text{Rt}\triangle ACD$  中,  $AD = 2CD = 4$ ,  
 在  $\text{Rt}\triangle ABH$  中,  $AH = 1$ ,  $BH = \sqrt{3}$ ,  
 $\therefore S_{\text{梯形}ABCD} = \frac{1}{2}(BC + AD) \cdot BH = \frac{1}{2} \times 6 \times \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$ ,  
 $\therefore S_{\text{正六边形}} = 2S_{\text{梯形}ABCD} = 6\sqrt{3}$ ,  
 $\therefore S_{\text{扇形}ABC} = \frac{n\pi r^2}{360} = \frac{120 \times \pi \times 4}{360} = \frac{4\pi}{3}$ ,  
 $\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{正六边形}} - S_{\text{扇形}ABC} = 6\sqrt{3} - \frac{4\pi}{3}$ .  
 故答案为:  $6\sqrt{3} - \frac{4\pi}{3}$ .

**【标注】**【知识点】与圆有关的不规则图形的周长与面积计算

32. 2017年甘肃天水中考真题第9题4分 ★★★

如图,  $AB$  是圆  $O$  的直径, 弦  $CD \perp AB$ ,  $\angle BCD = 30^\circ$ ,  $CD = 4\sqrt{3}$ , 则  $S_{\text{阴影}} = (\quad)$ .



- A.  $2\pi$                       B.  $\frac{8}{3}\pi$                       C.  $\frac{4}{3}\pi$                       D.  $\frac{3}{8}\pi$

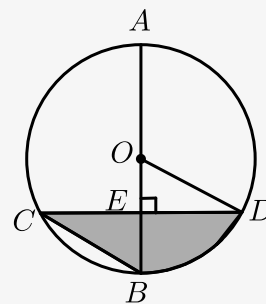
**【答案】** B

**【解析】** 如图, 假设线段  $CD$ 、 $AB$  交于点  $E$ ,

$\therefore AB$  是圆  $O$  的直径, 弦  $CD \perp AB$ ,  
 $\therefore CE = ED = 2\sqrt{3}$ ,  
 又  $\therefore \angle BCD = 30^\circ$ ,  
 $\therefore \angle DOE = 2\angle BCD = 60^\circ$ ,  $\angle ODE = 30^\circ$ ,

$$\therefore OE = \frac{DE}{\tan 60^\circ} = 2\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 2, OD = 2OE = 4,$$

$\therefore$



$$S_{\text{阴影}} = S_{\text{ODB}} - S_{\triangle DOE} + S_{\triangle EBC} = \frac{60\pi \times OD^2}{360} - \frac{1}{2}DE \times OE + \frac{1}{2}BE \cdot CE = \frac{8}{3}\pi - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = \frac{8}{3}\pi$$

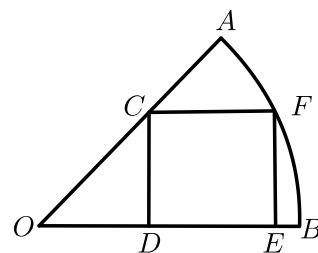
【标注】【能力】推理论证能力

【知识点】扇形的面积公式

【知识点】圆与三角函数

33. 2021年广东广州越秀区广州市铁一中学（本部校区）初三中考二模第13题3分 ★★

如图，一张扇形纸板按如图方式剪得一个正方形， $OA = \sqrt{5}$ ， $OD = CD$ ，则扇形纸板的面积是\_\_\_\_\_。



【答案】 $\frac{5}{8}\pi$

【解析】 $\because$  四边形 CDEF 是正方形，

$$\therefore \angle CDE = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle ODC = 180^\circ - \angle CDE = 90^\circ,$$

$$\text{又} \because OD = CD,$$

$$\therefore \angle O = \angle DCO = \frac{1}{2}(180^\circ - \angle ODC) = 45^\circ,$$

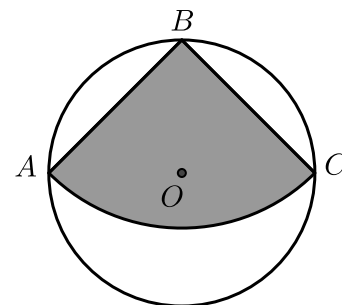
$$\therefore OA = \sqrt{5},$$

$$\therefore \text{扇形纸板的面积为 } \frac{45 \cdot \pi \cdot (\sqrt{5})^2}{360} = \frac{5}{8}\pi.$$

【标注】【知识点】扇形的面积公式

34. 2018年山东德州中考真题第9题4分 ★★

如图，从一块直径为 2m 的圆形铁皮上剪出一个圆心角为  $90^\circ$  的扇形，则此扇形的面积为（ ）。



A.  $\frac{\pi}{2}\text{m}^2$

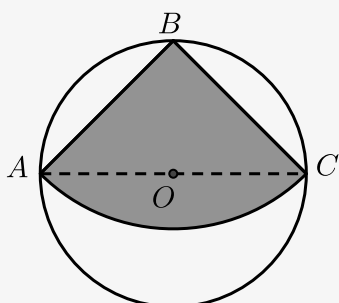
B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}\pi\text{m}^2$

C.  $\pi\text{m}^2$

D.  $2\pi\text{m}^2$

【答案】 A

【解析】 连接  $AC$  ,



$\therefore$  从一块直径为  $2\text{m}$  的圆形铁皮上剪出一个圆心角为  $90^\circ$  的扇形, 即  $\angle ABC = 90^\circ$  ,

$\therefore AC$  为直径, 即  $AC = 2\text{m}$  ,  $AB = BC$  ,

$\therefore AB^2 + BC^2 = 2^2$  ,

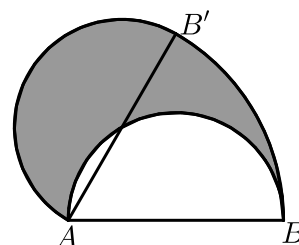
$\therefore AB = BC = \sqrt{2}\text{m}$  ,

$\therefore$  阴影部分的面积是  $\frac{90\pi \times (\sqrt{2})^2}{360} = \frac{1}{2}\pi (\text{m}^2)$  .

【标注】 【知识点】 扇形的面积公式

35. 2011~2012学年北京东城区初三上学期期末第7题 ★

如图, 直径  $AB$  为  $6$  的半圆  $O$ , 绕  $A$  点逆时针旋转  $60^\circ$ , 此时点  $B$  到了点  $B'$ , 则图中阴影部分的面积为 ( ) .



A.  $6\pi$

B.  $5\pi$

C.  $4\pi$

D.  $3\pi$

【答案】 A

【解析】

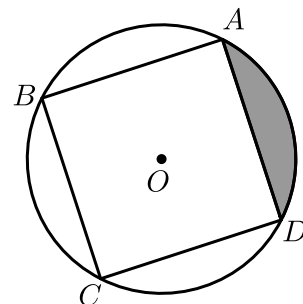
$$\text{阴影部分面积} = \frac{60\pi \times 36}{360} = 6\pi .$$

【标注】【知识点】扇形的面积公式

### 练习9

#### 36. 2017年甘肃兰州中考真题第12题4分 ★★

如图，正方形  $ABCD$  内接于半径为 2 的  $\odot O$ ，则图中阴影部分的面积为（ ）.



A.  $\pi + 1$

B.  $\pi + 2$

C.  $\pi - 1$

D.  $\pi - 2$

【答案】D

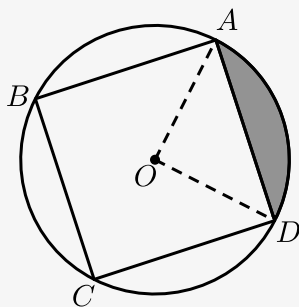
【解析】连接  $AO$ ， $DO$ ，

$\because ABCD$  是正方形，

$\therefore \angle AOD = 90^\circ$ ，

$$AD = \sqrt{OA^2 + OD^2} = 2\sqrt{2} .$$

圆内接正方形的边长为  $2\sqrt{2}$ ，所以阴影部分的面积  $= \frac{1}{4} [4\pi - (2\sqrt{2})^2] = (\pi - 2)\text{cm}^2$  .



【标注】【能力】运算能力

【能力】推理论证能力

【知识点】勾股定理与实际问题

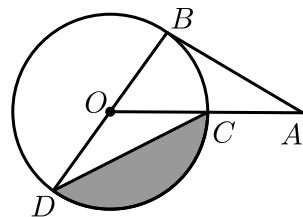
【知识点】圆内接四边形的性质定理

【知识点】扇形的面积公式

【知识点】正方形的性质

#### 37. 2016年内蒙古包头青山区初三中考二模第8题3分 ★★★

如图， $AB$ 为 $\odot O$ 的切线，切点为 $B$ ，连接 $AO$ ， $AO$ 与 $\odot O$ 交于点 $C$ ， $BD$ 为 $\odot O$ 的直径，连接 $CD$ ．若 $\angle A = 30^\circ$ ， $\odot O$ 的半径为2，则图中阴影部分的面积为（ ）．



- A.  $\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}$       B.  $\frac{4\pi}{3} - 2\sqrt{3}$       C.  $\pi - \sqrt{3}$       D.  $\frac{2\pi}{3} - \sqrt{3}$

**【答案】** A

**【解析】** 方法一： $\because AB$ 为 $\odot O$ 的切线， $BD$ 为 $\odot O$ 的直径，

$$\therefore OB \perp AB,$$

$$\therefore \angle ABO = 90^\circ.$$

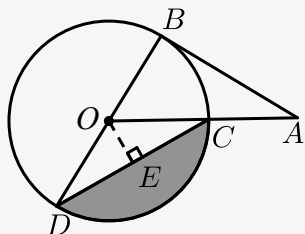
$$\text{又} \because \angle A = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle BOC = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle COD = 120^\circ.$$

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形} OCD} - S_{\triangle OCD} = \frac{120}{360} \pi \times 2^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{3} = \frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}.$$

方法二：如图所示，过点 $O$ 作 $OE \perp CD$ 于点 $E$ ．



$\because AB$ 为 $\odot O$ 的切线，

$$\therefore \angle ABO = 90^\circ.$$

$$\because \angle A = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle AOB = 60^\circ.$$

$$\therefore \angle COD = 120^\circ.$$

又 $\because OC = OD$ ，

$$\therefore \angle OCD = \angle ODC = 30^\circ.$$

$\because \odot O$ 的半径为2，

$$\therefore OE = 1, CE = DE = \sqrt{3},$$

$$\therefore CD = 2\sqrt{3}.$$

$\therefore$ 图中阴影部分的面积为

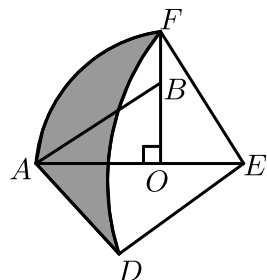
$$\frac{120 \times \pi \times 2^2}{360} - \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 1 = \frac{4}{3}\pi - \sqrt{3}.$$

故选 A .

【标注】【知识点】扇形的面积公式

38. 2020年山东聊城莘县初三中考一模第12题3分 ★★

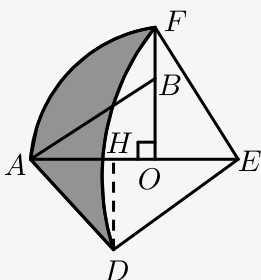
如图，在  $\text{Rt}\triangle AOB$  中， $\angle AOB = 90^\circ$ ， $OA = 3$ ， $OB = 2$ ，将  $\text{Rt}\triangle AOB$  绕点  $O$  顺时针旋转  $90^\circ$  后得  $\text{Rt}\triangle FOE$ ，将线段  $EF$  绕点  $E$  逆时针旋转  $90^\circ$  后得线段  $ED$ ，分别以  $O$ ， $E$  为圆心， $OA$ 、 $ED$  长为半径画弧  $AF$  和弧  $DF$ ，连接  $AD$ ，则图中阴影部分面积是（ ）。



- A.  $\pi$                       B.  $\frac{5\pi}{4}$                       C.  $3 + \pi$                       D.  $8 - \pi$

【答案】D

【解析】作  $DH \perp AE$  于  $H$ ，



$$\because \angle AOB = 90^\circ, OA = 3, OB = 2,$$

$$\therefore AB = \sqrt{OA^2 + OB^2} = \sqrt{13},$$

由旋转的性质可知， $OE = OB = 2$ ， $DE = EF = AB = \sqrt{13}$ ， $\triangle DHE \cong \triangle BOA$ ，

$$\therefore DH = OB = 2,$$

阴影部分面积 =  $\triangle ADE$  的面积 +  $\triangle EOF$  的面积 + 扇形  $AOF$  的面积 - 扇形  $DEF$  的面积

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times 2 + \frac{1}{2} \times 2 \times 3 + \frac{90 \times \pi \times 3^2}{360} - \frac{90 \times \pi \times 13}{360}$$

$$= 8 - \pi.$$

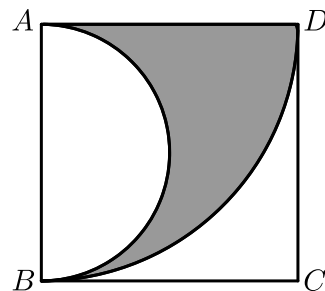
【标注】【知识点】与圆有关的不规则图形的周长与面积计算

【知识点】旋转的性质

【知识点】旋转性质综合应用

39. 2018年甘肃天水秦安县秦安县古城农业中学初三中考四模第18题4分 ★★

如图，在边长为 4 的正方形  $ABCD$  中，先以点  $A$  为圆心， $AD$  的长为半径画弧，再以  $AB$  边的中点为圆心， $AB$  长的一半为半径画弧，则两弧之间的阴影部分面积是 \_\_\_\_\_（结果保留  $\pi$ ）。



【答案】  $2\pi$

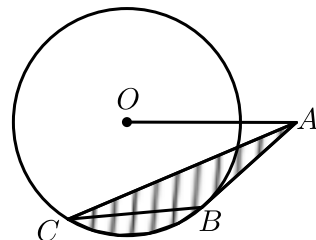
【解析】  $\because$  扇形  $BAD$  的面积为  $\frac{90\pi \times 4^2}{360} = 4\pi$ ，  
半圆  $BA$  的面积为  $\frac{1}{2} \times \pi \times 2^2 = 2\pi$ ，  
 $\therefore$  阴影部分的面积为  $4\pi - 2\pi = 2\pi$ 。

【标注】 【知识点】 与圆有关的不规则图形的周长与面积计算

## 练习10

### 40. 2010~2011学年北京石景山区初三上学期期末第12题 ★★

如图， $\odot O$  的半径为 3， $OA = 6$ ， $AB$  切  $\odot O$  于  $B$ ，弦  $BC \parallel OA$ ，连接  $AC$ ，图中阴影部分的面积为 \_\_\_\_\_。



【答案】  $\frac{3}{2}\pi$

【解析】 连接  $OB$ 、 $OC$ ，

由于  $AB$  切  $\odot O$  于  $B$ ，则  $\angle ABO = 90^\circ$ 。

在  $\text{Rt}\triangle AOB$  中， $OB = 3$ ， $OA = 6$ ，因此

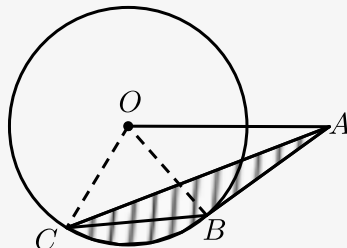
$\angle AOB = 60^\circ$ ，

$\because OA \parallel BC$ ，

$\therefore \angle OBC = \angle BOA = 60^\circ$ ；

由于  $\triangle OBC$  和  $\triangle ABC$  同底等高，因此  $S_{\triangle OBC} = S_{\triangle ABC}$ ，

$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\triangle ABC} + S_{\text{弓形}BC} = S_{\triangle OBC} + S_{\text{弓形}BC} = S_{\text{扇形}OBC} = \frac{60\pi \times 3^2}{360} = \frac{3}{2}\pi$ 。

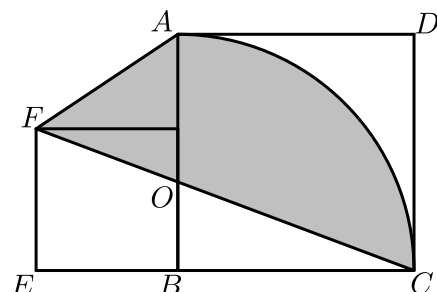


【标注】【知识点】与圆有关的不规则图形的周长与面积计算

【能力】推理论证能力

41. 2018~2019学年北京西城区北京八中初一上学期单元测试《平行线间的三角形面积》第6题 ★★★

如下图，边长为 3cm 与 5cm 的两个正方形并排放在一起，在大正方形中画一段以它的一个顶点为圆心，边长为半径的圆弧，则阴影部分的面积是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$  ( $\pi$  取 3.14) .

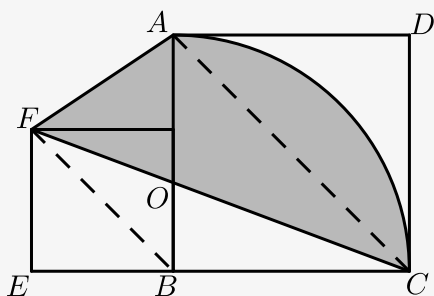


【答案】 19.625

【解析】 连接  $FB$ 、 $AC$ ， $FB \parallel AC$ ，

$$S_{\triangle AFC} = S_{\triangle ABC} .$$

$$S_{\text{阴}} = S_{\text{扇形}ABC} = \frac{1}{4}\pi \times 5^2 = 19.625 .$$

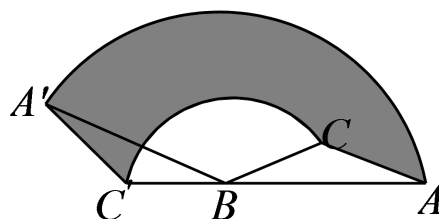


【标注】【知识点】与圆有关的不规则图形的周长与面积计算

练习11

42. 2017~2018学年3月湖南长沙开福区青竹湖湘一外国语学校初三下学期月考第15题3分 ★★

如左下图，在  $\triangle ABC$  中， $AB = 4\text{cm}$ ， $BC = 2\text{cm}$ ， $\angle ABC = 30^\circ$ ，把  $\triangle ABC$  以点  $B$  为中心按逆时针方向旋转，使点  $C$  旋转到  $AB$  边的延长线上的点  $C'$  处，那么  $AC$  边扫过的图形（图中阴影部分）的面积是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$  .



【答案】  $5\pi$

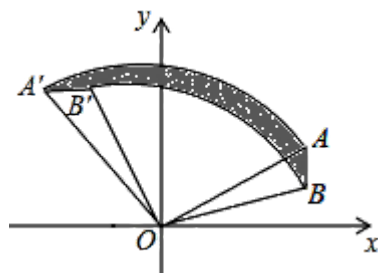
【解析】 由题意得  $AC$  扫过的图形是以  $BC$ 、 $BA$  为半径，圆心角为  $150^\circ$  的两个扇形之间的部分，

$$S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形}ABA'} - S_{\text{扇形}CBC'} = \frac{150\pi 4^2}{360} - \frac{150\pi 2^2}{360} = 5\pi .$$

【标注】 【知识点】 与圆有关的不规则图形的周长与面积计算

43. 2015~2016学年北京东城区初三上学期期末第15题3分 ★★

如图，已知  $A(2\sqrt{3}, 2)$ ， $B(2\sqrt{3}, 1)$ ，将  $\triangle AOB$  绕着点  $O$  逆时针旋转  $90^\circ$ ，得到  $\triangle A'OB'$ ，则图中阴影部分的面积为 \_\_\_\_\_ ．



【答案】  $\frac{3}{4}\pi$

【解析】  $\because$  点  $A$  的坐标为  $(2\sqrt{3}, 2)$ ，

$$\therefore OA = 4 ,$$

$\because$  点  $B$  的坐标为  $(2\sqrt{3}, 1)$ ，

$$\therefore OB = \sqrt{13} ,$$

由旋转的性质可知， $S_{\triangle A'OB'} = S_{\triangle AOB}$ ，

$\therefore$  阴影部分的面积  $= S_{\text{扇形}A'OA} - S_{\text{扇形}B'OB}$

$$= \frac{90\pi \times 16}{360} - \frac{90\pi \times 13}{360}$$

$$= \frac{3}{4}\pi ,$$

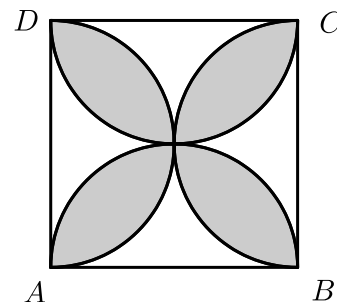
故答案为： $\frac{3}{4}\pi$  ．

【标注】 【知识点】 扇形的面积公式

|| 练习12

44. ★★★

如图所示，正方形  $ABCD$  的边长为  $a$ ，以每边为直径向形内作半圆，求中间阴影部分的面积.



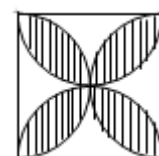
【答案】  $\frac{(\pi - 2)a^2}{2}$

【解析】 阴影部分的面积可以看成四个同样的半圆重叠面积减去正方形的面积，为  $\frac{(\pi - 2)a^2}{2}$  .

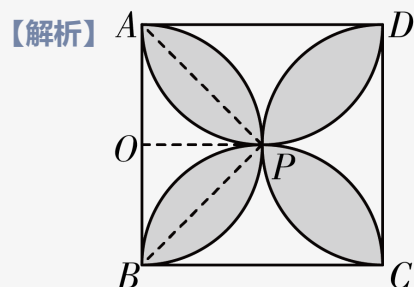
【标注】 【知识点】 扇形的面积公式

45. 2016年贵州毕节地区中考真题第20题5分 ★★

如图，分别以边长等于 1 的正方形的四边为直径作半圆，则图中阴影部分的面积为 \_\_\_\_\_ .



【答案】  $\frac{1}{2}\pi - 1$



如图，连接  $PA$ 、 $PB$ 、 $OP$ ，

$$\text{则 } S_{\text{半圆}O} = \frac{\pi \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2}{2} = \frac{\pi}{8}, \quad S_{\triangle ABP} = \frac{1}{2}AB \cdot OP = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4},$$

由题意得：图中阴影部分的面积 =  $4 \times (S_{\text{半圆}O} - S_{\triangle ABP})$

$$= 4 \times \left(\frac{\pi}{8} - \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2}\pi - 1,$$

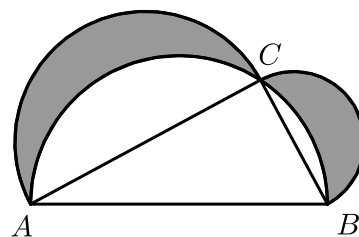
故答案为： $\frac{1}{2}\pi - 1$  .

【标注】 【知识点】 与圆有关的不规则图形的周长与面积计算

【能力】 推理论证能力

46. 2018~2019学年江苏无锡江阴市江阴市敔山湾实验学校初三上学期期中第13题2分 ★★★

如图， $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $AC = 5$ ， $BC = \frac{5}{2}$ ， $\angle ACB = 90^\circ$ ，分别以  $AB$ ， $BC$ ， $AC$  为直径作三个半圆，那么阴影部分的面积为 \_\_\_\_\_。



**【答案】** 6.25

**【解析】**  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle ACB = 90^\circ$ ，由勾股定理，

$$\text{得 } AC^2 + BC^2 = AB^2,$$

$$\text{又} \because AC = 5, BC = 2.5,$$

$\therefore$  阴影部分的面积为：

$$\begin{aligned} & \left(\frac{AC}{2}\right)^2 \pi + \left(\frac{BC}{2}\right)^2 \pi + \frac{1}{2} AC \cdot BC - \left(\frac{AB}{2}\right)^2 \pi \\ &= \frac{AC^2}{4} + \frac{BC^2}{4} + \frac{1}{2} AC \cdot BC - \frac{AB^2}{4} \\ &= \left(\frac{AC^2}{4} + \frac{BC^2}{4} - \frac{AB^2}{4}\right) + \frac{1}{2} AC \cdot BC \\ &= \left(\frac{AC^2 + BC^2}{4} - \frac{AB^2}{4}\right) + \frac{1}{2} AC \cdot BC \\ &= \left(\frac{AB^2}{4} - \frac{AB^2}{4}\right) + \frac{1}{2} \times 5 \times 2.5 \\ &= 0 + 6.25 \\ &= 6.25. \end{aligned}$$

故答案为：6.25.

**【标注】**【能力】运算能力

**【思想】**数形结合思想

**【知识点】**与圆有关的不规则图形的周长与面积计算

### || 练习13

47. 2017~2018学年吉林四平伊通县初三上学期期末第10题4分 ★★

如果一个圆锥的母线长为4，底面半径为1，那么这个圆锥的侧面积为 \_\_\_\_\_。

**【答案】**  $4\pi$

**【解析】**  $S_{\text{扇形}} = \frac{1}{2} l R = \frac{1}{2} \cdot 2\pi \times 1 \cdot 4 = 4\pi$ 。

**【标注】**【知识点】求圆锥的侧面积

48. 2019年江苏镇江丹阳市中考一模第8题2分 ★★

若圆锥的底面半径是 10，侧面展开图是一个半圆，则该圆锥的母线长为 \_\_\_\_\_ ．

【答案】 20

【解析】依题意得， $\pi r l = \frac{1}{2} \pi l^2$ ，  
解得  $l = 20$  ．

【标注】【能力】运算能力

【知识点】圆锥的相关计算

49. 2013~2014学年广东广州白云区梓元岗中学初三上学期期中第16题3分 ★★

圆锥的侧面展开图的圆心角等于  $120^\circ$ ，半径等于 6cm，则此圆锥的底面半径是 \_\_\_\_\_ ．

【答案】 2cm

【解析】设此圆锥的底面半径为  $r$ ，  
根据圆锥的侧面展开图扇形的弧长等于圆锥底面周长可得，  
$$2\pi r = \frac{120\pi \cdot 6}{180}，$$
  
解得： $r = 2\text{cm}$ ．  
故答案为： $2\text{cm}$ ．

【标注】【能力】运算能力

【知识点】圆锥的相关计算

50. 2017~2018学年广东广州花都区初三上学期期末第14题3分 ★★

将一个底面半径为 6cm，母线长为 15cm的圆锥形纸筒沿一条母线剪开并展平，所得的侧面展开图的圆心角是 \_\_\_\_\_ 度．

【答案】 144

【解析】∵将一个半径为 6cm，母线长为 15cm的圆锥形纸筒沿一条母线剪开并展平，  
∴圆锥侧面积： $S = \pi r l = \pi \times 6 \times 15 = 90\pi$ （ $\text{cm}^2$ ），  
$$\therefore 90\pi = \frac{n\pi \times 15^2}{360}，$$
  
解得： $n = 144$ ，  
∴侧面展开图的圆心角是 144度．

【标注】【知识点】求圆锥展开图扇形的圆心角

51. 2014~2015学年湖北武汉初三上学期期末第16题 ★★

圆锥的底面直径是  $8\text{cm}$ ，母线长  $9\text{cm}$ ，则它的侧面展开图的圆心角的度数为 \_\_\_\_\_ .

【答案】  $160^\circ$

【解析】 设它的侧面展开图的圆心角的度数为  $n^\circ$ ，

$$\text{根据题意得 } 8\pi = \frac{n \cdot \pi \cdot 9}{180},$$

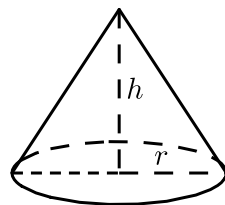
$$\text{解得 } n = 160,$$

$\therefore$  它的侧面展开图的圆心角的度数为  $160^\circ$  .

【标注】 【知识点】 求圆锥展开图扇形的圆心角

52. 2016年浙江宁波中考真题第9题4分 ★★

如图，圆锥的底面半径  $r$  为  $6\text{cm}$ ，高  $h$  为  $8\text{cm}$ ，则圆锥的侧面积为 ( ) .



A.  $30\pi \text{ cm}^2$

B.  $48\pi \text{ cm}^2$

C.  $60\pi \text{ cm}^2$

D.  $80\pi \text{ cm}^2$

【答案】 C

【解析】  $\because h = 8, r = 6,$

设圆锥母线长为  $l$ ,

$$\text{由勾股定理得: } l = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10,$$

$$\text{圆锥侧面展开图的面积 } S = \frac{1}{2} \times 2\pi \times 6 \times 10 = 60\pi,$$

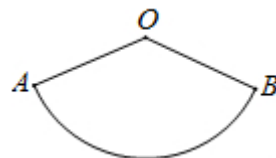
所以圆锥的侧面积为  $60\pi \text{ cm}^2$  .

【标注】 【能力】 运算能力

【知识点】 圆锥的相关计算

53. ★★

如图，某同学用一扇形纸板为一个玩偶制作一个圆锥形帽子，已知扇形半径  $OA = 13\text{cm}$ ，扇形的弧长为  $10\pi\text{cm}$ ，那么这个圆锥形帽子的高是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$  . (不考虑接缝)



【答案】 12

【标注】【知识点】圆锥的相关计算

54. 2014~2015学年12月北京西城区北京四中初三上学期月考第10题 ★★

如图，在纸上剪下一个圆形和一个扇形的纸片，使之恰好能围成一个圆锥模型．若该圆的半径为 1，扇形的圆心角等于  $60^\circ$ ，则这个扇形的半径  $R$  的值是 \_\_\_\_\_ ．



【答案】 6

【解析】  $\because$  圆的周长  $= 2\pi \times 1 = 2\pi$ ．扇形的弧长为  $\frac{60\pi R}{180}$ ，  
 $\therefore \frac{60\pi R}{180} = 2\pi$ ，解得： $R = 6$ ．

【标注】【知识点】圆锥的相关计算