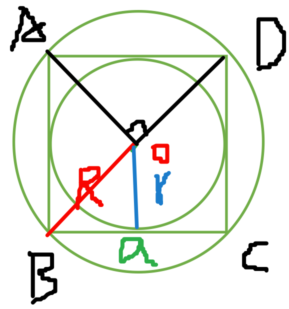
2.6 正多边形与圆

【推本溯源】

1.之间所学到的正多边形是？那什么叫正多边形？
正三角形（等边三角形），正方形
正多边形：各边相等、各角都相等的多边形叫做正多边形

2.认识圆内接正多边形
用量角器把一个圆分成 n 等分，依次连接各等分点所得的 n 边形是这个圆的内接正 n 边形，这个圆是这个正 n 边形的外接圆。正多边形的外接圆的圆心叫做正多边形的中心，外接圆的半径叫做正多边形的半径.



3.与正多边形的有关概念

名称	定义
中心	正多边形的外接圆和内切圆的公共圆心叫做正多边形的中心（如图圆 O ）。
半径	正多边形外接圆的半径叫做正多边形的半径（如图 R）。
边心距	正多边形内切圆的半径叫做正多边形的边心距.（如图 r）。
中心角	正多边形每一条边所对的外接圆的圆心叫做正多边形的中心角（如图∠AOD）。

4.正多边形的计算

名称	公式
内角	正 n 变形的每个内角都为$\frac{(n-2)\bullet 180°}{n}$
中心角	正 n 边形的每个中心角都为$\frac{360°}{n}$
外角	正 n 边形的每个外角都为$\frac{360°}{n}$
边心距	正 n 边形的边心距$r=\sqrt{R^2-(\frac{a}{2})^2}$
周长	正 n 边形的周长 C=na
面积	正 n 边形的面积$S=\frac{1}{2}Cr$

5.正多边形的对称性

正多边形都是轴对称图形，一个正 n 边形共有 n 天对称轴，每条对称轴都经过正 n 边形的中心.一个正多边形，如果有偶数条边，那么它又是中心对称图形，对称中心就是这个正多边形的中心。

6.正多边形的画法

（1）量角器画法

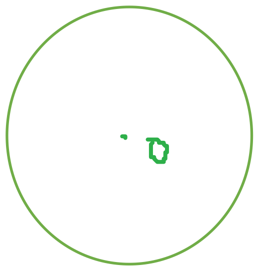
在半径为 R 的圆中，先用量角器画一个度数为$\frac{360°}{n}$的圆心角，这个角所对的弧就是圆周的$\frac{1}{n}$，然后在圆上依次截取这条弧的等弧，就得到圆的 n 等分点，顺次连接各等分点即可作出半径为 R 的正 n 边形。

（2）尺规作图画法

①作正方形

作法：1.在圆 O 中作两条互相垂直的直径 AC、BD.

2.依次连接 A、B、C、D 四个点，四边形 ABCD 即可画出。

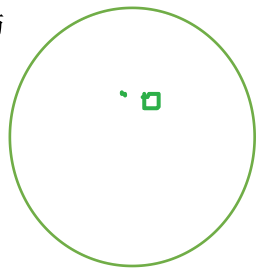


②作正六边形

作法：1.在圆 O 中画出任意一条直径 AD；

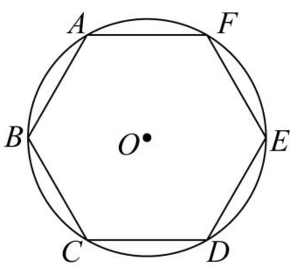
2.分别以点 A、D 为圆心，圆 O 的半径为半径作弧，与圆 O 相交与点 B、F 和点 C、E；

3.依次连接 A、B、C、D、E、F 六个点，即可画出正六边形。



【解惑】

例 1：如图，正六边形 $ABCDEF$ 内接于⊙O，若⊙O 的周长是 12π，则正六边形的边长是(　　)

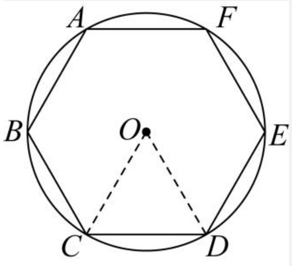


A．$2\sqrt{3}$　　B．3　　C．6　　D．$3\sqrt{3}$

【答案】C

【分析】如图所示，由正六边形 $ABCDEF$ 内接于⊙O，可知 $\angle COD=60°$，$\triangle OCD$ 是等边三角形，由⊙O 的周长是 12π，可得 $r=6$，即可得出结果.

【详解】解：如图所示：



∵正六边形 $ABCDEF$ 内接于 $\odot O$，

$\therefore \angle COD=\dfrac{360°}{6}=60°$，

$\therefore \triangle OCD$ 是等边三角形，

∵ $\odot O$ 的周长是 12π，

$\therefore r=6,$

$\therefore CD=6.$

故选：C.

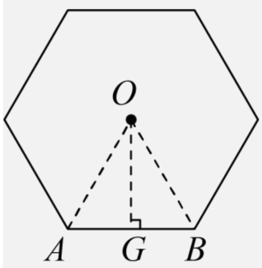
例 2：正六边形的半径为 4，则它的边心距是（　　）

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

【答案】C

【分析】根据正六边形的特点，通过中心作边的垂线，连接半径，结合勾股定理的有关知识解决．

【详解】解：如图，连接 OA、OB；过点 O 作 $OG\perp AB$ 于点 G．



在 $Rt\triangle AOG$ 中，$OA=4$，$\angle AOG=30°$，

∴ $AG=\dfrac{1}{2}OA=2$，

∴ $OG=\sqrt{OA^2-AG^2}=2\sqrt{3}$．

故选：C.

【点睛】本题考查的是正多边形和圆，根据题意画出图形，利用数形结合求解是解答此题的

关键．

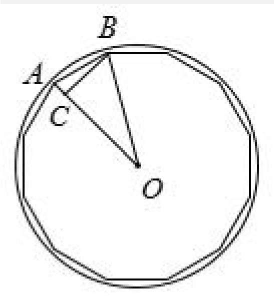
例 3：我国魏晋时期数学家刘徽在《九章算术注》中提到了著名的“割圆术”，即利用圆的内接正多边形逼近圆的方法来近似估算，指出“割之弥细，所失弥少．割之又割，以至于不可割，则与圆周合体，而无所失矣”．“割圆术”孕育了微积分思想，他用这种思想得到了圆周率π的近似值为3.1416．如图，$\odot O$的半径为1，运用“割圆术”，以圆内接正六边形面积近似估计$\odot O$的面积，可得π的估计值为$\frac{3\sqrt{3}}{2}$，若用圆内接正十二边形作近似估计，可得π的估计值为（　　）

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

【答案】C

【分析】根据圆内接正多边形的性质可得$\angle AOB = 30°$，根据30度的作对的直角边是斜边的一半可得$BC = \frac{1}{2}$，根据三角形的面积公式即可求得正十二边形的面积，即可求解．

【详解】解：圆的内接正十二边形的面积可以看成12个全等的等腰三角形组成，故等腰三角形的顶角为$30°$，设圆的半径为1，如图为其中一个等腰三角形OAB，过点B作$BC \perp OA$交OA于点于点C，



$\because \angle AOB = 30°$，

$\therefore BC = \frac{1}{2}OB = \frac{1}{2}$，

则$S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$，

故正十二边形的面积为$12S_{\triangle OAB}=12\times\frac{1}{4}=3$，

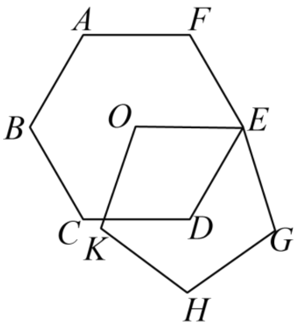
圆的面积为$\pi\times1\times1=3$，

用圆内接正十二边形面积近似估计$\odot O$的面积可得$\pi=3$，

故选：C.

【点睛】本题考查了圆内接正多边形的性质，30度的作对的直角边是斜边的一半，三角形的面积公式，圆的面积公式等，正确求出正十二边形的面积是解题的关键.

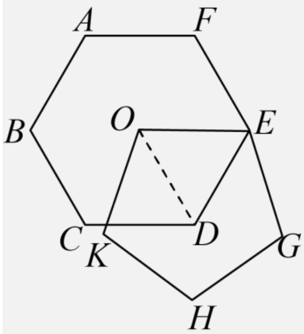
例4：如图，点O是正六边形$ABCDEF$的中心，以OE为边构造正五边形$OEGHK$，则$\angle DEG=$___________.



【答案】48°/48度

【分析】连接OD，根据正六边形的性质得出$\triangle DOE$是等边三角形，得到$\angle OED=60^\circ$，再根据正五边形的内角和求出$\angle OEG$的度数，即可得到答案.

【详解】解：连接OD，



$\because$点O是正六边形$ABCDEF$的中心，

$\therefore OD=OE,\angle DOE=\frac{360^\circ}{6}=60^\circ$，

$\therefore\triangle DOE$是等边三角形，

$\therefore\angle OED=60^\circ$，

$\because\angle OEG=\frac{1}{5}\times\left[(5-2)\times180^\circ\right]=108^\circ$，

$\therefore \angle DEG = 108° - 60° = 48°$，

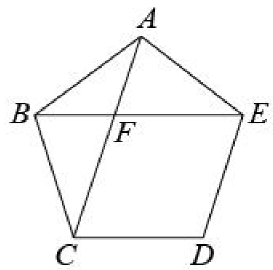
故答案为：$48°$．

【点睛】此题考查了正多边形的性质，多边形的内角和公式，正确掌握正多边形的性质是解题的关键．

例 5：如图，正五边形 $ABCDE$ 的两条对角线 AC，BE 相交于点 F．

(1)求 $\angle FAE$ 的度数；

(2)求证：四边形 $CDEF$ 为菱形．



【答案】(1) $72°$

(2)见解析

【分析】（1）利用正五边形的性质求出 $\angle BAE$ 及 $\angle ABE$ 度数，得出 $\angle BAF = \angle BCA = 36°$，最后求出 $\angle FAE$ 的度数；

（2）根据四边相等的四边形是菱形即可证．

【详解】（1）解：∵正五边形 $ABCDE$

$\therefore AB = AE = DE = CD$， $\angle BAE = 180° - \dfrac{360°}{5} = 108°$，

$\therefore \angle ABE = \angle AEB = \dfrac{180° - \angle BAE}{2} = \dfrac{180° - 108°}{2} = 36°$

同理： $\angle BAF = \angle BCA = 36°$，

$\therefore \angle FAE = \angle BAE - \angle BAF = 108° - 36° = 72°$．

（2）证明：∵ $\angle FAE = 72°$，

$\therefore \angle AFE = 180° - 72° - 36° = 72°$，

$\therefore AE = EF$，同理 $BC = CF$

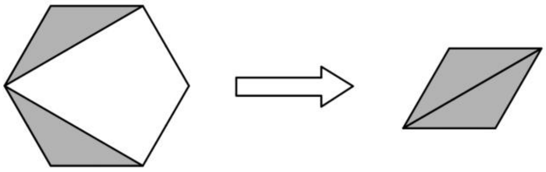
$\therefore EF = CF = DE = CD$

∴四边形 $CDEF$ 为菱形．

【点睛】本题考查了正多边形的性质及菱形的判定，利用正五边形的性质得出内角度数是解题关键.

【摩拳擦掌】

1．（2023·河北保定·保定市第十七中学校考三模）如图，将一张正六边形纸片的阴影部分剪下，拼成一个四边形，若拼成的四边形的面积为 S，则纸片的剩余部分的面积为（　　）

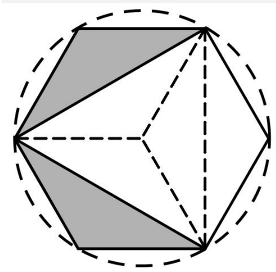


A． 4S　　B． $3S$　　C． $2S$　　D． S

【答案】C

【分析】如图所示可将正六边形分为 6 个全等的三角形，拼成的四边形由两个三角形组成，剩余部分由 4 个三角形组成，故此可求得剩余部分的面积.

【详解】解：如图所示：



将正六边形可分为 6 个全等的三角形，

∵拼成的四边形的面积为 S，

∴每一个三角形的面积为 $\frac{1}{2}S$，

∵剩余部分可分割为 4 个三角形，

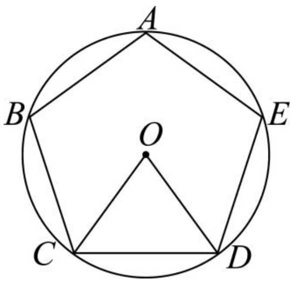
∴剩余部分的面积为 $4\times\frac{1}{2}S=2S$.

故选 C.

【点睛】本题考查的是正多边形与圆的含义，熟练的把正六边形分割为 6 个全等三角形是解本题的关键.

2．（2023·安徽·统考中考真题）如图，正五边形 $ABCDE$ 内接于 $\odot O$，连接 OC,OD，则

$\angle BAE-\angle COD=$（　）



A．60°　　B．54°　　C．48°　　D．36°

【答案】D

【分析】先计算正五边形的内角，再计算正五边形的中心角，作差即可.

【详解】∵ $\angle BAE=180^{\circ}-\dfrac{360^{\circ}}{5},\angle COD=\dfrac{360^{\circ}}{5}$，

∴ $\angle BAE-\angle COD=180^{\circ}-\dfrac{360^{\circ}}{5}-\dfrac{360^{\circ}}{5}=36^{\circ}$，

故选 D.

【点睛】本题考查了正五边形的外角，内角，中心角的计算，熟练掌握计算公式是解题的关键.

3．（2023·广东汕头·汕头市潮阳实验学校校考二模）下列说法正确的是（　）

A．五边形的外角和是540°

B．对角线相等且互相垂直的四边形是正方形

C．三角形的外心是三角形三个内角角平分线的交点

D．圆内接正六边形的边长与该圆的半径相等

【答案】D

【分析】根据三角形外心的性质、正方形的判定和多边形的外角和以及正多边形和圆，判断即可.

【详解】解：A、五边形的外角和是360°，故原说法错误；

B、对角线相等且互相垂直平分的四边形是正方形，故原说法错误；

C、三角形的外心是三角形三边的垂直平分线的交点，故原说法错误；

D、圆内接正六边形的边长与该圆的半径相等，故原说法正确；

故选：D.

【点睛】考查了三角形外心、正方形的判定和多边形的外角和，解题的关键是了解三角形外心、正方形的判定和多边形的外角和等知识，难度不大.

4．（2023·山东临沂·统考中考真题）将一个正六边形绕其中心旋转后仍与原图形重合，旋转角的大小不可能是（   ）

A．60°　　　　　　　B．90°　　　　　　　C．180°　　　　　　　D．360°

【答案】B

【分析】根据旋转的性质，以及正多边形的中心角的度数，进行判断即可．

【详解】解：正六边形的中心角的度数为：$\frac{360^{\circ}}{6}=60^{\circ}$，

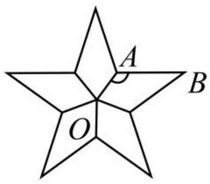
∴正六边形绕其中心旋转60°或60°的整数倍时，仍与原图形重合，

∴旋转角的大小不可能是90°；

故选 B．

【点睛】本题考查旋转图形，正多边形的中心角．熟练掌握旋转的性质，正多边形的中心角的度数的求法，是解题的关键．

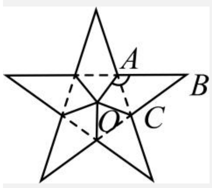
5．（2023·福建泉州·统考模拟预测）刺绣是我国独特的民间传统手工艺品之一，至少有二三千年历史.如图是用红色纱线完成的正五角星刺绣作品，则图中$\angle OAB$的度数是__________度.



【答案】126

【分析】由正五角星得，$\angle ACB=\angle BAC=72^{\circ}$,得到$\angle B=36^{\circ}$，由正五边形的中心角得$\angle AOC=\frac{360^{\circ}}{5}=72^{\circ}$,利用四边形内角和为$360^{\circ}$即可得到$\angle OAB$的度数.

【详解】解：如图，



由正五角星得，$\angle ACB=\angle BAC=180^{\circ}\frac{(5-2)\cdot 180^{\circ}}{5}=72^{\circ}$,

∴$\angle B=180^{\circ}-\angle BAC-\angle BCA=36^{\circ}$，

∵$\angle AOC=\frac{360^{\circ}}{5}=72^{\circ}$，

$\therefore \angle OAB = \angle OCB = \frac{1}{2}\left(360° - \angle B - \angle AOC\right) = 126°$，

故答案为：126

【点睛】此题考查了正多边形的相关知识，数形结合和正确计算是解题的关键.

6．（2023·广东茂名·校考模拟预测）一个正多边形的中心角为 36°，则这个正多边形的内角和为_______度.

【答案】1440

【分析】依据正多边形的中心角和为$360°$求得边数，再依据多边形内角和公式代入求解即可.

【详解】解：因为正多边形的中心角为 36°，且中心角和为$360°$，

所以这个多边形边数：$360° \div 36° = 10$，

则这个多边形的内角和为：$(10-2) \times 180° = 1440°$.

故答案为：1440.

【点睛】本题考查了正多边形内角和公式、中心角性质，通过中心角求得边数是解题的关键.

7.（2023·陕西西安·校考模拟预测）如图是由中国结和雪花两种元素组成的一个图案，这个图案绕着它的旋转中心旋转角度$\alpha°(0° < \alpha < 360°)$后能够与它本身重合，则角$\alpha$可以是________度.（写出一个即可）

【答案】60（答案不唯一）

【分析】先求出正六边形的中心角，再根据旋转变换的性质解答即可.

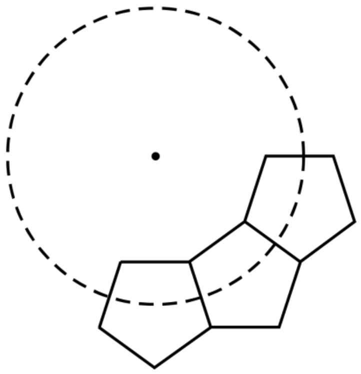
【详解】解：360案 6= 60 ，

则这个图案绕着它的中心旋转$60°$或$60°$的倍数后能够与它本身重合，

故答案为：60（答案不唯一）.

【点睛】本题考查了旋转对称图形、正多边形的性质，掌握正六边形的中心角是关键.

8．（2023·湖南·统考中考真题）如图，用若干个全等的正五边形排成圆环状，图中所示的是其中 3 个正五边形的位置．要完成这一圆环排列，共需要正五边形的个数是________ 个.



【答案】10

【分析】先求出正五边形的外角为$72°$，则$\angle 1=\angle 2=72°$，进而得出$\angle AOB=36°$，即可求解.

【详解】解：根据题意可得：

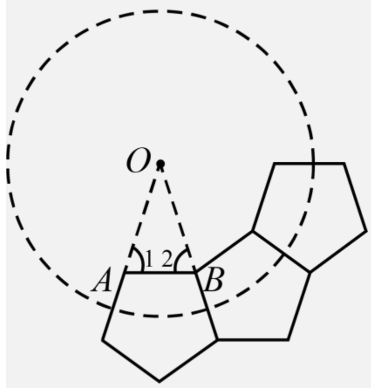
∵正五边形的一个外角$=\frac{360°}{5}=72°$，

∴$\angle 1=\angle 2=72°$，

∴$\angle AOB=180°-72°\times 2=36°$，

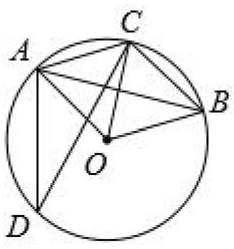
∴共需要正五边形的个数$=\frac{360°}{36°}=10$（个），

故答案为：10.



【点睛】本题主要考查了圆的基本性质，正多边形的外角，解题的关键是掌握正多边形的外角的求法.

9．（2022秋·云南昆明·九年级校考期中）如图，点A、B、C、D都在$\odot O$上，$OC\perp AB$，$\angle ADC=30°$.



(1)求$\angle BOC$的度数；

(2)求$\angle ACB$的度数；

【答案】(1) 60°

(2) 120°

【分析】（1）根据垂径定理得出$\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BC}$，再利用圆周角定理得出$\angle BOC$的度数:

（2）连接BD，根据圆内接四边形的性质便可求得结果．

【详解】（1）∵点A、B、C、D都在$\odot O$上，

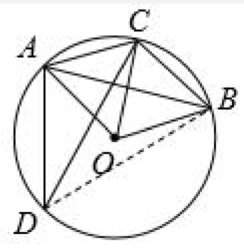
∴$\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BC}$，

∵$\angle ADC=30^\circ$，

∴$\angle AOC=\angle BOC=2\angle ADC=60^\circ$，

∴$\angle BOC$的度数为60°

（2）连接BD，



∵$\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BC}$，

∴$\angle ADC=\angle BDC=30^\circ$，

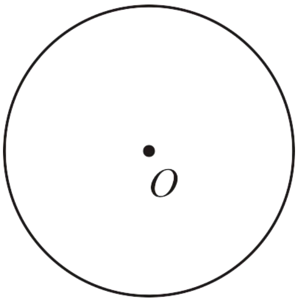
∴$\angle ADB=60^\circ$，

∵$\angle ACB+\angle ADB=180^\circ$，

∴$\angle ACB=120^\circ$

【点睛】此题主要考查了圆内接四边形的性质，垂径定理和圆周角定理等知识，熟练掌握和运用这些定理是解决问题的关键．

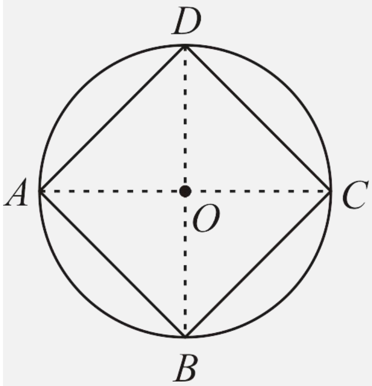
10．（2023春·陕西西安·九年级统考阶段练习）如图，已知$\odot O$，请用尺规作图法，求作$\odot O$的一个内接正方形（保留作图痕迹，不写作法）．



【答案】见解析

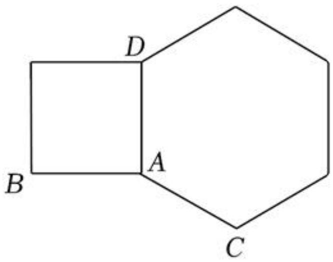
【分析】先作直径AC，再作AC的垂直平分线交O于点B，D，则四边形$ABCD$为$\odot O$的内接正方形.

【详解】解：如图，正方形$ABCD$即为所求.



【点睛】本题考查了作图-应用与设计作图：首先要理解题意，弄清问题中对所作图形的要求，结合对应几何图形的性质和基本作图的方法作出图，同时此题也考查了正多边形和圆.

11．(2023春·浙江·八年级专题练习）如图，若一个正方形和一个正六边形有一边重合.



(1)用无刻度的直尺画出这个图形的对称轴；

(2)求$\angle BAC$的度数.

【答案】(1)作图见解析

(2)$150°$

【分析】(1）连接AE，BD交于点M，连接DF，AG交于点N，过点M，N作直线MN即可；

（2）根据多边形的内角和可得$\angle DAB$和$\angle DAC$的度数，再根据周角是$360°$即可求解．

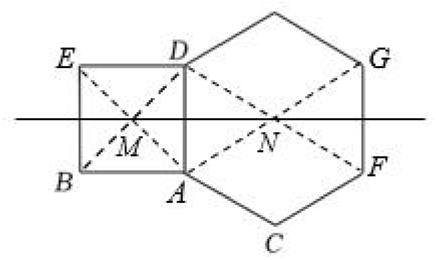
【详解】(1）解：如图，连接AE，BD交于点M，连接DF，AG交于点N，

∵正方形、正六边形都是轴对称图形，

∴对称轴经过点M和点N，

∴直线MN是这个图形的对称轴．

则直线MN即为所作．



（2）∵正方形的内角和为：$(4-2)\times180°=360°$，

∴正方形的每一个内角的度数为：$360°\div4=90°$，

∴$\angle DAB=90°$，

∵正六边形的内角和为：$(6-2)\times180°=720°$

∴正六边形一个内角的度数为：$720°\div6=120°$，

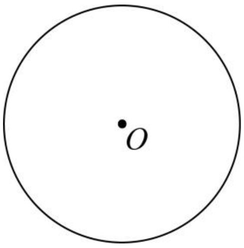
∴$\angle DAC=120°$，

∴$\angle BAC=360°-\angle DAB-\angle DAC=360°-90°-120°=150°$．

∴$\angle BAC$的度数为$150°$．

【点睛】本题考查作图，正多边形的内角和：$(n-2)\times180°$ （$n\geq3$且n为正整数），角的和差．解题的关键是应用正多边形的性质：正多边形每一个内角都相等，都是轴对称图形，对称轴经过正多边形的中心．

12．（2022秋·九年级单元测试）如图，已知$\odot O$．



(1)求作$\odot O$的内接正方形（要求尺规作图，保留作图痕迹，不写作法）；

(2)若$\odot O$的半径为4，求它的内接正方形的边长．

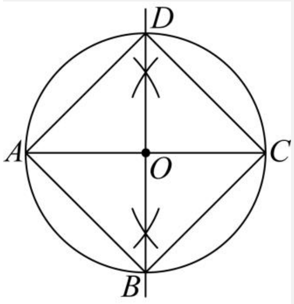
【答案】(1)见解析

(2) $4\sqrt{2}$

【分析】（1）作出直径 AC，再过点 O 作 AC 的垂线，进而得出答案；

（2）利用正方形的性质结合勾股定理得出正方形 $ABCD$ 的边长.

【详解】（1）解：如图所示，正方形 $ABCD$ 即为所求作图形.



（2）因为 $\odot O$ 的半径为 4，四边形 $ABCD$ 是正方形，

所以 $AC \perp BD$，$OA = OB = 4$，

所以 $AB = \sqrt{OA^2 + OB^2} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}$.

故 $\odot O$ 的内接正方形的边长为 $4\sqrt{2}$.

【点睛】此题主要考查了复杂作图、正多边形和圆、勾股定理；正确掌握正方形的性质是解题关键.

【知不足】

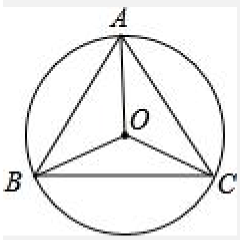
1．（2023·四川南充·四川省南充高级中学校考二模）下列图形中，旋转 $120°$ 后能与原图形重合的是（　　）

A．等边三角形　　B．正方形　　C．正五边形　　D．正八边形

【答案】A

【分析】确定每个图形的中心角，然后根据旋转的性质确定即可.

【详解】解：如图



∵等边三角形的中心角为$360°\div3=120°$，

∴旋转$120°$后即可与原图形重合；

∵正方形的中心角为$360°\div4=90°$，

正五边形的中心角为$360°\div5=72°$，

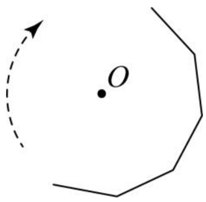
正八边形的中心角为$360°\div8=45°$，

∴正方形、正五边形、正八边形旋转$120°$后不能与原图形重合．

故选：A．

【点睛】本题考查旋转的性质，确定图形的中心角，理解旋转的性质是解题关键．

2．（2023·河北沧州·模拟预测）如图，将一个正n边形绕其中心O旋转$45°$或$60°$都能和其本身重合，则n的最小值是（　　）



A．6　　　　B．8　　　　C．12　　　　D．24

【答案】D

【分析】根据题意得出正n边形的中心角最大为$15°$，然后由圆周角除以中心角即可得出结果．

【详解】解：正n边形绕其中心O旋转$45°$或$60°$都能和其本身重合，

∵$45°$和$60°$最大公约数为$15°$，

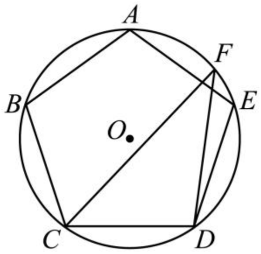
∴正n边形的中心角最大为$15°$，

∴$360°\div15°=24$，

故选D．

【点睛】本题考查了旋转对称图形，解答此题的关键是要明确绕其中心O旋转$45°$或$60°$都能和其本身重合得出正n边形的中心角最大为$15°$．

3．（2023·江苏·九年级假期作业）如图，正五边形$ABCDE$内接于$\odot O$，点F在弧AE上．若$\angle CDF=95°$，则$\angle FCD$的大小为（　　）

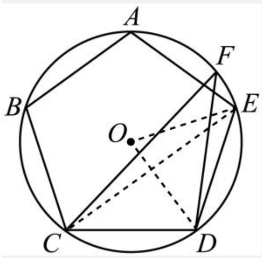


A．$38°$　　B．$42°$　　C．$49°$　　D．$58°$

【答案】C

【分析】连接OE，OD，CE，根据五边形$ABCDE$是正五边形，可求出$\angle CDE$的度数，由$\angle CDF=95°$，可得$\angle FDE$的度数，再根据圆周角定理进一步求解即可.

【详解】如图，连接OE，OD，CE，



∵五边形$ABCDE$是正五边形，

∴$\angle CDE=(5-2)\times180°\div5=108°$，

∵$\angle CDF=95°$，

∴$\angle FDE=\angle CDE-\angle CDF=108°-95°=13°$，

∴$\angle FCE=13°$，

∵正五边形$ABCDE$内接于$\odot O$，

∴$\angle EOD=360°\div5=72°$，

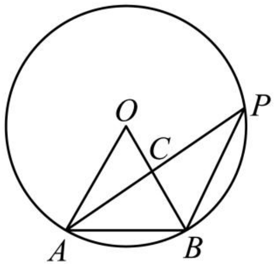
∴$\angle ECD=\frac{1}{2}\angle EOD=36°$，

∴$\angle FCD=\angle FCE+\angle ECD=36°+13°=49°$，

故选：C.

【点睛】本题考查了圆周角定理、正多边形的内角和，解题的关键在于能够熟练掌握相关知识进行求解.

4．（2023·广东广州·校考二模）如图，AB是$\odot O$的内接正六边形一边，点P是优弧AB上的一点图6点P不与点A，B重合)且$BP\parallel OA$，AP与OB交于点C，则$\angle OCP$的度数为________________.



【答案】$90°$/90 度

【分析】根据 AB 是 $\odot O$ 的内接正六边形一边，得出 $\angle AOB=\frac{1}{6}\times360°=60°$，再根据圆周角定理得出 $\angle P=\frac{1}{2}\angle AOB=30°$，由 $BP\parallel OA$,得出 $\angle OAC=\angle P=30°$，再由三角形外角性质推出 $\angle OCP=\angle AOB+\angle OAC$.

【详解】解：$\because AB$ 是 $\odot O$ 的内接正六边形一边，

$\therefore \angle AOB=\frac{1}{6}\times360°=60°$，

$\therefore \angle P=\frac{1}{2}\angle AOB=30°$.

$\because BP\parallel OA$,

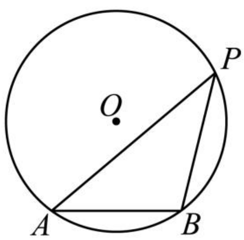
$\therefore \angle OAC=\angle P=30°$，

$\therefore \angle OCP=\angle AOB+\angle OAC=60°+30°=90°$

故答案为：$90°$.

【点睛】本题考查了圆和正多边形的性质，熟练运用圆周角定理是解题的关键.

5.（2023·北京海淀·北京市师达中学校考模拟预测）如图，AB 是 $\odot O$ 内接正五边形的一条边，点 P 在优弧 AB 上，则 $\angle APB$ 的度数为______°.



【答案】36

【分析】如图所示，连接 OA、OB，先根据正五边形与圆的关系求出 $\angle AOB=72°$，则由圆周角定理可得 $\angle APB=\frac{1}{2}\angle AOB=36°$.

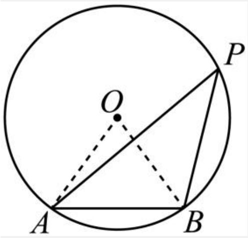
【详解】解：如图所示，连接 OA、OB，

$\because AB$ 是 $\odot O$ 内接正五边形的一条边，

∴ $\angle AOB=\frac{360^{\circ}}{5}=72^{\circ}$，

∴ $\angle APB=\frac{1}{2}\angle AOB=36^{\circ}$，

故答案为：36．



【点睛】本题主要考查了正多边形与圆，圆周角定理，熟知同圆或等圆中，同弧所对的圆周角度数是圆心角的一半是解题的关键．

6（2023·上海·统考中考真题）如果一个正多边形的中心角是20°，那么这个正多边形的边数为________．

【答案】18

【分析】根据正 n 边形的中心角的度数为 $360^{\circ}\div n$ 进行计算即可得到答案．

【详解】根据正 n 边形的中心角的度数为 $360^{\circ}\div n$，

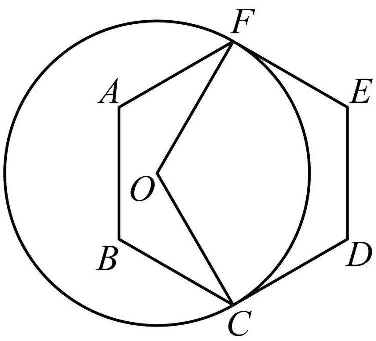
则 $n=360\div 20=18$，

故这个正多边形的边数为18，

故答案为：18．

【点睛】本题考查的是正多边形内角和中心角的知识，掌握中心角的计算公式是解题的关键．

7．（2023·江苏·九年级假期作业）如图，正六边形 $ABCDEF$ 与 $\odot O$ 相切于点 C、F，则 $\angle COF=$______°．



【答案】120

【分析】根据正多边形内角和公式可求出 $\angle E$、$\angle D$，根据切线的性质可求出 $\angle OCD$、$\angle OFE$，从而可求出 $\angle COF$ 的度数．