



班級： 座號： 姓名：

1. 請徒手畫一個圓，可以慢慢修，讓它變得越圓越好。

2. 日常生活中常見的一些圓形的東西，例如：杯口、桶子、輪子...，有關物體的大小，我們通常會用最寬的地方來表示其大小，請問，圓的大小，指的是直徑還是半徑？



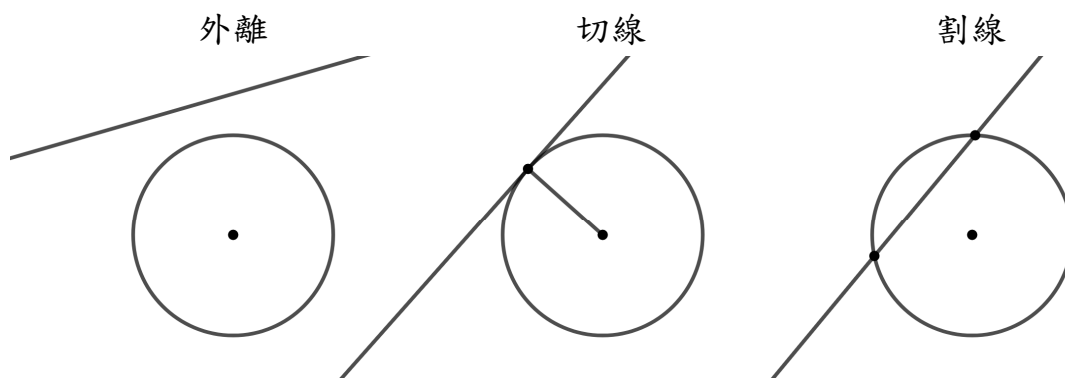
3. 我們通常會藉由圓規這個工具來畫圓，請問，圓規有哪些功用？



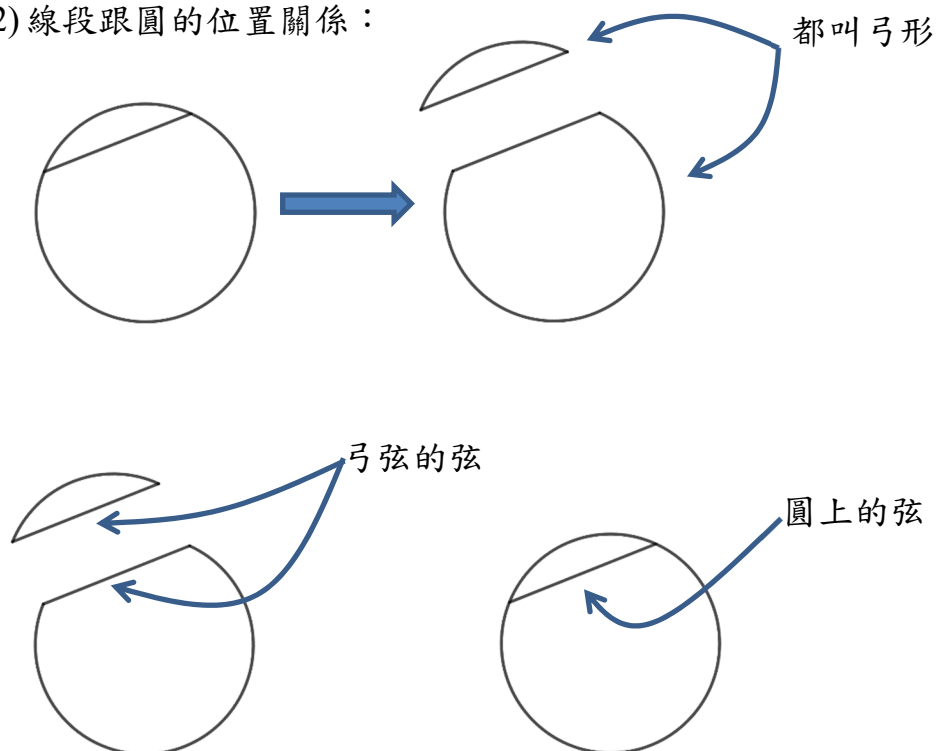


4. 來看看一些跟圓相關的名詞：

(1) 直線跟圓的位置關係：請在下面不同的圓當中，分別畫出兩條跟圓具有相同位置關係的直線。



(2) 線段跟圓的位置關係：



A. 請在上面右邊的圓上畫兩條弦。

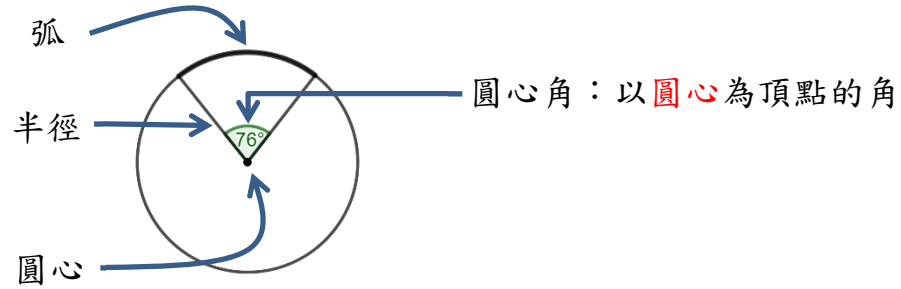
B. 直徑算不算是弦？☐算☐不算。

C. 哪一個是上弦月？哪一個是下弦月？

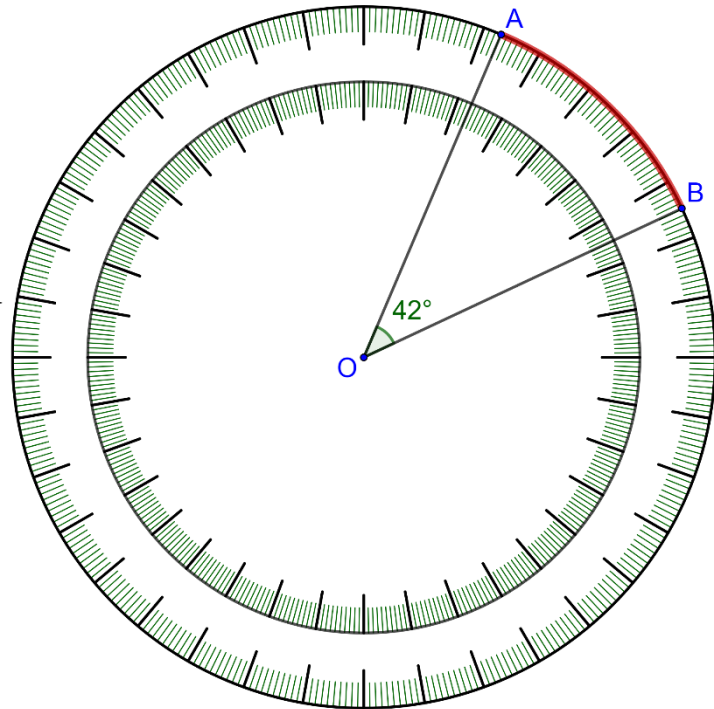




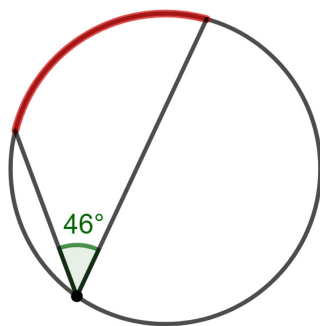
(3) 角跟圓的位置關係：



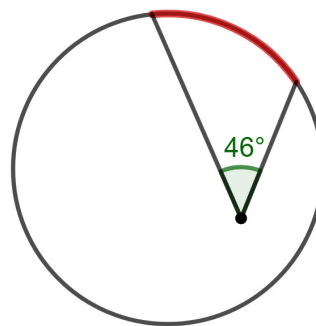
$\widehat{AB}$ 的度數簡稱為**弧度**。
請你試著分別在右邊的大圓和小圓上畫出弧度和 $\widehat{AB}$ 的度數相同的弧各 2 個。



頂點在**圓周**上的角叫圓周角



頂點在**圓內**的角叫圓內角



- A. 圓心角算不算是圓內角呢？
- B. 圓內角頂點的位置與所對到的弧度的關係？
- C. 圓周角頂點的位置與所對到的弧度的關係？



5. 我們透過電腦幫我們固定不同的角度轉出下面的圖形。

(1) 電腦幫我們畫出來的圖形是圓形的一部分嗎？ ☐ 是 ☐ 不是。

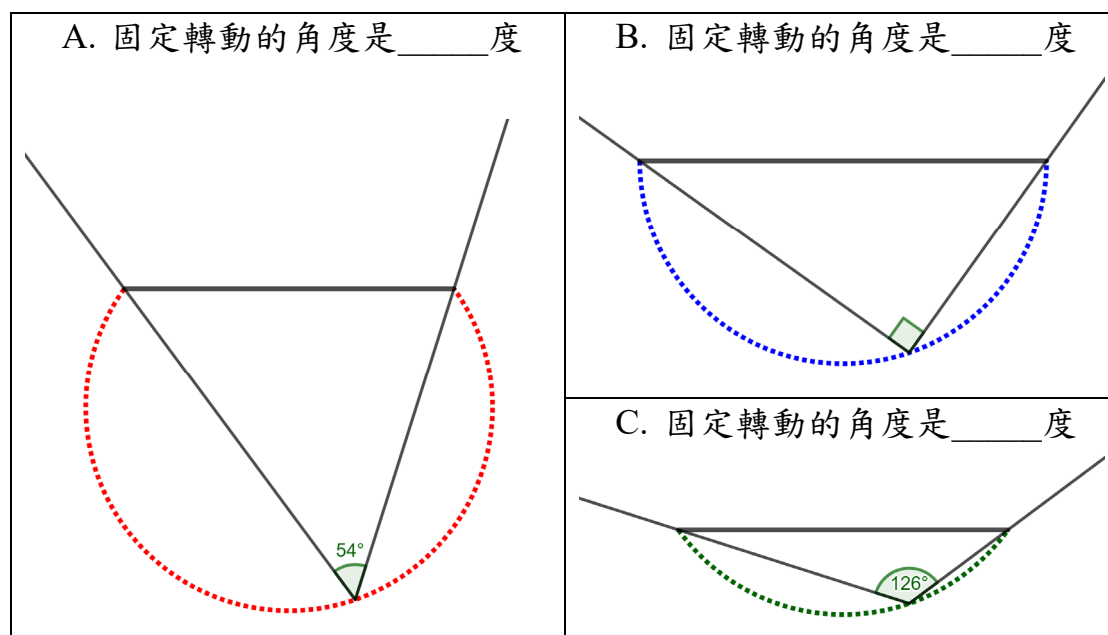
(2) 角度張的越開，可以轉出來的圖形會越 ☐ 完整 ☐ 不完整。

(3) B 圖的 90 度角轉出了什麼圖形呢？

(4) B 圖的上方使用幾度角來轉可以把上方缺的圖形補滿？

(5) A 圖和 C 圖的圖形有什麼關係呢？

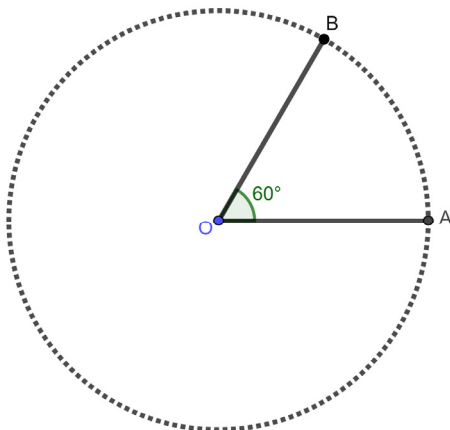
(6) A 圖的上方使用幾度角來轉可以把上方缺的圖形補滿？



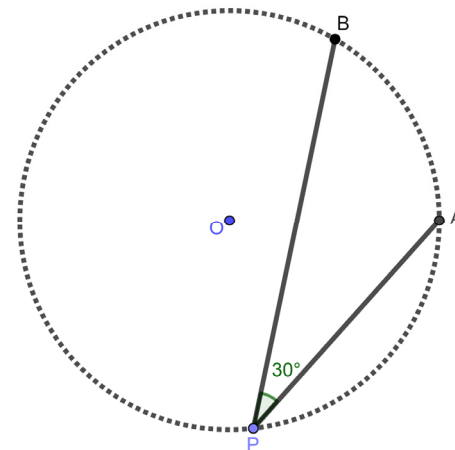
6. 小結論：固定_____+不斷的複製固定_____，就可以畫出一個圓。



7. 固定 O 點，固定長度 OA 轉出圓 O，請問 60 度這角度也可以從哪裡看到呢？畫出來！



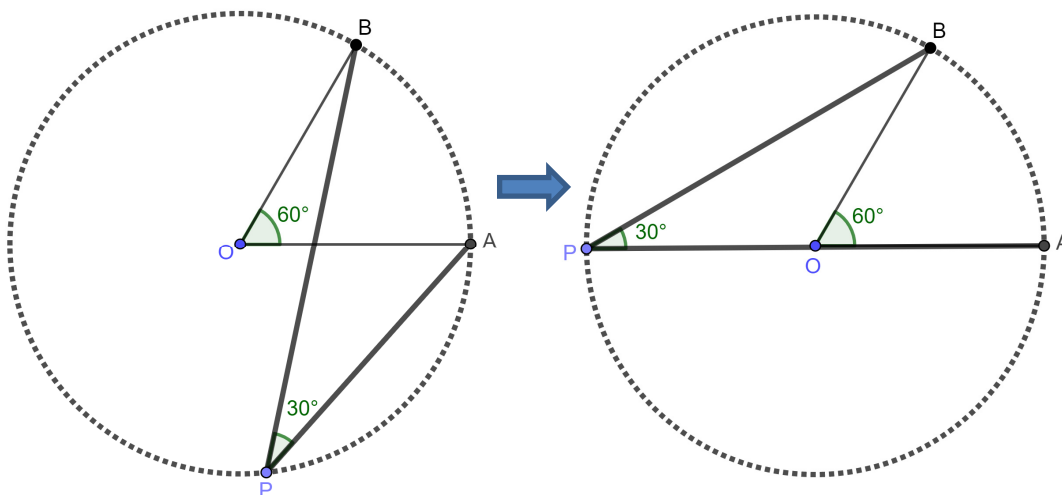
8. 固定長度 AB，固定 $\angle P$ 轉出圓 O，請問 30 度這角度也可以從哪裡看到呢？畫出來！



9. 小結論：

- (1) 圓心角的頂點在_____，圓周角的頂點在_____。
- (2) 圓弧的度數我們稱為_____。
- (3) 圓弧的度數和_____的度數會相等。

10. 圓周角 $\angle P$ 和圓心角 $\angle O$ 會有什麼關係呢？試著從圖形中找關係！

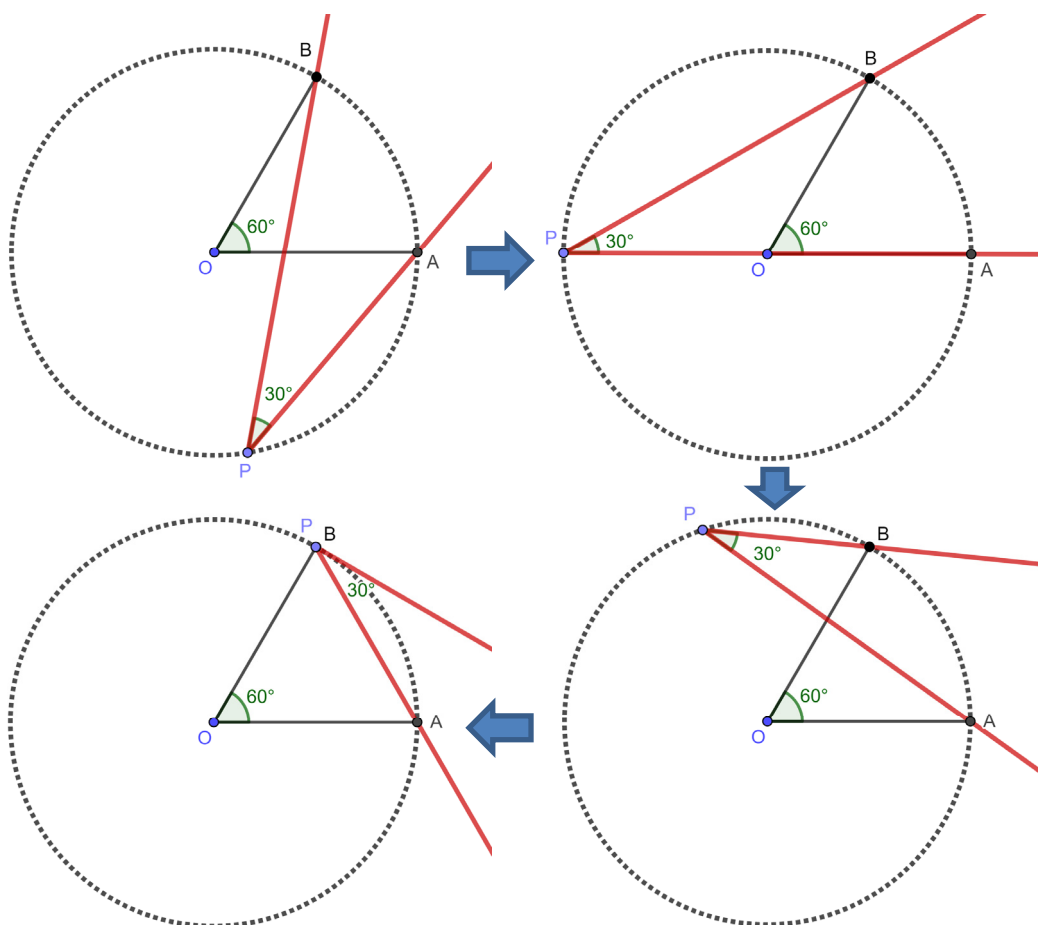


11. 小結論：圓周角：圓心角 = _____：_____。
圓周角：夾弧度數 = _____：_____。



12. 請看下面圓周角 $\angle P$ 的逆時針的轉動，

- (1) 當 $\angle P$ 還沒轉到 B 點的時候， $\angle P$ 的兩條邊和圓的位置關係是什麼呢？
- (2) 當 $\angle P$ 轉到 B 點的時候，這時候 $\angle P$ 的兩條邊和圓的位置關係有什麼不一樣？
- (3) 當 $\angle P$ 轉到 B 點的時候，這時候的角應該命名為什麼呢？

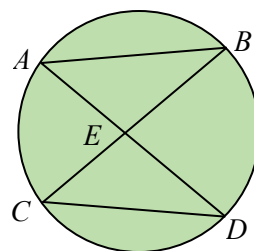


13. 小結論：_____ 至少可以將圖形分割成兩個部分。
_____ 和圖形相交處的附近，和圖形幾乎密不可分。
當 _____ 相同時，弦切角=圓周角。

14. 如右圖， $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$ 為圓的兩弦，且 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$

交於 E 點，已知 $\widehat{AC} = 70^\circ$ 、 $\angle BAD = 45^\circ$ ，則：

- (1) $\angle BCD =$ _____ 度。
- (2) $\angle BED =$ _____ 度。





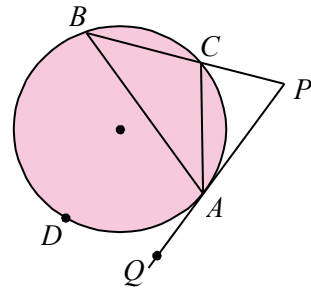
15. 如右圖， $\overleftrightarrow{PQ}$ 為圓的切線， A 為切點，

若 $\widehat{ADB} = 216^\circ$ 、 $\angle ABP = 40^\circ$ ，則：

(1) $\angle CAP =$ _____ 度。

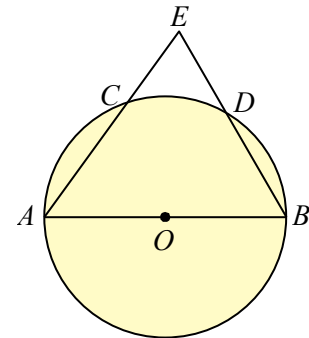
(2) $\angle BAC =$ _____ 度。

(3) $\angle P =$ _____ 度。

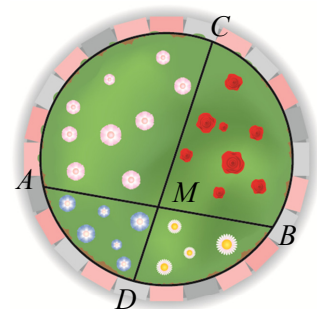


16. 如右圖， $\overline{AB}$ 為圓 O 的直徑， $\overline{AC}$ 與 $\overline{BD}$ 的延

長線交於 E 點。若 $\widehat{AD} = 120^\circ$ 、 $\widehat{BC} = 110^\circ$ ，則
 $\angle E$ 的度數為何？



17. 李爺爺有一塊圓形的花園，他用鐵絲將花園
分割為 4 個區域，如右圖。已知 $\overline{AB}$ 和 $\overline{CD}$
交點為 M ，且 M 為 $\overline{AB}$ 的中點， $\overline{CM} = 9$ 公
尺， $\overline{MD} = 4$ 公尺，則 $\overline{AM}$ 為多少公尺？





一、寫出位置關係

1. 圓和點的位置關係：圖 1

已知圓 O ， $\overline{OA} = 5$ ，我們說 A 點在 ☐ 圓 O 上 ☐ 圓 O 內 ☐ 圓 O 外。

(1) 請畫出 $\overline{OB} = 3$ ，我們說 B 點在 ☐ 圓 O 上 ☐ 圓 O 內 ☐ 圓 O 外。

(2) 請畫出 $\overline{OC} = 7$ ，我們說 C 點在 ☐ 圓 O 上 ☐ 圓 O 內 ☐ 圓 O 外。

2. 圓和直線的位置關係：圖 2

已知圓 O 和直線 L ， $d(O, L) = 5$ ，我們說直線 L 和圓 O 。

(1) 請畫出 $d(O, M) = 3$ ，我們說直線 M 和圓 O 。

(2) 請畫出 $d(O, N) = 7$ ，我們說直線 N 和圓 O 。

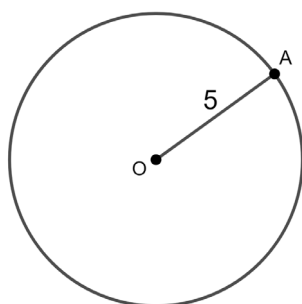


圖 1

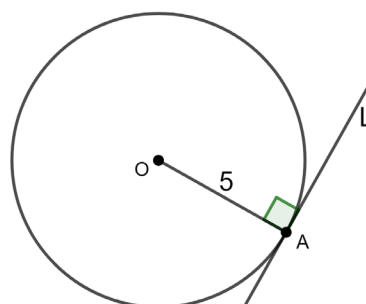


圖 2

3. 圓和圓的位置關係

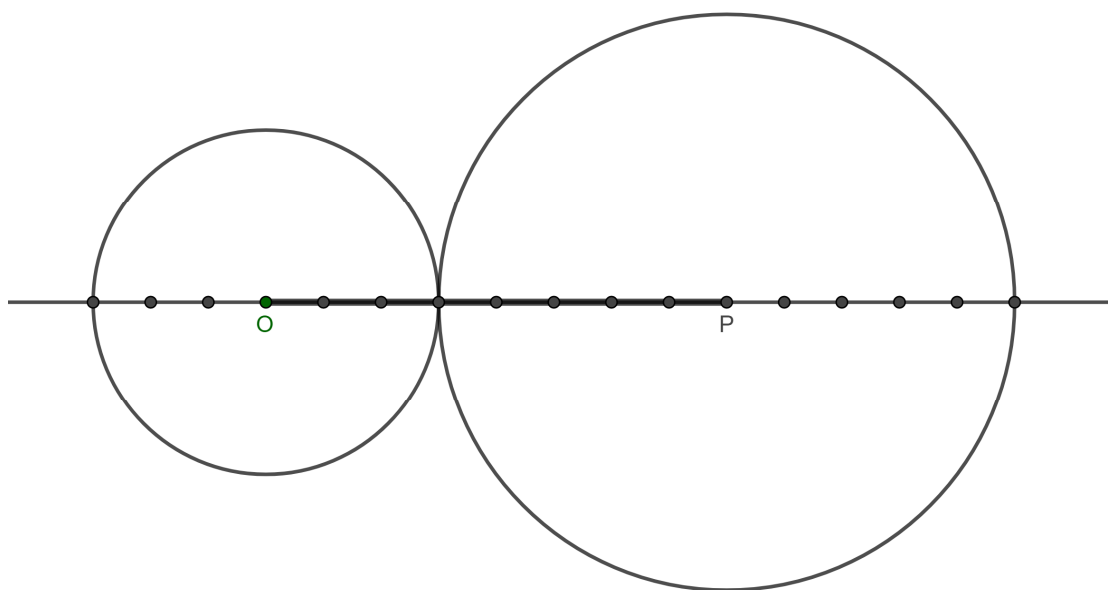
已知圓 O 和圓 P ，圓 O 半徑 3，連心線 $\overline{OP} = 8$ ，兩圓 。

(1) 請畫出半徑為 5 的圓 Q ，讓連心線 $\overline{OQ} = 1$ ，兩圓 。

(2) 請畫出半徑為 5 的圓 R ，讓連心線 $\overline{OR} = 2$ ，兩圓 。

(3) 請畫出半徑為 5 的圓 S ，讓連心線 $\overline{OS} = 4$ ，兩圓 。

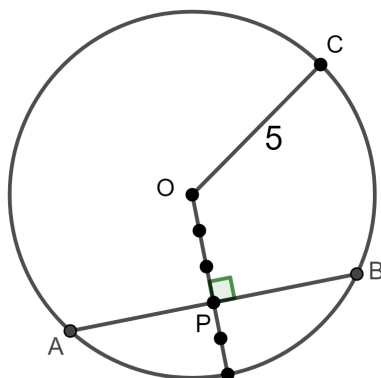
(4) 請畫出半徑為 5 的圓 T ，讓連心線 $\overline{OT} = 9$ ，兩圓 。





二、弦心距

1. 已知圓 O ， $\overline{OP} \perp \overline{AB}$ ，弦心距 $\overline{OP} = 3$ ， $\overline{OC} = 5$ ，弦長 $\overline{AB} =$ _____。
- (1) 請畫出 $\overline{OQ} \perp \overline{DE}$ ，弦心距 $\overline{OQ} = 1$ ，弦長 $\overline{DE} =$ _____。
- (2) 請畫出 $\overline{OR} \perp \overline{FH}$ ，弦心距 $\overline{OR} = 4$ ，弦長 $\overline{FH} =$ _____。
- (3) 請畫出 $\overline{OS} \perp \overline{GI}$ ，弦心距 $\overline{OS} = 0$ ，弦長 $\overline{GI} =$ _____。



三、尺規作圖：從割線到切線

1. 已知圓 O 和圓上一點 A ，下面的左圖畫了 3 條通過 A 點的割線

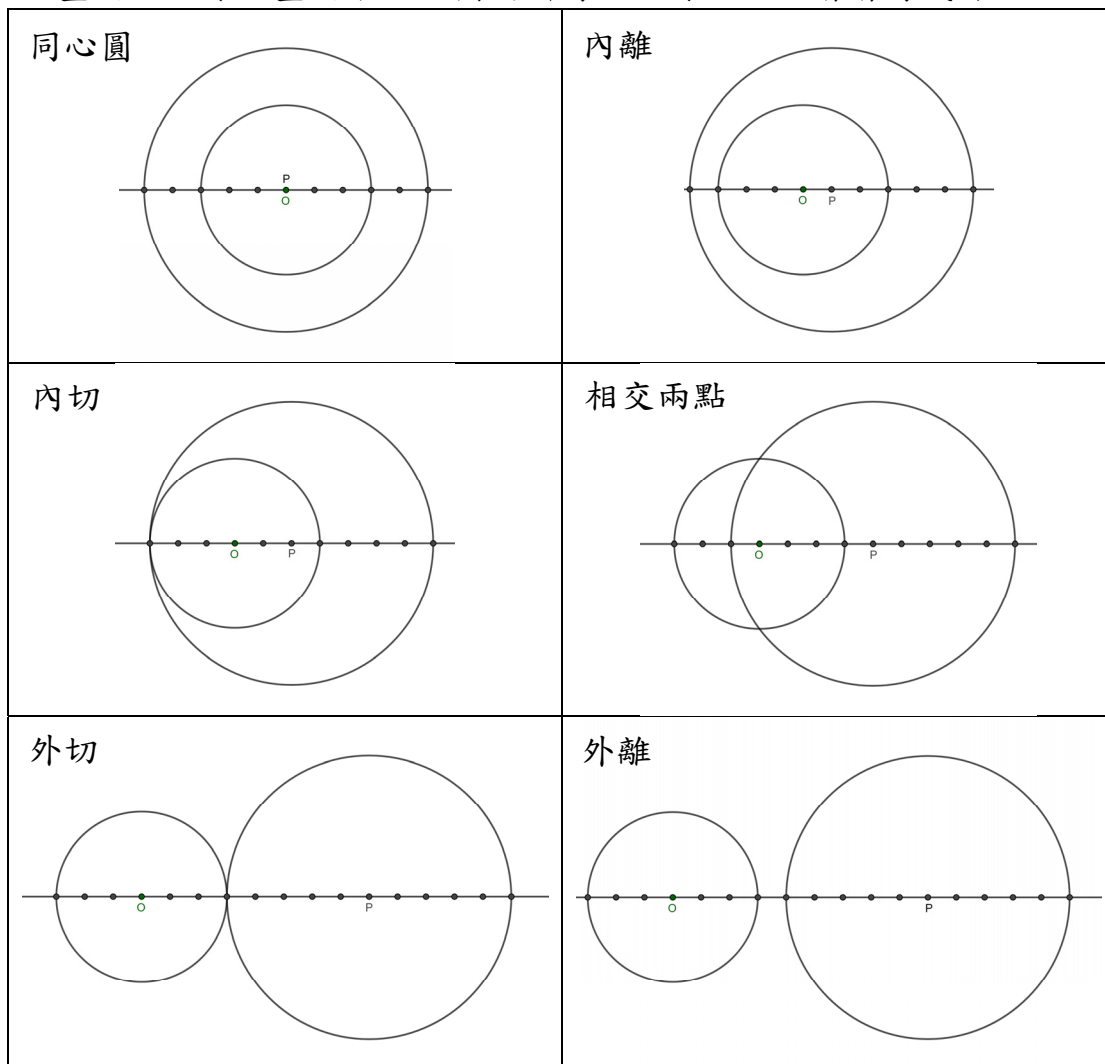
(1) 請直覺畫出通過 A 點的切線，並說明切線和割線的不同。	(2) 使用尺規作圖畫出通過 A 點的切線。
---	--

2. 已知圓 O 和圓外一點 A ，下面的左圖畫了 3 條通過 A 點的割線

(1) 請直覺畫出通過 A 點的切線，並說明切線和割線的不同。	(1) 使用尺規作圖畫出通過 A 點的切線。
---	--

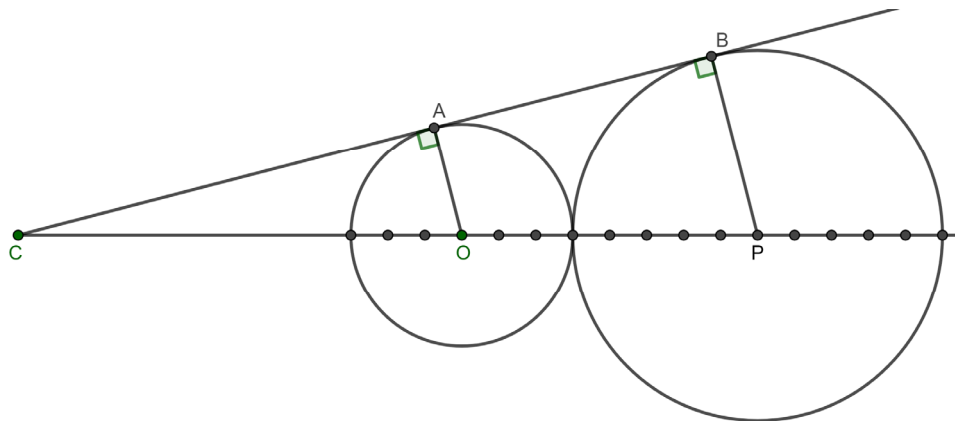
四、公切線

1. 畫出公切線：畫出下面兩圓的所有公切線，並數看看有幾條。



2. 算公切線長：利用畢氏定理、相似形。

(1) $\overline{AO} = 3$, $\overline{BP} = 5$, $\overline{OP} = 8$, 求 $\overline{CO}$ 、 $\overline{AC}$ 和外公切線長 $\overline{AB}$ 。





(2) $\overline{AO} = 3$, $\overline{BP} = 5$, $\overline{OP} = 10$, 求 $\overline{CO}$ 、 $\overline{AC}$ 和內公切線長 $\overline{AB}$ 。

