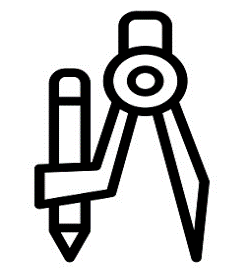
# *B*5 2-1 點直線與圓之間的位置關係

## 1 什麼是圓？

|  |  |
| --- | --- |
| ☆ 宇澤、侑安和桓辰三個人在黑板上畫圓，你覺得誰畫的比較圓？為什麼？  宇澤 侑安 桓辰      ☆圓的意義： | ☆筆記  1. 請用圓規畫一個半徑1.5公分的圓，並指出圓心和半徑  2. 請問：圓心是不是圓的一部分？  3. 請問：你覺得圓比較像橡皮筋？還是PIZZA的皮？ |



**1.** 認識圓



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | (1)圓規針尖固定點  稱為\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |

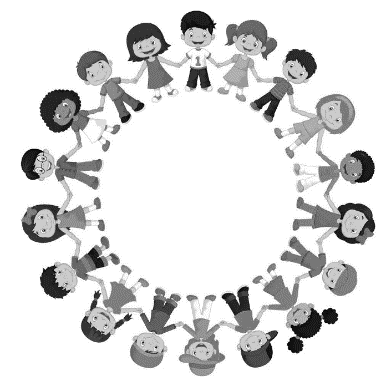
(3)圓規筆尖畫出的這一圈，

稱為\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(2) 筆尖和針尖之間的距離稱為\_\_\_\_\_\_\_\_\_

稱為\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

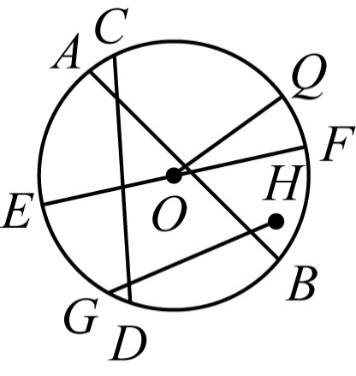
**2.** 想想看，為何營火晚會時，大家會自然而然圍成圓形?



**3.** 請畫出一直徑為5公分的圓，並指出圓心*O*與半徑。

## 2 弦與弧

|  |  |
| --- | --- |
| 1.弦：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.弧：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    <註>  ➊通過圓心的弦稱為\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ➋圓內最長的弦是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ➌半徑是不是弦？\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ☆筆記  1. 比較優弧、劣弧和半圓的大小  2. 請問是優弧還是劣弧？為什麼？ |



**1**.

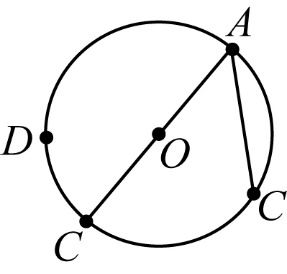
(1)下列哪些為弦？答：

(2)哪些是半徑? 答：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(3)最長的弦為

(4)上列哪些不是弦？答：

**2.** 請用不同顏色在圖形上標示下列各弧，並用符號表示



*B*

(1) 以*A*、*B*為端點的優弧：

(2) 以*A*、*B*為端點的劣弧：

(3) 請比較優弧、劣弧和半圓的大小：

## 3 扇形與弓形

|  |  |
| --- | --- |
| ☆➊扇形    　➋弓形 | ☆筆記  請問：半圓弧和直徑所圍成的圖形是扇形還是弓形？ |



1. (1)一弦和一弧會形成的圖形

稱為

(2)兩半徑和一弧所形成的圖形  
 稱為

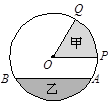
(3)請在下圖中畫出一個弓形及扇形

*O*

**2.** 下列哪些為扇形？\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

哪些為弓形？\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| (A) | (B) | (C) | (D) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| (E) | (F) | (G) |  |

****3. 如右圖，圓*O*中，

(1) 稱為，

(2) 稱為，

(3)、與所組成的圖形區域甲稱為， 與所組成的圖形區域乙稱為\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## 4 弧長與扇形面積

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **☆複習** ➊圓周長＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    **☆圓周率**  ➋圓面積＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ➌弧長與扇形面積   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 半圓 |  | 圓 |  | 圓 |  | | 的弧長 | | 的弧長 | | 的弧長 | | | 扇形*AOB*的面積 | | 扇形*AOB*的面積 | | 扇形*AOB*的面積 | | | 為什麼是？ | | 為什麼是？ | | 為什麼是？ | | | ☆筆記  圓心角    ➊ 以圓心為頂點，兩半徑為 邊所組成的角 稱為\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 如上圖的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ➋ 的弧長是圓周長的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ➌ 扇形*AOB*的面積是整個圓的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |



**1.** 算出下列圓周長和圓面積：

(1) 半徑為3

(2) 半徑為4

(3) 想一想2個5吋pizza比1個9吋pizza大嗎?

**2.** 寫出下列各題灰色區域是圓的幾分之幾，並求圓心角角度、弧長及扇形面積

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 幾分之幾的圓 |  |  |
| 圓心角度數 |  |  |
| 弧長 |  |  |
| 扇形  面積 |  |  |

## 1 計算弧長與扇形面積

|  |  |
| --- | --- |
| 如圖，已知：圓*O*的半徑是6，所對的圓心角為150°  求(1)的長度  　(2) 扇形*AOB*面積 | ☆筆記 |



**1.** 若圓*O*半徑為5，所對的圓心角為90°，則：

*A*

*B*

*O*

(1)灰色區域是圓的\_\_\_\_\_\_\_

(2) 長度為\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(2) 扇形*AOB*面積為\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.** 若圓*O*半徑為6，所對的圓心角為120°，則：

*A*

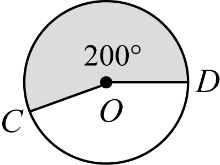
*B*

*O*

(1) 灰色區域是圓的\_\_\_\_\_\_\_

(2) 的長度為\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

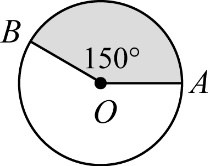
(3) 扇形*AOB*面積為\_\_\_\_\_\_

**3.** 若圓*O*半徑為9，優弧所對的圓心角為200°，則：

(1) 優弧的長度。

(2) 扇形*COD*的面積。

(3) 扇形*COD*的周長。

**4.** 若圓*O*直徑為20，所對的圓心角為150°，則：

(1) 的長度。

(2) 扇形*AOB*的面積。

(3) 扇形*AOB*的周長。

## 2 計算圓心角與扇形面積

|  |  |
| --- | --- |
| 如圖，已知：圓*O*的半徑是12，＝8*π*  求(1)∠*AOB*的度數  　(2)扇形*AOB*面積 | ☆筆記 |



**1.** 若圓*O*半徑為9，＝3π，求

(1)弧長是圓周長的\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)∠*AOB*度數為\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)扇形*AOB*面積為\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

*O*

*B*

*A*

**2.** 若圓*O*半徑為20，＝8π，求

(1)弧長是圓周長的\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2) ∠*AOB*度數為\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3) 扇形*AOB*面積為\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

*O*

*B*

*A*

**3.** 若圓*O*直徑為20，＝10π，求

(1) ∠*COD*度數為\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2) 扇形*COD*面積為\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**4.** 若圓*O*直徑為40，的長度為5π，則

(1) ∠*POQ*度數為\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2) 扇形*POQ*的面積為\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**5.** 若圓*O*半徑為8，扇形*AOB*面積為8π，則

(1)扇形*AOB*面積是圓面積的\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)∠*AOB*＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3) 的長度＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**6.** 若圓*O*半徑為12，扇形*COD*面積為16π，則

(1) 扇形*COD*面積是圓面積的\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)∠*COD*＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

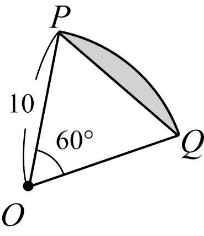
(3) 的長度＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

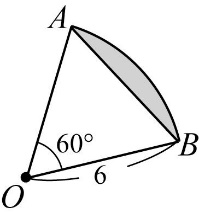
## 3 計算弓形面積與周長

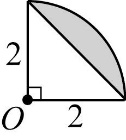
|  |  |
| --- | --- |
| 如圖，扇形*OPQ*中，已知：半徑是12，△*OPQ*為正△  求(1)藍色弓形的周長  　(2)藍色弓形的面積 | ☆筆記 |

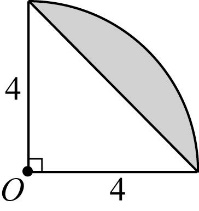


求出下列灰色區域的弓形周長和面積

**1.**

**2.**

**3.**

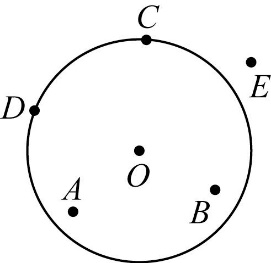
**4.**

## 5 點與圓的位置關係

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ☆1.  我們說的圓指的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  圓心*O*在圓的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  其他的區域稱為圓的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ➊*A*、*B*、*C*三點都在圓周那一圈，  我們說*A*、*B*、*C*三點在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  、、都\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_半徑  ➋*O*、*P*、*Q*三點在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  、都\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_半徑  ➌*M*、*N*兩點在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  、都\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_半徑  　2.  ☆整理     |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | 點與圓的關係 | 圓心到點的距離  與半徑(*r*)的關係 | | 點*A* |  |  | | 點*P* |  |  | | 點*M* |  |  | | ☆筆記 |



**1.** 判斷各點與圓*O*的位置關係。

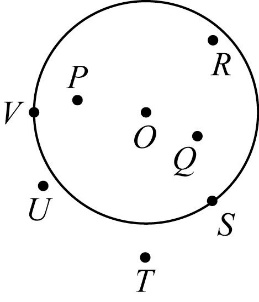


(1) 點在圓內：

(2) 點在圓上：

(3) 點在圓外：

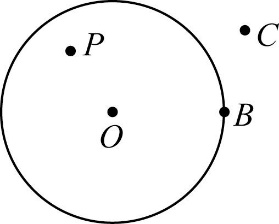
**2.**



(1) 與圓心*O*的距離小於半徑的點：

(2) 與圓心*O*的距離等於半徑的點：

(3) 與圓心*O*的距離大於半徑的點：

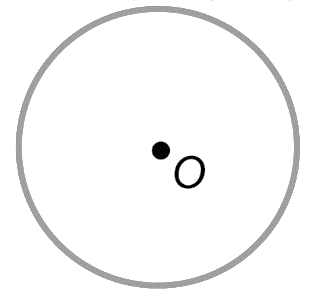
**3.** 

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 與圓的  位置關係 | 圓心到點的距離與半徑*r*的關係 |
| *P*點 | 在圓\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ *r* |
| *B*點 | 在圓\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ *r* |
| *C*點 | 在圓\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ *r* |

**4.** 已知圓*O*的半徑是5，且有*A*、*B*、*C*三點，若＝2，＝5，＝8，則

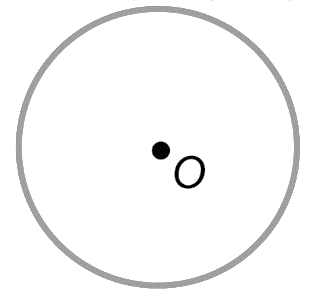
(1) 在圓上的點是

(2) 在圓外的點是



**5.** 圓*O*外有一點*A*到圓心*O*的距離是7，圓*O*內有一點*B*到圓心*O*的距離是4。若圓*O*的半徑是*r*，請問:

半徑*r*可能的範圍 。



**6.**  如圖，長方形*ABCD*中，若以*C*點為圓心，*r*為半徑畫圓。

(1)欲使*A*點在圓上，則半徑*r* = 。

(2)欲使*A*、*C*二點在圓內，*D*、*B*二點在

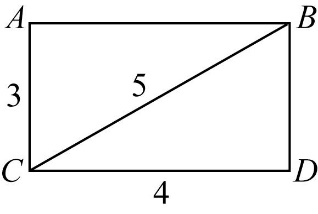
圓外，則半徑*r*可能範圍 。

(3)欲使*D*點在圓上，則半徑*r* = 。

(4)欲使*A*、*C*、*D*三點在圓內，*B*點在

圓外，則半徑*r*可能範圍 。

（請用尺規試著畫畫看。）



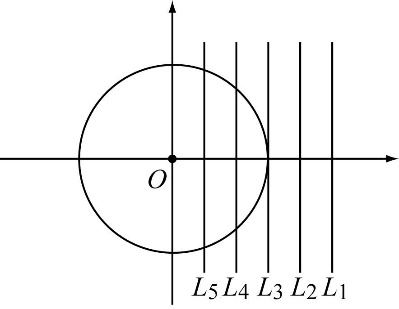
## 6 直線與圓的位置關係

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ☆請觀察直線慢慢向圓靠近時，  直線和圓的交點有什麼改變？  ☆整理   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 請用紅筆，畫出圓心*O*到直線*L*的距離(*D*) |  |  |  | | 直線與圓的交點個數 |  |  |  | | *D*與半徑(*r*)的關係 |  |  |  | | 直線*L*的名稱 |  |  |  | | ☆筆記 |



**1.** 畫出圓心到直線的距離*D*。

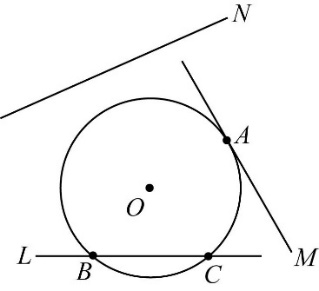
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 直線與圓  的交點個數 |  |  |  |
| D與半徑(r)  的關係 |  |  |  |
| *L*名稱 |  |  |  |

**2. **

(1) 哪些直線與圓*O*交於2點？  
答：

(2) 哪些直線與圓*O*交於1點？  
答：

(3) 哪些直線與圓*O*沒有交點？  
答：

3. 

如圖有一半徑為5的圓及三條直線*L*、*M*、*N*，則：

1. 圓心*O*到直線的距離為3的是

直線\_\_\_ \_\_ 。

1. 圓心*O*到直線的距離為5的是

直線\_\_\_\_\_ 。

1. 圓心*O*到直線的距離為8的是

直線 。

(4) 哪一條是切線？答： 。

(5) 哪一條是割線？答： 。

(6) 哪一個點是切點？答： 。

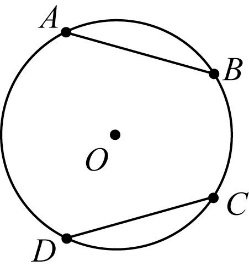
**4.** 已知圓*O*的切線和圓的距離是8，則圓*O*的半徑是 。

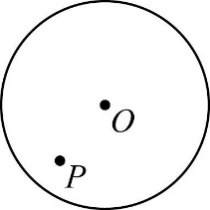
**5.** 當直線與圓心的距離小於半徑，則此直線和圓會有 個交點。

## 7 弦與弦心距

|  |  |
| --- | --- |
| ☆1.弦：  　2.弦心距：  <例>畫出通過*P*點最長的弦和最短的弦 | ☆筆記 |



**1.** 請分別畫出分別為、的弦心距、。

**2.** 通過*P*點的弦有多少條？

答：

請畫出通過*P*點最長的

弦及最短的弦。

**3.** 「箭在弦上，不得不發。」

請問圖中：

*O*

*B*

*A*

*D*

*E*

(1) 弦指的是 。

(2) 箭指的是 。

(3) 箭中正是 。

**4.** 圓*O*上最長的弦是8，則

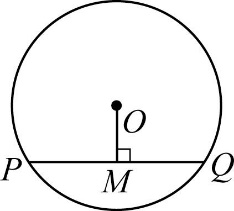
(1) 此圓的直徑是 。

(2) 此弦的弦心距是 。

## 8 弦心距性質1—弦心距把弦垂直平分

|  |  |
| --- | --- |
| **☆複習**  *D*如果△*ABC*是等腰△  ＝，⊥  我們可以知道：  和會\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **☆弦心距性質1**  假設是弦，是弦心距  1.△*OBC*是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_△（因為\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_）  2.⊥（因為是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_）  3.我們知道\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  也就是把\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ☆筆記 |

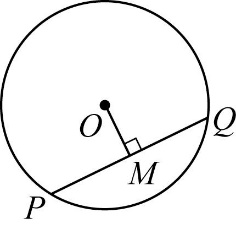


**1.** 在半徑為15的圓*O*中，＝24，則：

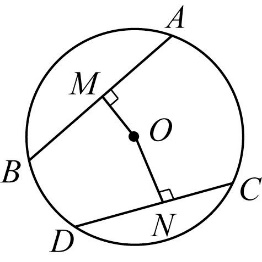
(1) ＝

(2) ＝

**2.** 在半徑為10的圓*O*中，＝12，則：

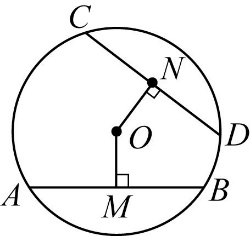
(1) ＝

(2) ＝

**3.** 在半徑為17的圓*O*中，＝8，  
＝15，求：

(1) ＝

(2) ＝

**4.** 如圖，已知＝8，＝6，＝3，求：

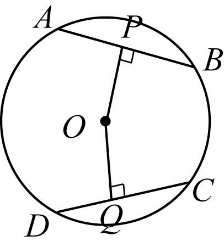
(1) ＝

(2) 半徑*r*＝

## 9 弦心距性質2—等弦對等弦心距

|  |  |
| --- | --- |
| **☆1.** 和分別是和的弦心距  如果＝，那麼＝  為什麼？  **☆2.** 和分別是和的弦心距  如果＝，那麼＝  為什麼？    整理 | ☆筆記 |



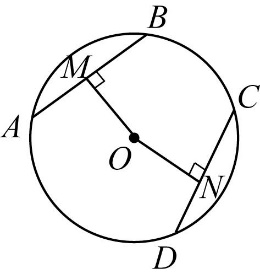
**1.** 和分別是和的弦心距。若＝＝24，則在半徑為15的圓中，則

(1) ＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2) ＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3) 若兩弦的長度相等時，

請問:此兩弦的弦心距相等嗎?

**2.**和分別是和的弦心距。若＝＝3，半徑為5，則

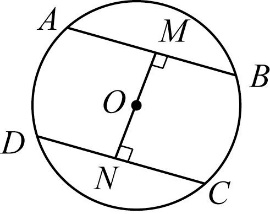
(1) ＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2) ＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3) ＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4) 若兩弦的弦心距相等時，

請問:此兩弦的長度相等嗎

**3.** 在一半徑為10的圓中，＝＝6，則

(1) ＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2) ＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3) ＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

## 10 弦心距性質3—大弦對小弦心距

|  |  |
| --- | --- |
| **☆複習** 圓內最長的弦\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  它的弦心距是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **問題** 1. 如果弦變大，弦心距會\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  為什麼？  2. 如果弦心距變大，弦會\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  為什麼？    整理 | ☆筆記 |



*O*

*A*

*B*

*C*

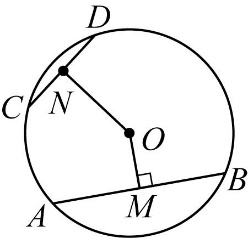
*D*

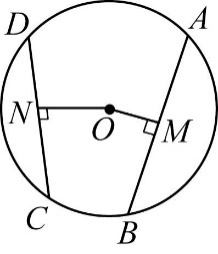
*E*

*F*

**1.**在半徑為5的圓中，＝8，＝6，求

(1) 和長度。

(2) 比較和大小。

**2.** 在半徑為25的圓*O*中，＝48，  
＝40，求：

(1) 和的長度。

(2) 比較和的大小。

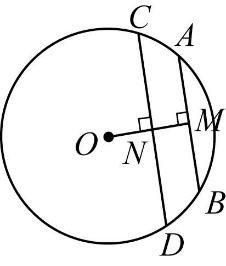
**3.** 如圖，*、、*

分別是、*、*的

弦心距*且*＝5，

＝6，＝7，

請比較*、、*的大小

**4.** 在半徑為10的圓*O*中，＝12，  
＝16，求：

(1) ＝

(2) ＝

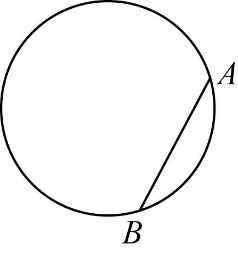
(3) ＝

## 11 弦的垂直平分線通過圓心

|  |  |
| --- | --- |
| **☆複習** 中垂線性質  ➊ ➋    ☆　弦的中垂線會通過\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  　為什麼？ | ☆筆記  ➊弦心距會把弦\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ➋弦的垂直平分線會  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ➌弦的中點與圓心連線會和弦  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |



**1.** 請畫出弦的中垂線。



**2.** 請畫出弦的中垂線。

*P*

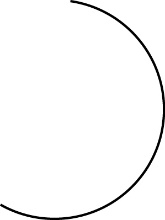
*Q*

## 4 找圓心

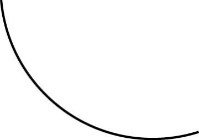
|  |  |
| --- | --- |
| 姿穎想用圓規畫一個圓，但是畫到一半筆芯斷了，  請你幫她完成這一個完整的圓 | ☆筆記 |



**1.** 請利用尺規作圖，找出圓心*O*位置，再畫成一個完整的圓。



**2.** 請利用尺規作圖，先找到圓心位置，再完成一個完整的圓。

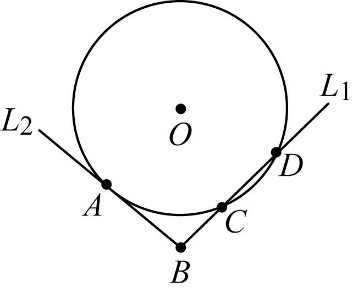


## 12 圓的切線

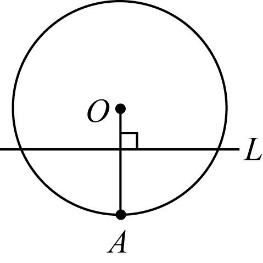
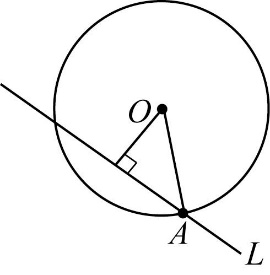
|  |  |
| --- | --- |
| ☆➊**切線** ➋圖示    **切點**  **相切**    1. 直線和圓相切時：  ➊圓心到切線的距離＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ➋圓心和切點的連線會\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2. 在圓*O*上找一點*A*，與垂直的直線就是  圓*O*的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，*A*點就是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ☆筆記  切線與割線 |

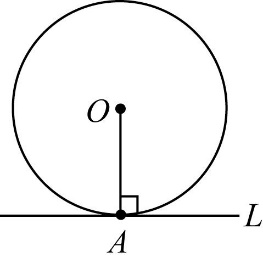
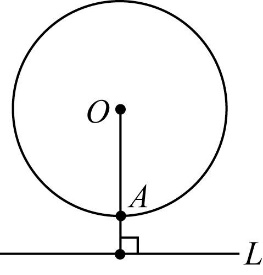


**1.** 當直線和圓交於一點時，  
此直線就是圓的 ，  
其交點就是 ，  
如右圖，切線是 ，切點是 。

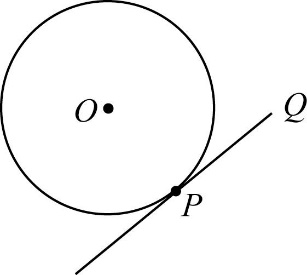


**2.** 下列哪個圖形是直線*L*與圓*O*相切？

(A) (B)

(C) (D)

**3.** 已知和圓相切，則



(1) *P*是 ，連接。

(2) 和互相垂直，  
所以∠*OPQ*＝ 度。

(3) ＝6，則圓*O*半徑是   
即圓心到切線的距離

就是圓*O*的 。

**4.** 已知和圓*O*相切，且*P*是切點，圓心到切線的距離是7

(1) ＝

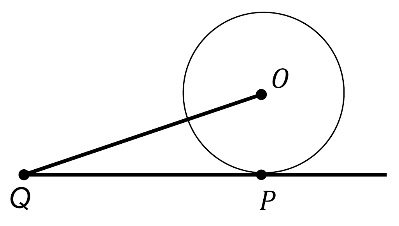
(2) 圓*O*的半徑＝

## 5 切線性質的應用

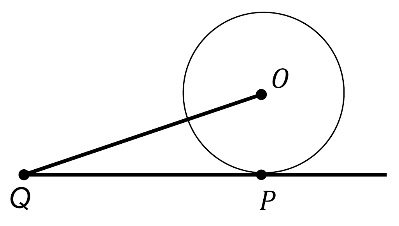
|  |  |
| --- | --- |
| 如圖，直線是切線，*P*是切點，若圓*O*半徑是5，＝12，求＝？ | ☆筆記 |



**1.** 如圖，直線是切線，*P*是切點。若圓*O*半徑是6，＝8，求＝\_\_\_\_\_\_\_



**2.** 如圖，直線是切線，*P*是切點。若圓*O*半徑是7，＝24，求

(1) ＝\_\_\_\_\_\_

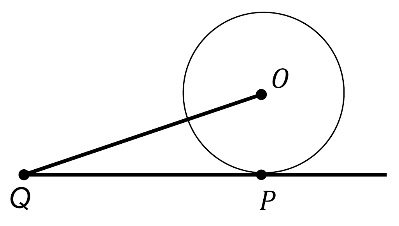
(2) ＝\_\_\_\_\_\_

A

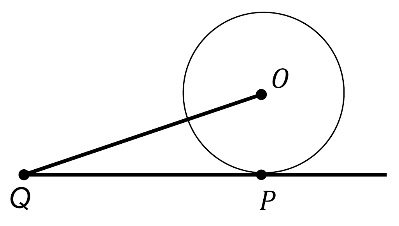
**3.** 如圖，直線是切線，*P*是切點。  
若＝4，＝5，求

(1) ＝\_\_\_\_\_\_

(2) 圓*O*半徑＝

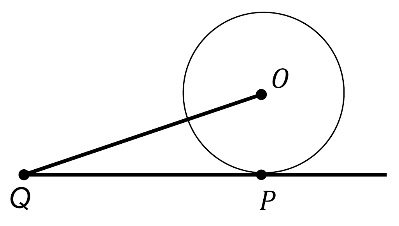


**4.** 如圖，直線是切線，*P*是切點。  
若＝15，＝17，求(1)＝ (2)圓*O*半徑＝ (3)=\_\_\_\_\_\_\_。

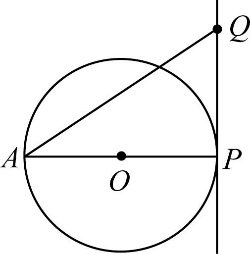


A

**5.** 如圖直線是切線，*P*切點。若圓*O*半徑是5，＝13，則＝ 。



**6.** 如圖，直線是切線，*P*是切點。若圓*O*半徑是4，＝17，求＝ 。



## 13 圓外一點畫圓的切線

|  |  |
| --- | --- |
| ☆ 如圖，*P*是圓*O*外一點，和是切線  連接、、  請問：  1. △*PAO*和△*PBO*是否會全等？  為什麼？  2. 四邊形*PAOB*是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_形    **整理**：通過圓*O*外一點*P*，畫圓的兩條切線  　　　我們可以得到：  ➊\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_　➋\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ➌\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_　➍\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ➎\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ☆筆記 |



1. 如圖，*P*是圓*O*外一點和是切線，連接、、，已知

＝3，＝5

(1) ＝

(2) ＝

(3) 四邊形*PAOB*的面積是

**2.** 如圖，*P*是圓*O*外一點和是切線，連接、、，  
已知＝5，＝13

(1) ＝

(2) 四邊形*PAOB*的周長為

(3) 四邊形*PAOB*的面積是

**3.** 如圖，*P*是圓*O*外一點和是切線，

連接、、，已知∠*APO*＝30°

(1) ∠*BPO*＝

(2) ∠*APB*＝

(3) ∠*AOB*＝

**4.** 如圖，*P*是圓*O*外一點和是切線，連接、、，  
已知∠*AOB*＝150°

(1) ∠*AOP*＝

(2) ∠*APB*＝

## 6 通過圓外一點畫切線的應用1

|  |  |
| --- | --- |
| 如圖，*P*是圓*O*外一點，和是切線，連接、、  已知：圓*O*半徑是5，＝13，求  (1)＝？  (2)＝？ | ☆筆記 |



**1.** 如圖，*P*是圓*O*外一點和是切線，連接、、，已知圓*O*半徑是3，＝5，求

(1) ＝

(2) ＝

**2.** 如圖，*P*是圓*O*外一點和是切線，連接、、，已知圓*O*半徑是8，＝17，求

(1) ＝

(2) ＝

**3.** 如圖，*P*是圓*O*外一點和是切線，連接、、，已知圓*O*半徑是15，＝20，求

(1) ＝

(2) ＝

**4.** 如圖，*P*是圓*O*外一點和是切線，連接、、，已知

＝15，＝12，求

(1) 圓*O*半徑＝

(2) ＝

## 7 通過圓外一點畫切線的應用2

|  |  |
| --- | --- |
| 如圖，*P*是圓*O*外一點，和是切線，連接、、  已知：圓*O*半徑是1，＝2，求  (1)＝？  (2)∠*APB*＝？  (3)∠*AOB*＝？ | ☆筆記 |



**1.** 如圖，*P*是圓*O*外一點和是切線，連接、、，已知圓*O*半徑是3，＝6，求

(1) ＝

(2) ∠*APB*＝

(3) ∠*AOB*＝

**2.** 如圖，*P*是圓*O*外一點和是切線，連接、、，已知圓*O*半徑是4，＝8，求

(1) ＝

(2) ∠*APB*＝

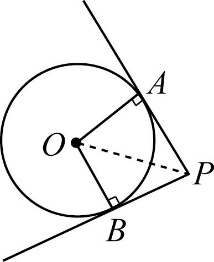
(3) ∠*AOB*＝

**3.** 如圖，*P*是圓*O*外一點和是切線，連接、、，已知∠*APB*＝60°，＝12，求

(1) ∠*AOP*＝

(2) 圓*O*半徑＝

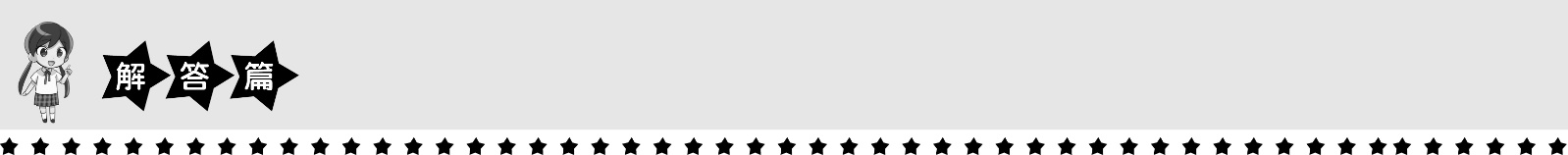
(3) ＝

**4.** 如圖，*P*是圓*O*外一點和是切線，連接、、，已知∠*AOB*＝90°，圓*O*半徑是7，求

(1) ∠*AOP*＝

(2) ＝

(3) ＝

****

牛刀小試1

1. (1)圓心 (2)半徑 (3)圓周

2.因為圓形最公平。每一個人到火把

的距離都相等   
 3.略

牛刀小試2

1.

1. 、、
2. *、、*
3. 、

2.

1. (或)
2. ＞＞

牛刀小試3

1. (1)弓形 (2)扇形 (3)略

2.

1. *B*、*C*、*D*
2. *D*、*E*、*F*

3.(1)半徑 (2)弦 (3)扇形 ，弓形

牛刀小試4

1.

1. 周長6π；面積9π
2. 周長8π；面積16π
3. Pizza尺寸是以直徑計算  
    5吋pizza的直徑是5吋  
    半徑是2.5吋，

5吋pizza的圓面積是

2.5 x 2.5 x 3.14＝19.63平方吋

2個5吋pizza的圓面積

是39.26平方吋

同理  
 9吋pizza的圓面積是

4.5 x 4.5 x 3.14＝63.62平方吋

所以2個5吋pizza比1個9吋pizza小

2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 幾分之幾的圓 |  |  |
| 圓心角度數 | 45° | 120° |
| 弧長 |  |  |
| 扇形  面積 |  |  |

牛刀小試5

1.

1. π
2. π

2.

1. 4π
2. 12π

3.

1. 10π
2. 45π
3. 10π+18

4.

1. π
2. π
3. π＋20

牛刀小試6

1.(1) (2) 60° (3) π

2. (1) (2) 72° (3)80π

3. (1) 180° (2)50π

4. (1) 45° (2)50π

5. (1) (2) 45° (3)2π

6. (1) (2) 40° (3) π

牛刀小試7

1. 周長：π＋10，  
   面積：π－25
2. 周長：2π＋6，面積：6π－9
3. 周長：π＋2，面積：π－2
4. 周長：2π＋4，面積：4π－8

牛刀小試8

1.

1. *A*，*B*
2. *C*，*D*

(3) *E*

2.

1. *P*，*Q*，*R，O*
2. *V*，*S*
3. *T*，U

3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 與圓的關係 | 與半徑*r*  的關係 |
| *P*點 | 圓內 | ＜*r* |
| *B*點 | 圓上 | ＝*r* |
| *C*點 | 圓外 | ＞*r* |

4.

(1) *B*

(2) *C*

5. 4＜*r*＜7

6.

(1) 3

(2) 3＜*r*＜4

(3) 4

(4) 4＜*r*＜5

牛刀小試9

1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2 | 1 | 0 |
| D < r | D = r | D > r |
| 割線 | 切線 | 不相交的直線 |

2.

1. *L*4，*L*5
2. *L*3
3. *L*1，*L*2

3.

(1) *L*

(2) *M*

(3) *N*

(4) *M*

(5) *L*

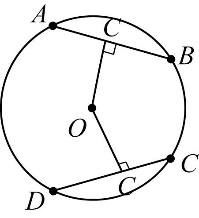
(6) *A*

4. 8

5. 2

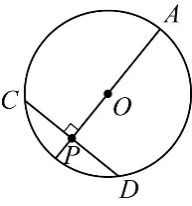
牛刀小試10

***M***

1. 

***N***

2.

1. 無限多條
2. 

*B*

3.

1. 弦心距

4.

1. 8
2. 0

牛刀小試11

1.

1. 12
2. 9

2.

1. 6
2. 8

3.

1. 30
2. 16

4.

1. 4
2. 5

牛刀小試12

1.

(1) 9

(2)9

(3)會

2.

1. 4
2. 8
3. 8

(4)會

3.

1. 8
2. 16
3. 16

牛刀小試13

1.(1)3、 4

(2)＜

2. (1) 7，15 (2) ＜

3.

*>>*

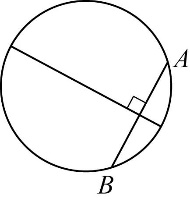
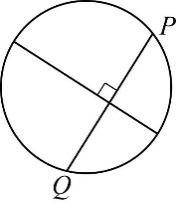
*4.*

(1)8

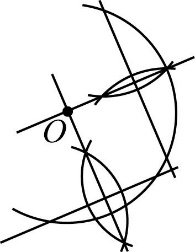
(2)6

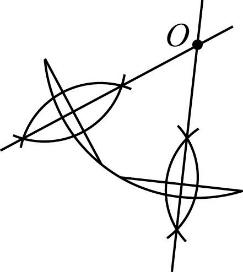
(3)2

牛刀小試14

1. 2.

牛刀小試15

1. 

2. 

牛刀小試16

1.切線，切點，*L*2，*A*

2. (C)

3.

(1)切點

(2) 90°

(3)6，半徑

4.

1. 7
2. 7

牛刀小試17

1.10

2.

1. 25
2. 18

3.

1. 3
2. 3

4.

1. 8
2. 8
3. 9

5.12

6.15

牛刀小試18

1.

1. 4
2. 4
3. 12

2.

1. 12
2. 34
3. 60

3.

1. 30°
2. 60°
3. 120°

4.

1. 75°
2. 30°

牛刀小試19

1.

1. 4

2.

1. 15

3.

1. 25
2. 24

4.

1. 9

牛刀小試20

1.

1. 3
2. 60°
3. 120°

2.

1. 4
2. 60°
3. 120°

3.

1. 60°
2. 6
3. 6

4.

1. 45°
2. 7
3. 7