

2-1 圓形及點、直線與圓之間的關係

基礎練習一

扇形與弓形

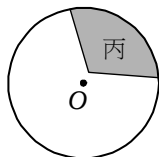
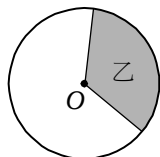
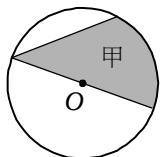
(配合課本 P84 隨堂練習)

1. 試問由直徑與半圓弧所圍成的圖形為下列何者？

(A)扇形 (B)弓形
(C)以上皆是 (D)以上皆非

答：(C)。

2. 如下圖，甲、乙、丙中屬於扇形的有 乙。



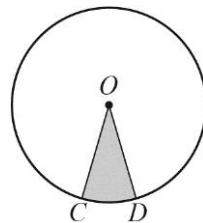
基礎練習二

計算圓心角與扇形面積

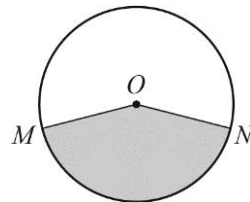
(配合課本 P86 例題 1)

1. 如右圖，已知圓 O 的半徑為 10 公分， $\widehat{CD} = \frac{5}{3}\pi$ 公分，

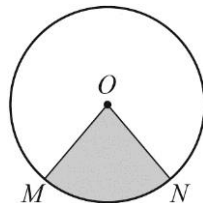
則 $\angle COD = 30$ 度，扇形 COD 的面積為 $\frac{25}{3}\pi$ 平方公分。



2. 如右圖，已知圓 O 的半徑為 12 公分，扇形 MON 的面積為 60π 平方公分，則 $\angle MON = 150$ 度， $\widehat{MN}$ 的弧長為 10π 公分。



3. 如右圖，已知圓 O 的半徑為 9 公分，扇形 MON 的面積為 18π 平方公分，則 $\angle MON = 80$ 度， $\widehat{MN}$ 的弧長為 4π 公分。



基礎練習三

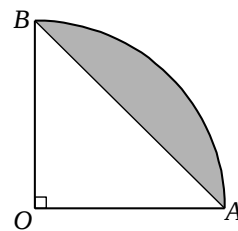
計算弓形的面積與周長

(配合課本 P87 例題 2)

1. 如右圖，扇形 AOB 中，已知半徑為 6 公分， $\triangle AOB$ 為等腰直角三角形，求：

(1) 弓形的面積為 $9\pi - 18$ 平方公分。

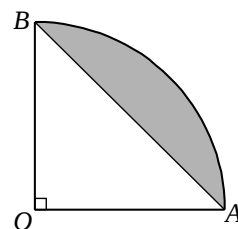
(2) 弓形的周長為 $3\pi + 6\sqrt{2}$ 公分。



2. 如右圖，扇形 AOB 中，已知半徑為 4 公分， $\triangle AOB$ 為等腰直角三角形，求：

(1) 弓形的面積為 $4\pi - 8$ 平方公分。

(2) 弓形的周長為 $2\pi + 4\sqrt{2}$ 公分。

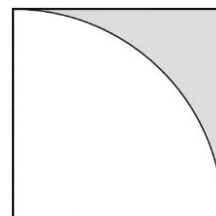


基礎練習四

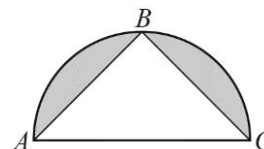
計算複合圖形的面積

(配合課本 P88 例題 3)

1. 如右圖，已知正方形邊長為 4 公分，則灰色區域面積為 $16 - 4\pi$ 平方公分。



2. 如右圖，已知半圓的直徑 $\overline{AC}$ 為 20 公分，且 $\triangle ABC$ 為等腰直角三角形，則灰色區域的面積和為 $50\pi - 100$ 平方公分。



基礎練習五

判斷點與圓的位置關係

(配合課本 P90 例題 4)

1. 在坐標平面上有 $A(10, 10)$ 、 $B(-5, 12)$ 、 $C(8, 10)$ 三點。若有一個圓的圓心在原點 O ，且半徑為 13，則在圓上的點有 B ，在圓內的點有 C ，在圓外的點有 A 。
2. 在坐標平面上有 $A(-13, -1)$ 、 $B(3, 4)$ 、 $C(0, -3)$ 三點。若有一個圓的圓心在原點 O ，且半徑為 5，則在圓上的點有 B ，在圓內的點有 C ，在圓外的點有 A 。

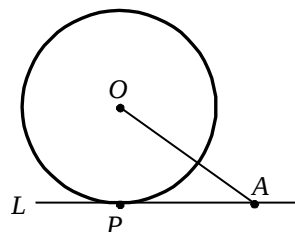
基礎練習六

判斷直線與圓的位置關係

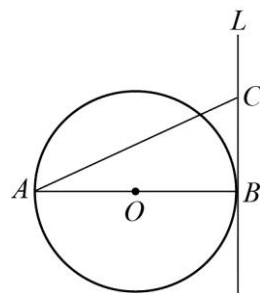
(配合課本 P93 例題 5)

1. 已知圓 O 的半徑為 5，且圓心 O 到三條直線 L_1 、 L_2 、 L_3 的距離分別為 2、5.5、6.5，試判斷直線 L_1 、 L_2 、 L_3 和圓 O 的位置關係。
 L_1 與圓 O 相交於兩點， L_2 與圓 O 不相交， L_3 與圓 O 不相交。
2. 已知坐標平面上有一圓 O ，其圓心為 $(0, 0)$ 且半徑為 6。若有三條直線分別為 $L_1: x = 3$ 、 $L_2: x = -6$ 、 $L_3: x = 9$ ，則與圓 O 交於兩點的直線有 L_1 ，相切的直線有 L_2 ，不相交的直線有 L_3 。

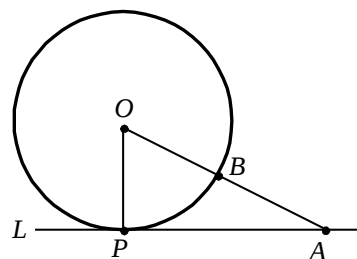
1. 如右圖，直線 L 與圓 O 相切於 P 點， A 點在直線 L 上。已知圓 O 的半徑為 6， $\overline{AP} = 8$ ，則 $\overline{OA} =$ 10。



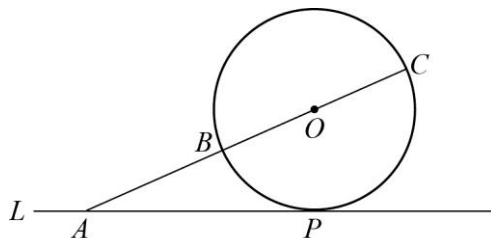
2. 如右圖， $\overline{AB}$ 為圓 O 的直徑，且直線 L 與圓 O 相切於 B 點，在 L 上取一點 C ，連接 $\overline{AC}$ 。已知 $\overline{AO} = 6$ ， $\overline{BC} = 5$ ，則 $\overline{AC} =$ 13。



3. 如右圖，直線 L 與圓 O 相切於 P 點， A 點在直線 L 上， $\overline{OA}$ 與圓 O 相交於 B 點。已知 $\overline{PA} = 15$ ， $\overline{AB} = 9$ ，則圓 O 的半徑為 8。



4. 如右圖，直線 L 與圓 O 相切於 P 點， A 點在直線 L 上， $\overleftrightarrow{AO}$ 與圓相交於 B 、 C 兩點。已知 $\overline{AP} = 12$ ， $\overline{AB} = 8$ ，則 $\overline{AC} =$ 18。



基礎練習八

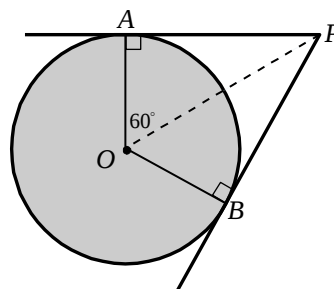
過圓外一點切線

(配合課本 P98 例題 7)

1. 如右圖， $\overrightarrow{PA}$ 與 $\overrightarrow{PB}$ 分別與圓 O 相切於 A 、 B 兩點。已知圓 O 的半徑為 6， $\overline{OP} = 12$ ， $\angle AOP = 60^\circ$ ，則：

(1) $\overline{PA} = \underline{6\sqrt{3}}$ ， $\overline{PB} = \underline{6\sqrt{3}}$ 。

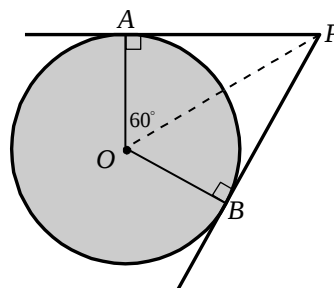
(2) $\angle APB = \underline{60}$ 度。



2. 如右圖， $\overrightarrow{PA}$ 與 $\overrightarrow{PB}$ 分別與圓 O 相切於 A 、 B 兩點。已知圓 O 的半徑為 8， $\overline{OP} = 16$ ， $\angle AOP = 60^\circ$ ，則：

(1) $\overline{PA} = \underline{8\sqrt{3}}$ ， $\overline{PB} = \underline{8\sqrt{3}}$ 。

(2) $\angle APB = \underline{60}$ 度。



基礎練習九

比較弦心距的大小

(配合課本 P100~101 例題 8~9)

1. 如右圖， $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$ 與 $\overline{EF}$ 皆為圓 O 的弦，其弦心距分別為 $\overline{OX}$ 、 $\overline{OY}$ 與 $\overline{OZ}$ 。

(1) 若 $\overline{AB} = 10$ ， $\overline{OX} = 12$ ， $\overline{CD} = 24$ ，則圓 O 的半徑為 $\underline{13}$ ， $\overline{OY} = \underline{5}$ 。

(2) 若 $\overline{OY} < \overline{OZ} < \overline{OX}$ ，則 $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$ 、 $\overline{EF}$ 的大小關係為 $\underline{\overline{CD} > \overline{EF} > \overline{AB}}$ 。

