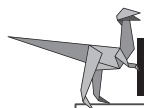


1 弧度量

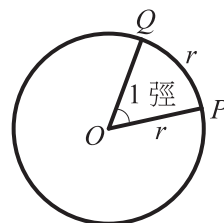


重點整理

1. 弧度量：

在圓周上取 P 、 Q 兩點，使 \widehat{PQ} 的長度等於半徑 r ，則 \widehat{PQ} 所對的圓心角 $\angle POQ$ 是 1 弧度（徑）。

弧度量： $180^\circ = \pi$ 徑， $1 \text{ 徑} = \frac{180^\circ}{\pi} \approx 57.3^\circ$ 。



2. 扇形的面積和弧長：

設扇形的半徑為 r ，圓心角為 θ 徑， $0 < \theta < 2\pi$ ，

(1) 扇形的弧長為 $s = r\theta$ 。

(2) 扇形的面積為 $A = \frac{1}{2}r^2\theta = \frac{1}{2}rs$ 。

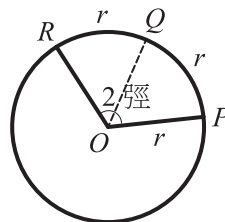
(3) 扇形周長 $= 2r + s = 2r + r\theta$ 。



觀念是非題 試判斷下列敘述對或錯。（每題 2 分，共 10 分）

() 1. 由右圖可知 $\angle POR = 2$ 徑。

解



() 2. $1 \text{ 徑} = 57.3^\circ$ 。

解

() 3. 點 $P(\sin 2, \cos 2)$ 在第一象限。

解

2 單元 1 弧度量

() 4. 廣義角 $-\frac{\pi}{7}$ 徑與 $\frac{20\pi}{7}$ 徑互為同界角。

解

() 5. 若一扇形的半徑為 6 且圓心角為 30° ，則扇形的弧長為 $s = 6 \times 30^\circ = 180$ 。

解

一、填充題（每題 7 分，共 70 分）

1. 將度換算成徑：

(1) $220^\circ =$ _____ 徑。(2 分)

(2) $\pi^\circ =$ _____ 徑。(1 分)

將徑換算成度：

(3) $\frac{4\pi}{5}$ 徑 = _____。(2 分)

(4) 5 徑 = _____。(2 分)

解

2. 在坐標平面上，若 θ 與 -1000° 為同界角，且 $0 \leq \theta < 2\pi$ ，求 θ 的弧度量為 _____ 徑。

解

- 3 試求 $\sin \frac{2\pi}{3} \cos \frac{\pi}{6} + \cos \frac{3\pi}{2} \sin \frac{5\pi}{6} + \tan \frac{5\pi}{4} \sin \frac{7\pi}{6} =$ _____。

解

4. 若 θ 不為象限角，試化簡 $\frac{\sin(-\theta)}{\sin(\pi+\theta)} + \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)}{\cos(2\pi-\theta)} + \frac{\sin(\pi-\theta)}{\cos\left(\frac{3\pi}{2}-\theta\right)} =$ _____。

解

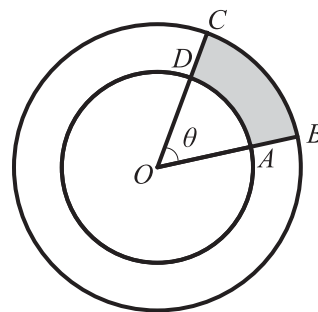
4 單元 1 弧度量

5. 如右圖，兩同心圓的半徑分別為 2 及 3，若 BC 弧長為 3，則：

(1) 陰影區域 ($ABCD$) 周長為_____。(3 分)

(2) 陰影區域 ($ABCD$) 面積為_____。(4 分)

解

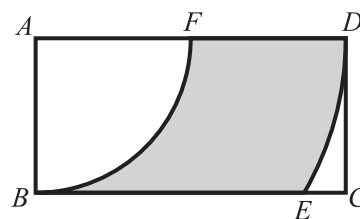


6. 一平面上有兩個單位圓且每一圓必通過另一圓之圓心，則兩圓之重疊區域的面積為_____。

解

7. 矩形 $ABCD$ 中 $\overline{AB} = 1$ ， $\overline{BC} = 2$ ，以 A 為圓心， \overline{AB} 、 \overline{AD} 分別為半徑畫弧，求圖中鋪色區域的面積為_____。

解



8. 設大小兩圓輪的半徑分別為 5 公尺與 20 公尺，兩輪的圓心距離為 30 公尺，有一皮帶繞此兩輪，使兩輪往同方向旋轉，則此皮帶之長度為_____公尺。

解

9. 將一條長度為 20 的鐵絲圍成一扇形，若此扇形的面積最大值為 A ，且此時圓心角為 θ 徑，則數對 $(A, \theta) =$ _____。

解

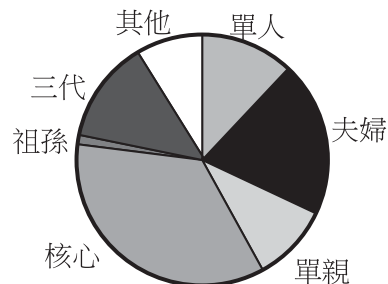
10. 設一直圓錐的底圓半徑為 3 公分，高為 $6\sqrt{2}$ 公分， P 為圓錐頂點， A 為底圓的圓周上之任一點，若自 A 點出發，沿直圓錐的側面繞一圈回到 A 點，則所經過之路徑長的最小值為_____公分。

解

二、素養混合題（共 20 分）

第 11 至 12 題為題組

近期龍龍在學校的公民課中討論家庭組織型態的議題，於是他上網至行政院性別平等會的重要性別統計資料庫中，找到如右的圓餅圖（或稱餅狀圖）。圓餅圖是一個劃分為數個扇形的統計圖表，主要用來顯示量或百分比之間的相對關係。右圖為臺灣108年的家庭組織型態，主要分為單人、夫婦、單親、核心、祖孫、三代及其他。



- () 11. 由圖可看出家庭組織型態中百分比最多者為「核心」且根據資料知其所占的比例為35%，則「核心」在圓餅圖中的扇形區域之圓心角為多少徑？（單選題，10分）

(A) $\frac{7}{5}\pi$ (B) $\frac{3}{5}\pi$ (C) $\frac{7}{10}\pi$ (D) $\frac{3}{4}\pi$ (E) $\frac{7}{6}\pi$ 。

12. 承上題，已知「夫婦」所佔的比例為20%，而「單人」所佔的比例為「夫婦」的 $\frac{3}{5}$ 且

「單人」在圓餅圖中的扇形區域之弧長為 $\frac{18}{25}\pi$ ，若「單親」的扇形區域之圓心角為 $\frac{\pi}{5}$

徑，試問「單親」所佔扇形的面積為多少？（非選擇題，10分）

解