樂思數學

陳蔘熊
梁瑞華
陳森泉

基礎作業

教師版本

適用於 整體課程 和 剪裁課程

二下

東大出版社

樂思數學 二下

教師版本

陳夢熊 (B. Sc. Hons., Dip. Ed.)
梁瑞華 (B. Sc. Hons., Dip. Ed.)
陳森泉 (B. Sc. Hons., Dip. Ed.)

基礎作業

中 大 出 版 社

作者： 陳夢熊 (B. Sc. Hons., Dip. Ed.)
梁瑞華 (B. Sc. Hons., Dip. Ed.)
陳森泉 (B. Sc. Hons., Dip. Ed.)

編輯： 彭玉珠 (B. Sc.)
郭可思 (B. A. Hons.)
張冠民 (B. Sc. Hons.)
林舒 (B. Sc. Hons.)

平面設計： 邱順鋒

排版： 李國忠
陳志華
張惠芳
賴醞行

出版及發行：中大出版社
香港柴灣祥利街十七號
致高工業大廈七字樓
電話：25582247
傳真：25582240

一九九七年 初版

序言

《樂思數學》作業貫徹《樂思數學》「趣味與知識並重」的教學理念，培養同學的數學興趣、信心耐力，令同學從學習中得到靈活運用數學的樂趣，並希望藉著作業內以實際日常生活事物為例的練習，將一些基本的概念清楚解釋及鞏固同學對一些重要數學原理的知識。

《樂思數學》備有兩套以不同目標設計的作業——***基礎作業*** 和 ***進階作業***，以配合不同程度學生的需要。***基礎作業*** 是為需要加強訓練基本算術運算的學生而設的，並特別適合那些覺得傳統數學練習乏而無味的學生。

《樂思數學》作業的內容編排特點如下：

預習課 每級上冊第零章的預習課以不同目標設計，讓同學在學期初預先作好各樣準備：

- 第一冊上：重溫基本算術運算；
- 第二冊上和第三冊上：熟習該學年將運用到的計算機功能。

活學活用 每章開始的活動部分，帶出數學與日常生活的關係，引起學生的學習興趣。

是非題和選擇題 每章結尾部分的是非題和選擇題可以用作評估學生對數學概念的瞭解和掌握程度。

備註和提示 備註和提示貫穿各章節，除了有助學生回答較難的問題外，還可增強他們的信心。

我們衷心希望這套作業能對教師和同學有所幫助，令大家在輕鬆的氣氛下得到學習數學的樂趣。

陳夢熊
梁瑞華
陳森泉

目錄

第 8 章

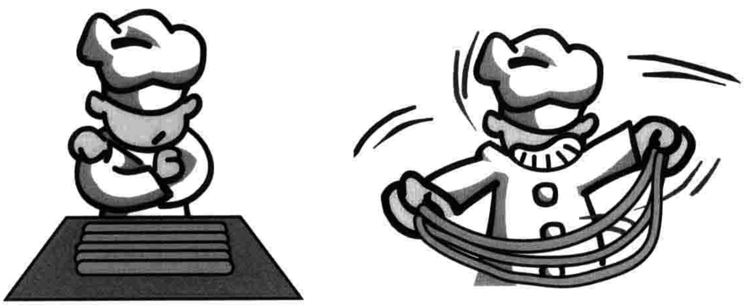
圓、角柱體和圓柱體

日期：________________

分數：________________

活學活用

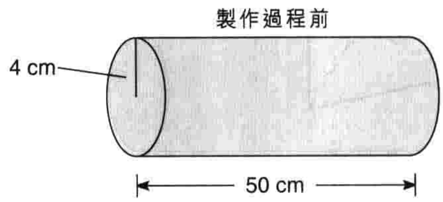
你知道為何麵條通常的形狀都是幼條而並非粗條嗎？下圖為手造麵條的製作過程。一團麵粉拉長後再扭曲成 U 字形。不斷重覆這步驟直至麵粉團變成幼條。



1. 求製作過程前麵粉團的曲面面積。（答案以 π 表示）

曲面面積 $= [2(4)\pi\ (50)]\ \text{cm}^2$

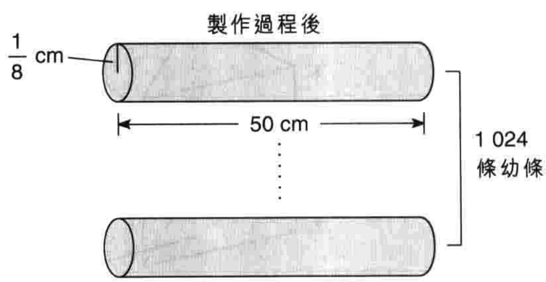
$= \underline{\underline{400\pi\ \text{cm}^2}}$



2. 求重覆步驟 10 次後，麵條的總曲面面積。（答案以 π 表示）

總曲面面積 $= [(2)(\frac{1}{8})\pi\ (50)\times 1\ 024]\ \text{cm}^2$

$= \underline{\underline{12\ 800\pi\ \text{cm}^2}}$

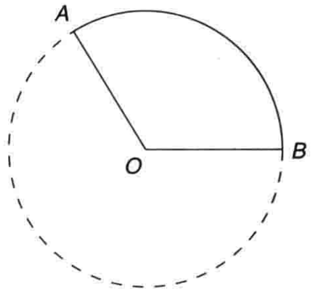


分析

體積相同的麵所需的烹煮時間與它的表面面積有直接關係，較大的表面面積能吸收較大量的水份和熱能，使麵較快煮熟；這個原理也解釋了為何碎冰較易溶化和防潮劑為何通常製成粉狀。學習計算表面面積有助我們以科學角度認識周圍環境。

本章精要

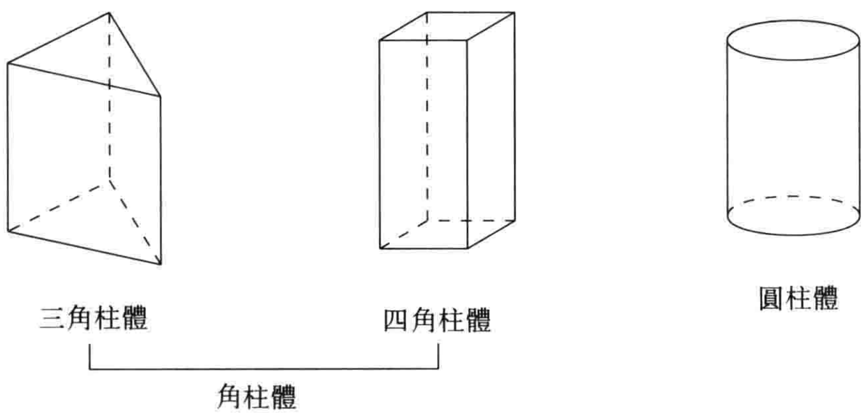
常用辭彙

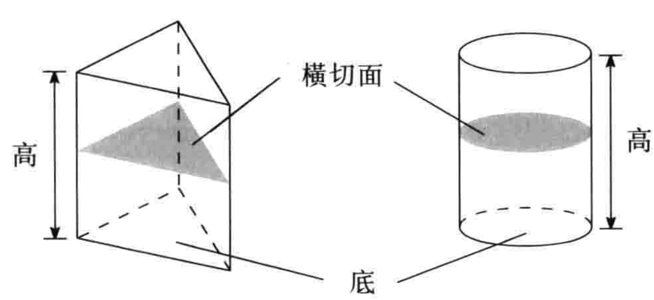


$\overset{\frown}{AB}$ 是弧

OAB 是扇形

$OB = OA$ 是半徑





要點重溫

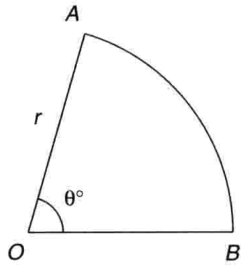
1. 圓面積 $= \pi r^2$

2. 圓周 $= 2\pi r$

3. 角柱體體積 = 底面積 × 高

4. 弧 $\widehat{AB}$ 的長度 $= 2\pi r \times \dfrac{\theta}{360}$

5. 扇形 OAB 的面積 $= \pi r^2 \times \dfrac{\theta}{360}$



8.1 圓周

1. (a) 使用計算機，求 π 的值，準確至小數點後九個位。

$\pi =$ 3.141 592 654

(b) 求 $\dfrac{22}{7}$ 準確至小數點後四個位的值。

$\dfrac{22}{7} =$ 3.142 9

(c) $\pi = \dfrac{22}{7}$ 嗎？ ☐ 是 ☑ 否

$\pi = 3.14$ 嗎？ ☐ 是 ☑ 否

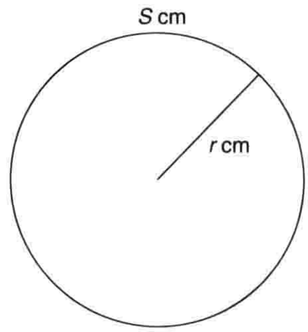
※ 教學要點 ※

• 在數學上，π 是一個無理數，不等於 $\dfrac{22}{7}$，也不的於 3.14。但是用近似值的概念，我們仍可寫 $\pi = \dfrac{22}{7}$ 或 $\pi = 3.14$。

2. 右圖是一半徑為 r cm、圓周為 S cm 的圓。

(a) 以 r 表示 S。

$S = 2\pi r$



(b) 以 S 表示 r。

$r = \dfrac{S}{2\pi}$

(c) 以 r 和 S 表示 π。

$\pi = \dfrac{S}{2r}$

3. 右圖中的輪尺是量度距離的工具。如果滾輪的圓周是 1 m，求滾輪的直徑，準確至最接近的 0.1 cm。

設 d m 為直徑。

$1 = \pi d$

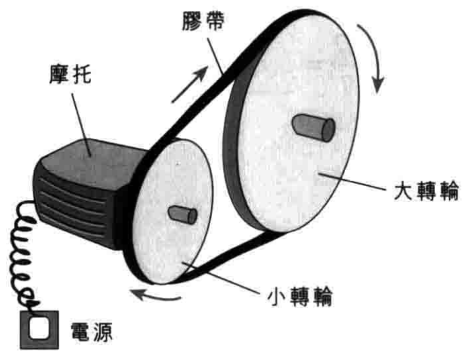
$d = \dfrac{1}{\pi}$

$= 0.318$

∴ 直徑是 0.3 m。 (準確至最接近的 0.1 cm)

備註：
- 除非已有指定的 π 值，否則必須使用計算機設定的 π 值。

4. 右圖是一件機器的某一部分。



(a) 小轉輪的半徑是 10 cm，求它的圓周，準確至小數點後兩個位。

圓周 $= 2(10)\pi$ cm

$= 62.83$ cm (準確至小數點後兩個位)

(b) 大轉輪的半徑是 20 cm，求它的圓周，準確至小數點後兩個位。

圓周 $= 2(20)\pi$ cm

$= 125.66$ cm (準確至小數點後兩個位)

(c) 小轉輪轉了 2 周，大轉輪轉了多少周？

當小轉輪轉了 2 周，膠帶移動的距離是 $2\,(62.83) = 125.66$ cm，所以大轉輪轉了 1 周。

(d) 如果小轉輪轉動的速率是 10 周／秒，求大轉輪轉動的速率。

1 秒所移動的距離 $= (10)\,(62.83)$ cm $= 628.3$ cm

$\therefore$ 周數 $= \dfrac{628.3\text{ cm}}{125.66\text{ cm}} = 5$

$\therefore$ 大轉輪轉動的速率是 5 周／秒。

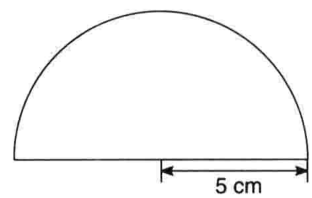
備註：

◆ 周／秒，即每秒轉動的周數。

5. (a) 求右圖中半圓的周界。
（答案準確至小數點後兩個位。）

周界 $= (5\pi + 10)$ cm

$= \underline{\underline{25.71\text{ cm}}}$ （準確至小數點後兩個位）



備註：

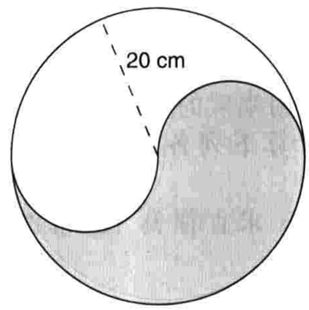
◆ 切記加上直徑。

(b) 右圖的標誌象徵太極陰陽的概念，求圖形中所有邊界的總長度，準確至最接近的 0.1 cm。

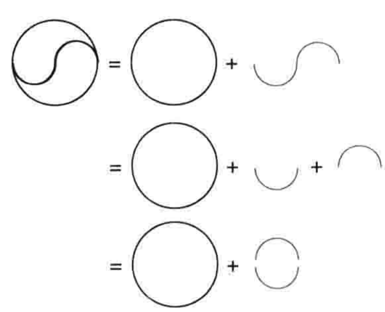
總長度 $= [2(20)\pi + 20\pi]$ cm

$= 60\pi$ cm

$= \underline{\underline{188.5\text{ cm}}}$ （準確至最接近的 0.1 cm）

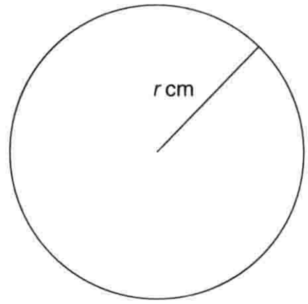


提示：



8.2 圓的面積

1. 已知圓的半徑為 r cm 和面積為 A cm^2。



(a) 以 π 和 r 表示 A。

$A = \pi r^2$

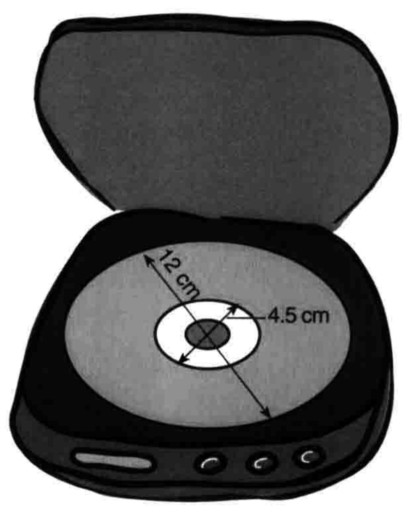
(b) 以 π 和 A 表示 r。

$r = \sqrt{\dfrac{A}{\pi}}$

(c) 以 r 和 A 表示 π。

$\pi = \dfrac{A}{r^2}$

2. 雷射唱碟的直徑是 12 cm，而碟中央圓形的直徑是 4.5 cm。計算下列各題，並將答案準確至小數點後三個位。



(a) 求直徑為 12 cm 的圓的面積。

面積 $= \pi(6)^2$ cm^2

$= \underline{\underline{113.097 \text{ cm}^2}}$（準確至小數點後三個位）

(b) **求直徑為 4.5 cm 的圓的面積。**

$$\text{面積} = \pi\left(\frac{4.5}{2}\right)^2 \text{ cm}^2$$
$$= \underline{\underline{15.904 \text{ cm}^2}} \quad \text{（準確至小數點後三個位）}$$

(c) **求雷射唱碟一面的面積。**

$$\text{面積} = (113.097 - 15.904) \text{ cm}^2$$
$$= \underline{\underline{97.193 \text{ cm}^2}} \quad \text{（準確至小數點後三個位）}$$

(d) **如果一隻雷射唱碟最多可儲存 60 分鐘的音樂，求儲存一分鐘音樂所需的面積。**

$$\text{面積} = \frac{97.193}{60} \text{ cm}^2$$
$$= \underline{\underline{1.620 \text{ cm}^2}} \quad \text{（準確至小數點後三個位）}$$

3. (a) **一圓碟的半徑是 10 cm，求該圓碟的面積，準確至最接近的 cm^2。**

$$\text{面積} = \pi(10)^2$$
$$= \underline{\underline{314 \text{ cm}^2}} \quad \text{（準確至最接近的 cm}^2\text{）}$$

(b) **另一圓碟的面積是 (a) 小題中圓碟面積的兩倍，求這個圓碟的半徑，準確至最接近的 cm。**

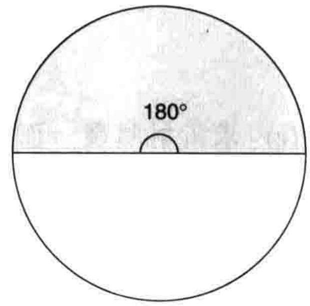
$$2(314) = \pi r^2$$
$$r = \underline{\underline{14 \text{ cm}}} \quad \text{（準確至最接近的 cm）}$$

8.3 弧長和扇形面積

1. 在空格上填上適當的答案。

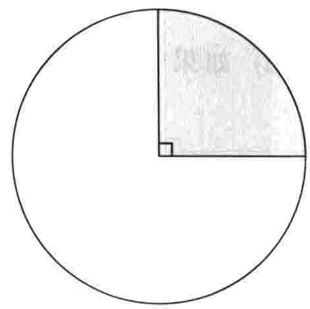
例如：陰影部分面積佔整個圓

$$\frac{(\quad 180^\circ \quad)}{360^\circ} = \underline{\quad \frac{1}{2} \quad}$$



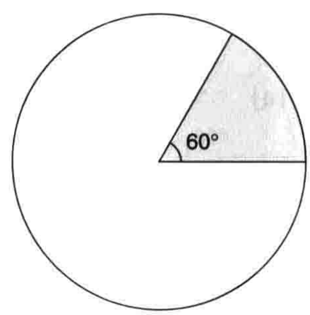
(a) 陰影部分面積佔整個圓

$$\frac{(\quad 90^\circ \quad)}{360^\circ} = \underline{\quad \frac{1}{4} \quad}$$



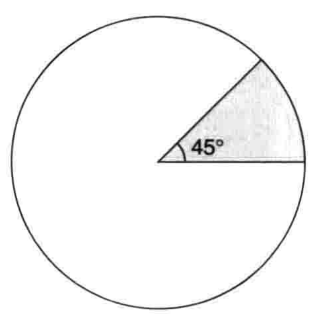
(b) 陰影部分面積佔整個圓

$$\frac{(\quad 60^\circ \quad)}{360^\circ} = \underline{\quad \frac{1}{6} \quad}$$



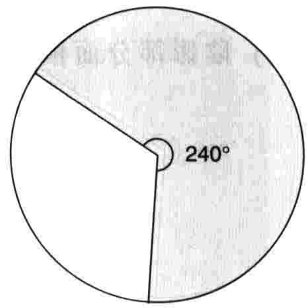
(c) 陰影部分面積佔整個圓

$$\frac{(\quad 45^\circ \quad)}{360^\circ} = \underline{\quad \frac{1}{8} \quad}$$



(d) **陰影部分面積佔整個圓**

$$\frac{(\ \ 240^\circ\ \ )}{360^\circ} = \frac{2}{3}$$

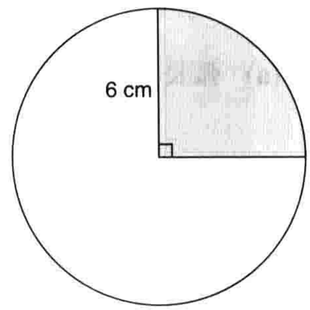


2. 求下列圖中陰影部分的面積，答案以 π 表示。

(a) **陰影部分面積** $=[\pi(6)^2 \times \frac{90^\circ}{360^\circ}]\ \text{cm}^2$

$= (36\pi \times \frac{1}{4})\ \text{cm}^2$

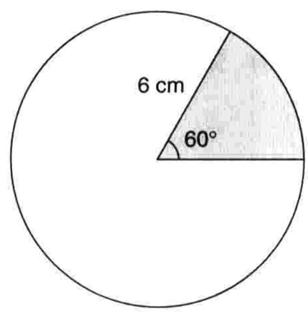
$= \underline{\underline{9\pi\ \text{cm}^2}}$



(b) **陰影部分面積** $=[\pi(6)^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ}]\ \text{cm}^2$

$= (36\pi \times \frac{1}{6})\ \text{cm}^2$

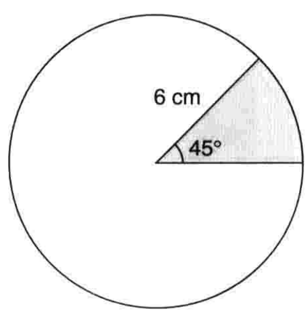
$= \underline{\underline{6\pi\ \text{cm}^2}}$



(c) **陰影部分面積** $=[\pi(6)^2 \times \frac{45^\circ}{360^\circ}]\ \text{cm}^2$

$= (36\pi \times \frac{1}{8})\ \text{cm}^2$

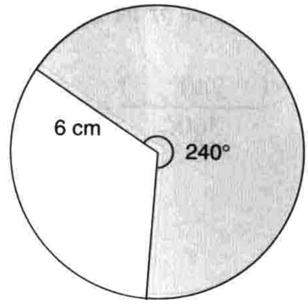
$= \underline{\underline{4.5\pi\ \text{cm}^2}}$



(d) **陰影部分面積** $=[\pi(6)^2\times\dfrac{240^\circ}{360^\circ}]\ \text{cm}^2$

$=(36\pi\times\dfrac{2}{3})\ \text{cm}^2$

$=\underline{\underline{24\pi\ \text{cm}^2}}$

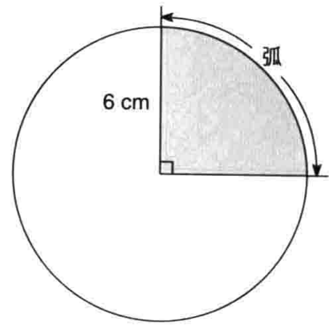


3. 求下列圖中標示的弧長，答案以 π 表示。

(a) **弧長** $=[2\pi(6)\times\dfrac{90^\circ}{360^\circ}]\ \text{cm}$

$=(12\pi\times\dfrac{1}{4})\ \text{cm}$

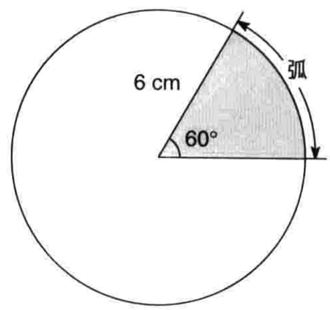
$=\underline{\underline{3\pi\ \text{cm}}}$



(b) **弧長** $=[2\pi(6)\times\dfrac{60^\circ}{360^\circ}]\ \text{cm}$

$=(12\pi\times\dfrac{1}{6})\ \text{cm}$

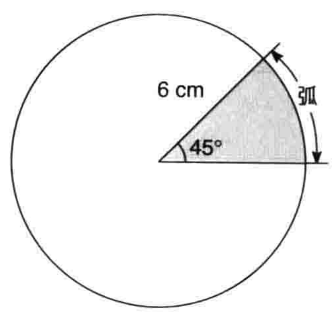
$=\underline{\underline{2\pi\ \text{cm}}}$



(c) **弧長** $=[2\pi(6)\times\dfrac{45^\circ}{360^\circ}]\ \text{cm}$

$=(12\pi\times\dfrac{1}{8})\ \text{cm}$

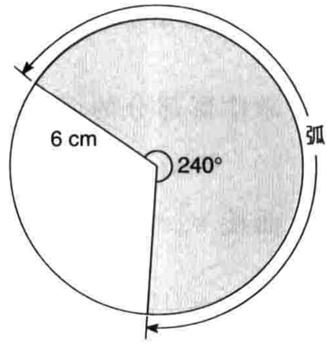
$=\underline{\underline{1.5\pi\ \text{cm}}}$



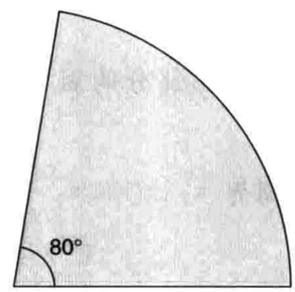
(d) 弧長 $=[2\pi(6)\times\frac{240^\circ}{360^\circ}]$ cm

$=(12\pi\times\frac{2}{3})$ cm

$=\underline{\underline{8\pi \text{ cm}}}$



4. 根據右圖的扇形，求下列各項，答案以 π 表示。



(a) 扇形的面積

面積 $=[\pi(9)^2\times\frac{80^\circ}{360^\circ}]$ cm^2

$=(81\pi\times\frac{2}{9})$ cm^2

$=\underline{\underline{18\pi \text{ cm}^2}}$

(b) 扇形的周界

周界 = 弧長 + 2 × 半徑

$=[2\pi(9)\times\frac{80^\circ}{360^\circ}+2(9)]$ cm

$=(18\pi\times\frac{2}{9}+18)$ cm

$=\underline{\underline{(4\pi+18) \text{ cm}}}$

※ 教學要點 ※

- 學生可能會誤寫 $4\pi+18=22\pi$。