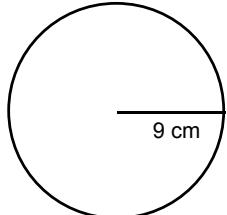


## 第十二章 面積和體積

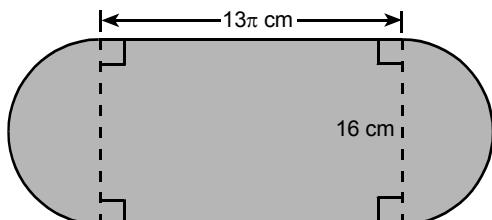
### 選擇題

1. 下圖中，已知圓的半徑是 9 cm，求該圓的圓周。



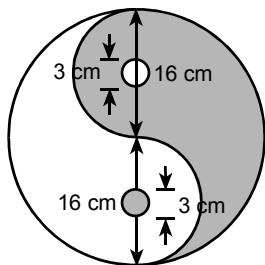
- A.  $9\pi$  cm      B.  $18\pi$  cm      C.  $57\pi$  cm      D.  $81\pi$  cm

2. 下圖是由一個長方形和兩個全等的半圓形所組成，求圖中陰影部分的周界。



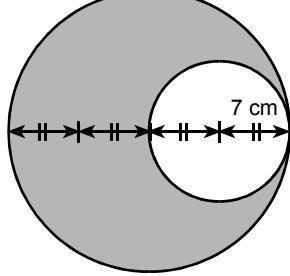
- A.  $21\pi$  cm      B.  $34\pi$  cm      C.  $42\pi$  cm      D.  $45\pi$  cm

3. 下圖是由圓形和半圓所組成，求陰影部分的周界。



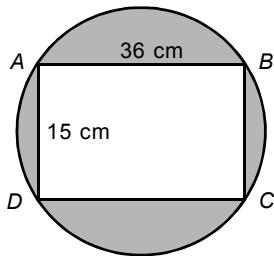
- A.  $16\pi$  cm      B.  $38\pi$  cm      C.  $48\pi$  cm      D.  $64\pi$  cm

4. 下圖是由圓形所組成，求陰影部分的周界。(取  $\pi=3.14$ ，且答案準確至最接近的 cm。)



- A. 21 cm      B. 42 cm      C. 66 cm      D. 132 cm

5. 下圖中， $ABCD$  是一個長方形，求圓周。



A.  $19.5\pi$  cm      B.  $39\pi$  cm      C.  $54\pi$  cm      D.  $18\pi$  cm

6. 下列哪一 / 些項是正確的？

I.  $\pi = \text{圓的面積} \div (\text{半徑})^2$

II.  $\pi = \frac{22}{7}$

III.  $\pi = \text{圓周} \div (2 \times \text{半徑})$

A. II      B. I 和 II      C. I 和 III      D. I、II 和 III

7. 若某圓的直徑是 7 cm，求該圓的面積。

A.  $3.5\pi$  cm<sup>2</sup>      B.  $12.25\pi$  cm<sup>2</sup>      C.  $14\pi$  cm<sup>2</sup>      D.  $49\pi$  cm<sup>2</sup>

8.  $A$ 、 $B$  和  $C$  是三個大小不同的圓， $A$  的半徑是 15 cm， $B$  的直徑是 16 cm。若  $A$  和  $B$  的面積之和等於  $C$  的面積，求  $C$  的半徑。

A. 17 cm      B. 23 cm      C. 31 cm      D. 34 cm

9. 已知某圓的直徑為  $\frac{y}{2}$ ，求該圓的面積。

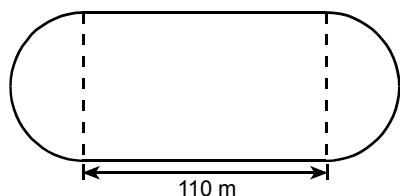
A.  $\frac{1}{2}\pi y^2$

B.  $\frac{1}{4}\pi y^2$

C.  $\frac{1}{8}\pi y^2$

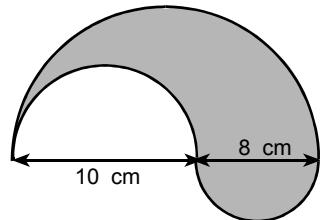
D.  $\frac{1}{16}\pi y^2$

10. 下圖所示的運動場是由一個長方形和兩個全等的半圓形組合而成，若運動場的周界是 440 m，求運動場的面積。



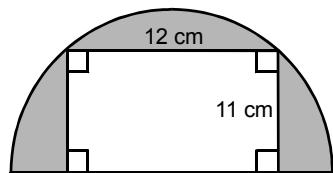
A.  $\frac{24206}{\pi}$  m<sup>2</sup>      B.  $\frac{31362}{\pi}$  m<sup>2</sup>      C.  $\frac{31419}{\pi}$  m<sup>2</sup>      D.  $\frac{36300}{\pi}$  m<sup>2</sup>

11. 下圖是由半圓所組成，求陰影部分的面積。



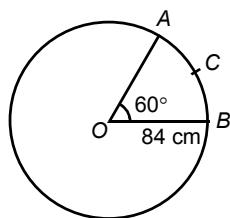
- A.  $20\pi \text{ cm}^2$       B.  $36\pi \text{ cm}^2$       C.  $48\pi \text{ cm}^2$       D.  $72\pi \text{ cm}^2$

12. 下圖是由半圓和長方形所組成，求陰影部分的面積。



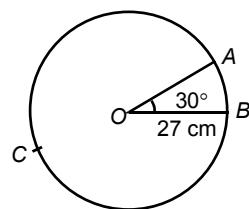
- A.  $(78.5\pi - 132) \text{ cm}^2$       B.  $(157\pi - 132) \text{ cm}^2$       C.  $157\pi \text{ cm}^2$       D. 不能求得

13. 求下圖中  $\widehat{ACB}$  的長度。



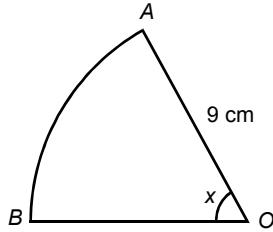
- A.  $24\pi \text{ cm}$       B.  $28\pi \text{ cm}$       C.  $88\pi \text{ cm}$       D.  $1176\pi \text{ cm}$

14. 求下圖中扇形  $OACB$  的面積。



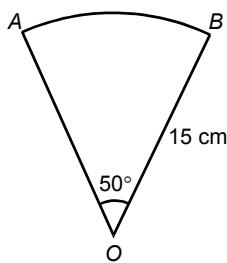
- A.  $4.5\pi \text{ cm}^2$       B.  $60.75\pi \text{ cm}^2$       C.  $300\pi \text{ cm}^2$       D.  $668.25\pi \text{ cm}^2$

15. 圖中扇形  $AOB$  的面積是  $\frac{27}{2}\pi \text{ cm}^2$ ，求它的圓心角  $x$ 。



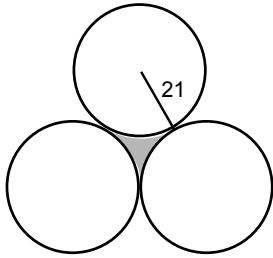
- A.  $30^\circ$       B.  $60^\circ$       C.  $90^\circ$       D.  $270^\circ$

16. 求圖中扇形的周界。(取  $\pi=3.14$ ，且答案準確至 3 位有效數字。)



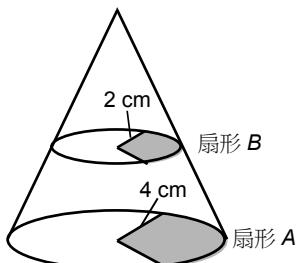
- A. 13.0 cm      B. 13.1 cm      C. 43.0 cm      D. 43.1 cm

17. 下圖是三個全等的圓，它們的半徑均為 21，求陰影部分的周界。



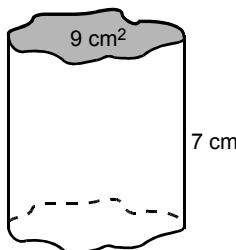
- A.  $10.5\pi$       B.  $21\pi$       C.  $42\pi$       D.  $66.0\pi$

18. 下圖中，扇形  $A$  和扇形  $B$  的圓心角相等。若扇形  $A$  的面積為  $4\frac{4}{9}\pi \text{ cm}^2$ ，求扇形  $B$  的面積。



- A.  $\frac{10}{9}\pi \text{ cm}^2$       B.  $2\frac{4}{9}\pi \text{ cm}^2$       C.  $2\pi \text{ cm}^2$       D.  $\frac{20}{9}\pi \text{ cm}^2$

19. 求圖中柱體的體積。

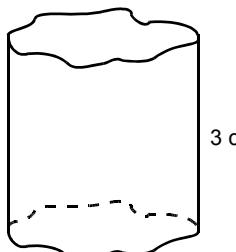


- A.  $21 \text{ cm}^3$       B.  $42 \text{ cm}^3$       C.  $56 \text{ cm}^3$       D.  $63 \text{ cm}^3$

20. 一圓柱體的底半徑是  $6 \text{ cm}$ ，高是  $3 \text{ cm}$ ，求圓柱體的體積。

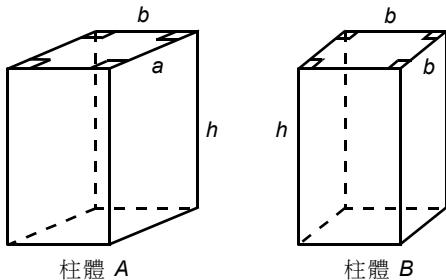
- A.  $18\pi \text{ cm}^3$       B.  $98\pi \text{ cm}^3$       C.  $108\pi \text{ cm}^3$       D.  $108 \text{ cm}^3$

21. 下圖中，柱體的體積是  $48 \text{ cm}^3$ ，高是  $3 \text{ cm}$ ，求橫切面的面積。



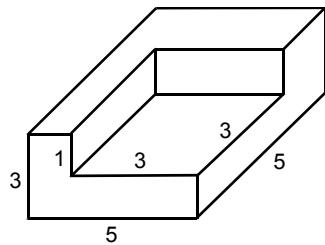
- A.  $3 \text{ cm}^2$       B.  $4 \text{ cm}^2$       C.  $9 \text{ cm}^2$       D.  $16 \text{ cm}^2$

22. 下圖中，已知  $a > b$ ，問哪個柱體的體積較大？



- A. 柱體 A      B. 柱體 B      C. 它們的體積相等。      D. 不能求得

23. 下圖所示的立體是由一個大長方體切去一個小長方體所得，求下圖的體積。

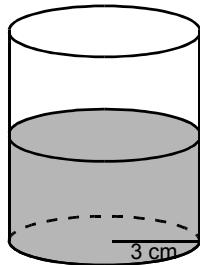


- A. 36      B. 39      C. 51      D. 66

24. 把  $288 \text{ cm}^3$  的水注入一個正方柱體容器內，水位上升了  $8 \text{ cm}$ ，求該容器的正方形底的邊長。

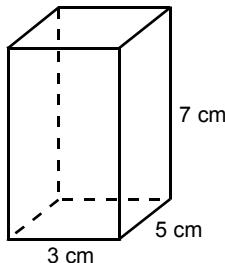
- A. 6 cm      B. 8 cm      C. 9 cm      D. 12 cm

25. 把 3 粒相同的玻璃珠放進下圖中的圓柱形容器後，水位上升了 5 cm。若圓柱形容器的底半徑是 3 cm，求每粒玻璃珠的體積。



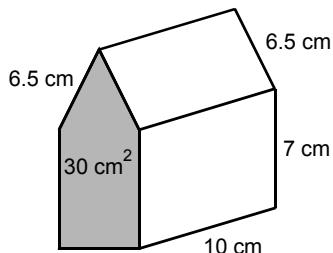
- A.  $12\pi \text{ cm}^3$       B.  $15\pi \text{ cm}^3$       C.  $36\pi \text{ cm}^3$       D.  $45\pi \text{ cm}^3$

26. 求圖中柱體的總表面面積。



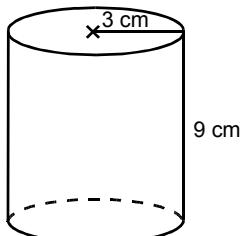
- A.  $71 \text{ cm}^2$       B.  $105 \text{ cm}^2$       C.  $127 \text{ cm}^2$       D.  $142 \text{ cm}^2$

27. 下圖中，陰影部分的面積是  $30 \text{ cm}^2$ ，求圖中柱體的總表面面積 (不須計算底部)。



- A.  $165 \text{ cm}^2$       B.  $200 \text{ cm}^2$       C.  $300 \text{ cm}^2$       D.  $330 \text{ cm}^2$

28. 求圖中圓柱體的總表面面積。

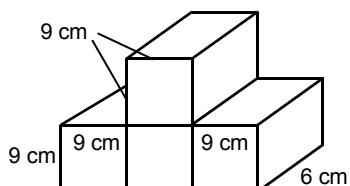


- A.  $72\pi \text{ cm}^2$       B.  $81\pi \text{ cm}^2$       C.  $162\pi \text{ cm}^2$       D.  $243\pi \text{ cm}^2$

29. 一個用硬紙皮製成的圓柱形筆筒的底半徑為 4 cm。若硬紙皮的面積是  $116\pi \text{ cm}^2$ ，求該筆筒的高。

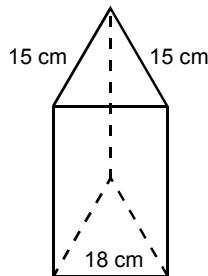
- A. 12.5 cm      B. 13.5 cm      C. 25 cm      D. 29 cm

30. 下圖是由四個相同的正方柱體組成的角柱體，求下圖的總表面面積。



- A.  $864 \text{ cm}^2$       B.  $972 \text{ cm}^2$       C.  $1080 \text{ cm}^2$       D.  $1188 \text{ cm}^2$

31. 下圖為一份形狀為三角柱體的禮物，若一張面積為  $1176 \text{ cm}^2$  的花紙剛好能把該禮物包著，求該禮物的高。



- A. 18 cm      B. 20 cm      C. 21 cm      D. 21.7 cm

32. 經量度後得出鉛筆的長度是  $17.0 \text{ cm}$ ，準確至 3 位有效數字。求鉛筆長度的上限。

- A. 17 cm      B. 17.0 cm      C. 17.5 cm      D. 17.05 cm

33. 經量度後得出一個三角形的底是  $7 \text{ cm}$  和高是  $6 \text{ cm}$ ，準確至最接近的  $\text{cm}$ ，求三角形面積的上限。

- A.  $24 \text{ cm}^2$       B.  $24.375 \text{ cm}^2$       C.  $42 \text{ cm}^2$       D.  $48.75 \text{ cm}^2$

34. 經量度後得出一個長方形的長是  $4.0 \text{ cm}$  和闊是  $6.0 \text{ cm}$ ，準確至 2 位有效數字。求長方形面積的上限和下限之差。

- A.  $1 \text{ cm}^2$       B.  $0.1 \text{ cm}^2$       C.  $0.4 \text{ cm}^2$       D.  $0.01 \text{ cm}^2$

35. 經量度後得出一枚圓形硬幣的半徑是  $1.1 \text{ cm}$ ，準確至 2 位有效數字。求硬幣面積的可能範圍。

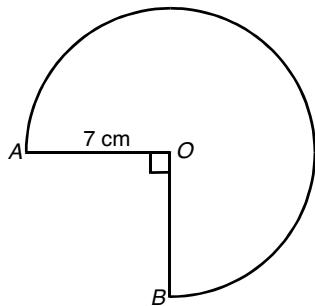
- A.  $1.1\pi \text{ cm}^2$  和  $1.4\pi \text{ cm}^2$  之間  
 B.  $1.1025\pi \text{ cm}^2$  和  $1.21\pi \text{ cm}^2$  之間  
 C.  $1.21\pi \text{ cm}^2$  和  $1.3225\pi \text{ cm}^2$  之間  
 D.  $1.1025\pi \text{ cm}^2$  和  $1.3225\pi \text{ cm}^2$  之間

程度一

1. 已知某圓的直徑是 8 cm，求該圓的圓周。(取  $\pi = 3.14$ )

2. 已知某圓的圓周是 88 cm，求該圓的直徑。(取  $\pi = \frac{22}{7}$ )

3. 求下圖的周界。(答案準確至最接近的 0.1 cm)

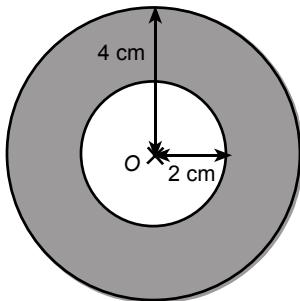


4. 一輛電單車車輪的半徑是 20 cm，求車輪轉 500 圈後電單車所行駛的距離。(答案以  $\pi$  表示)

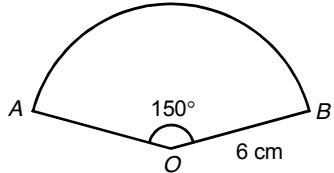
5. 問半徑是 21 cm 的圓的面積是多少？(取  $\pi = \frac{22}{7}$ )

6. 已知某圓的面積是  $25 \text{ cm}^2$ ，求該圓的直徑。(答案準確至最接近的 0.1 cm)

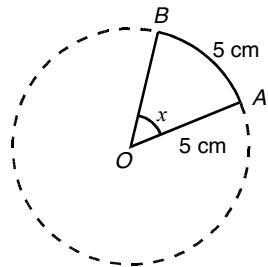
7. 下圖是由兩個同心圓所組成，求陰影部分的面積。(答案以  $\pi$  表示)



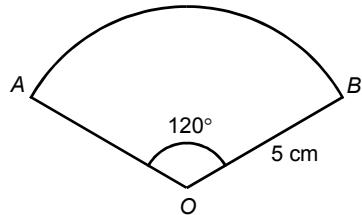
8. 求下圖中  $\widehat{AB}$  的長度。(答案以  $\pi$  表示)



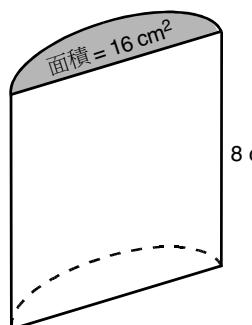
9. 求下圖中的  $x^\circ$ 。(答案準確至小數點後一個位)



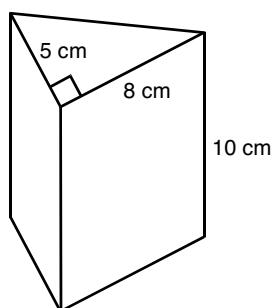
10. 求下圖中  $\widehat{AB}$  的長度和扇形  $AOB$  的面積。(答案準確至小數點後兩個位)



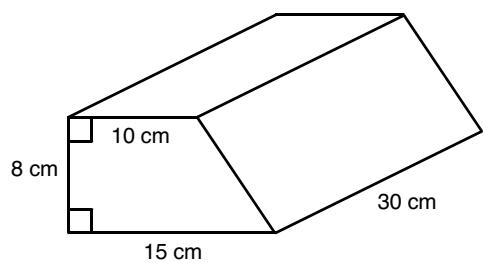
11. 求下圖中柱體的體積。



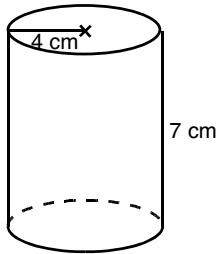
12. 求下圖中柱體的體積。



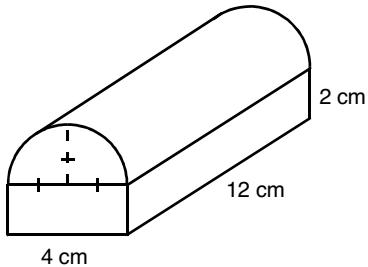
13. 求下圖中柱體的體積。



14. 求下圖中柱體的體積和總表面面積。(答案準確至 3 位有效數字)



15. 求下圖中柱體的總表面面積和體積。(答案準確至小數點後兩個位)



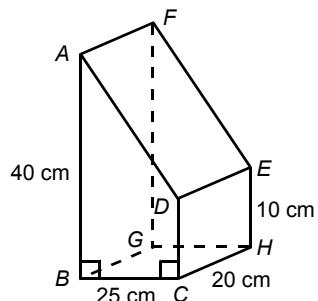
16. 一個底半徑為 7 cm 的圓柱體的體積是  $308 \text{ cm}^3$ 。

(a) 求它的高。

(b) 由此，求它的總表面面積。

(取  $\pi = \frac{22}{7}$ )

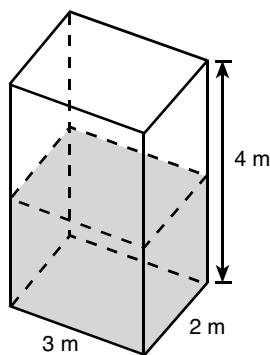
17. 下圖所示為一個用硬卡紙製成的角柱體文件箱。如果  $AB = 40 \text{ cm}$ 、 $BC = 25 \text{ cm}$ 、 $CH = 20 \text{ cm}$  和  $EH = 10 \text{ cm}$ ，



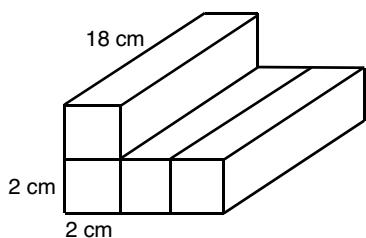
(a) 求文件箱的體積。

(b) 求文件箱外圍的總表面面積。

18. 下圖所示為一個  $3\text{ m} \times 2\text{ m} \times 4\text{ m}$  的長方體水箱。已知水箱中注了一半水。



- (a) 求水的體積。
- (b) 求水箱中濕面的表面面積。
19. 下圖是由四個全等的正方柱體組成的角柱體，求這角柱體的體積和總表面面積。



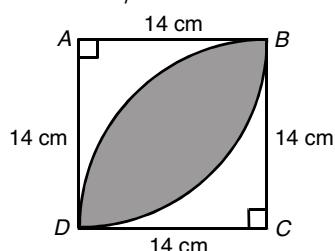
20. 經量度後得出一張長方形桌子長度是  $80\text{ cm}$  和闊度是  $25\text{ cm}$ ，準確至 2 位有效數字。
- (a) (i) 求桌子長度的上限和下限。
- (ii) 求桌子闊度的上限和下限。
- (b) 求桌子面積的可能範圍。

## 程度二

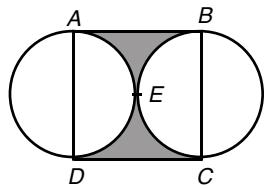
21. 一輛汽車車輪的直徑是  $60\text{ cm}$ ，若車輪每秒轉 4 圈，求汽車的速率。(取  $\pi = 3.14$ ，且答案以  $\text{m/s}$  為單位)

22. 下圖是由兩個  $\frac{1}{4}$  個圓和邊長為  $14\text{ cm}$  的正方形所組成，求陰影部分的周界和面積。

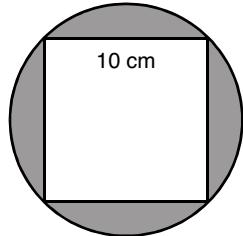
(取  $\pi = \frac{22}{7}$ )



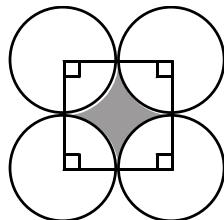
23. 下圖中，兩圓的半徑均為 6 cm， $E$  點為兩圓的接觸點。若  $AD$  和  $BC$  分別是兩圓的直徑，且  $ABCD$  是一個正方形，求陰影部分的面積。(取  $\pi = 3.14$ )



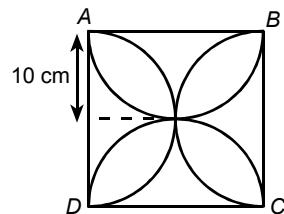
24. 下圖是由圓形和邊長為 10 cm 的正方形所組成，求陰影部分的面積。(取  $\pi = 3.14$ )



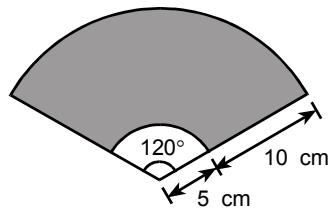
25. 下圖是由半徑為 8 cm 的圓和正方形所組成。已知該四個圓的圓心分別是正方形的頂點，求陰影部分的面積。(答案準確至小數點後一個位)



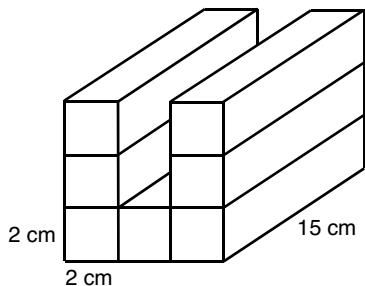
26. 下圖的正方形  $ABCD$  中有一花形圖案，該花形圖案是由一些半徑為 10 cm 的半圓組合而成的，求花形圖案的周界。(答案以  $\pi$  表示)



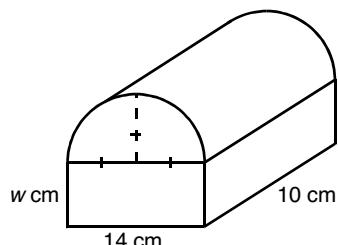
27. 求下圖中紙扇陰影部分的面積。(答案準確至小數點後一個位)



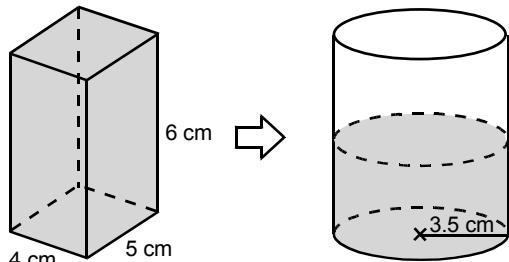
28. 下圖是由七個全等的正方柱體組成的角柱體。求這角柱體的體積和總表面面積。



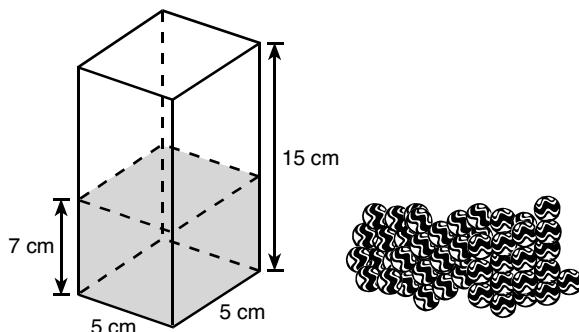
29. 下圖所示為一個箱，它的橫切面是由一個長方形和一個半圓組成。如果這個箱的長度是 10 cm，體積是  $1470\text{cm}^3$ ，而長方形的闊是  $w\text{ cm}$ ，求  $w$  的值。(取  $\pi = \frac{22}{7}$ )



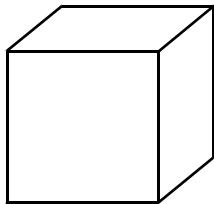
30. 如下圖所示，將一載滿水的長方體容器中的水全部倒進一圓柱體容器中。若圓柱體容器的底半徑是 3.5 cm，且沒有水溢出，求圓柱體容器中水的深度。(答案準確至小數點後兩個位)



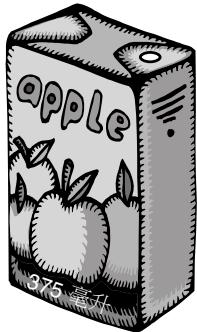
31. 下圖所示為一長方體容器，它的底為一個正方形。已知正方形底的邊長是 5 cm，而容器的高度是 15 cm，且盛有 7 cm 深的水。如果將每粒體積為  $4\text{ cm}^3$  的波子放進該容器內，問要放入多少粒波子才使水位升至容器頂？



32. 下圖所示為一個正方體，經量度後得出邊長是 13 cm，準確至 2 位有效數字。



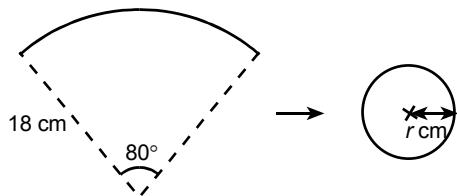
- (a) 求正方體邊長的上限和下限。  
(b) 求正方體體積的可能範圍。
33. 下圖所示為一包標有 375 毫升的紙包飲品，經量度後得出它的長度是 6.5 cm、闊度是 4.2 cm 和高度是 13.0 cm，準確至小數點後一個位。



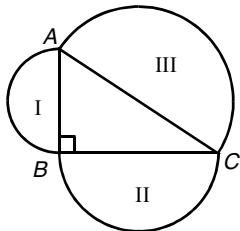
- (a) (i) 求紙包飲品長度的上限和下限。  
(ii) 求紙包飲品闊度的上限和下限。  
(iii) 求紙包飲品高度的上限和下限。  
(b) 求紙包飲品容量的可能範圍。  
(c) 問(b)小題中的結果與包裝上標明的 375 毫升是否吻合？

## 程度三

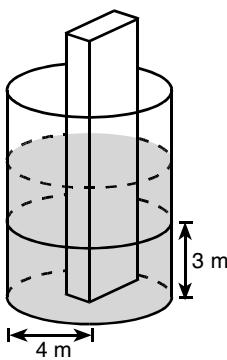
34. 已知一段弧在半徑為  $18\text{ cm}$  的圓中相對的圓心角是  $80^\circ$ 。把這段弧彎成一半徑為  $r\text{ cm}$  的圓，求  $r$  的值。



35. 下圖中， $\triangle ABC$  為一直角三角形， $\angle ABC$  為直角。 $I$ 、 $II$  和  $III$  的三個區域分別是以  $AB$ 、 $BC$  和  $AC$  為直徑的半圓。如果區域  $I$  的面積是  $9\pi\text{ cm}^2$ ，而區域  $II$  的面積是  $16\pi\text{ cm}^2$ ，求區域  $III$  的面積。(答案以  $\pi$  表示)



36. 如下圖所示，一個底半徑為  $4\text{ m}$  的圓柱體水箱盛有  $3\text{ m}$  深的水。現將一條長  $10\text{ m}$  的實心長方柱體垂直地放進水箱底部。已知該長方柱體的底長和闊分別為  $1\text{ m}$  和  $2\text{ m}$ 。



- (a) 求水上升的高度。  
 (b) 求長方柱體濕面的總面積。  
 (答案準確至小數點後三個位)