

姓名： _____ 班別： _____ (_____)

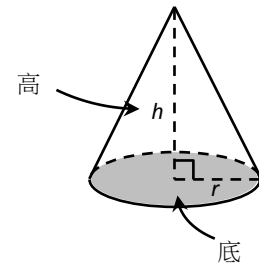
中二自主學習篇章學習目標：運用圓錐體積的公式。

棱錐體和圓錐體的體積計算公式均為：錐體體積 = $\frac{1}{3}$ × 底面積 × 高

本工作紙會集中介紹圓錐體體積的計算方法。

一般而言，

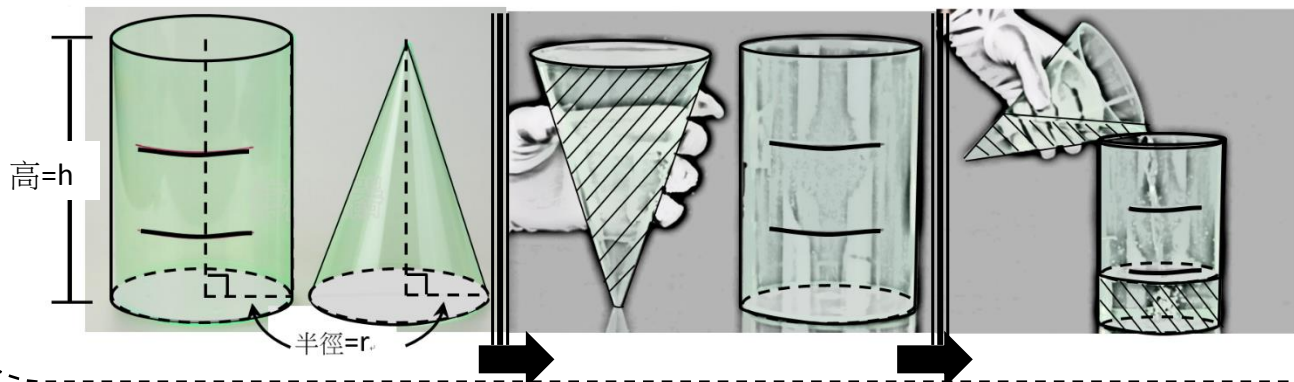
1. 圓錐的底是一個圓，
2. 頂點與底的垂直距離是圓錐的高。



實驗：

有兩個玻璃容器，分別是圓錐形和圓柱形容器，它們有相同的高和底面積。

在圓錐形容器裡注滿水，倒入空的圓柱形容器，圓柱形容器裡水深為高的三分之一。

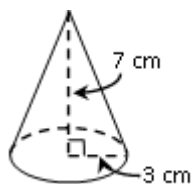


結論：圓錐體積 = $\frac{1}{3}$ × 圓柱體體積

$$= \frac{1}{3} \times \text{底面積} \times \text{高}$$
$$= \frac{1}{3} \times \pi r^2 h$$
$$= \frac{1}{3} \pi r^2 h \quad (\text{立方單位})$$

示例一

圖中顯示一個底半徑為 3 cm 和高為 7 cm 的直立圓錐。以 π 表示圓錐的體積。

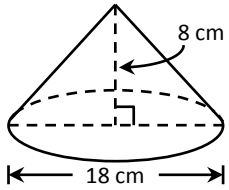


解

$$\begin{aligned} \text{圓錐的體積} &= \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 7 \text{ cm}^3 \\ &= \underline{\underline{21\pi \text{ cm}^3}} \end{aligned}$$

示例二

圖中顯示一個底直徑為 18 cm 和高為 8 cm 的直立圓錐。以 π 表示圓錐的體積。



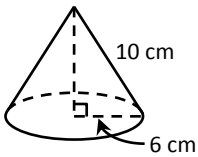
解

$$\text{底半徑} = \frac{18}{2} \text{ cm} = 9 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{圓錐的體積} &= \frac{1}{3} \times \pi \times (9)^2 \times 8 \text{ cm}^3 \\ &= \underline{\underline{216\pi \text{ cm}^3}} \end{aligned}$$

示例三

圖中顯示一個底半徑為 6 cm 和斜高為 10 cm 的直立圓錐。以 π 表示圓錐的體積。



解

設圓錐的高為 h cm。

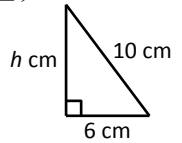
$$(h \text{ cm})^2 + (6 \text{ cm})^2 = (10 \text{ cm})^2 \quad (\text{畢氏定理})$$

$$h = 8$$

圓錐的體積

$$= \frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 8 \text{ cm}^3$$

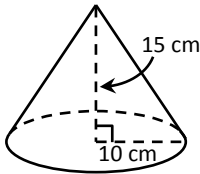
$$= \underline{\underline{96\pi \text{ cm}^3}}$$



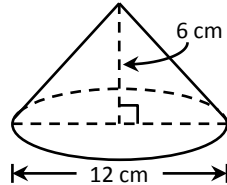
練習：

1. 以 π 表示下列各圓錐的體積。

(a)

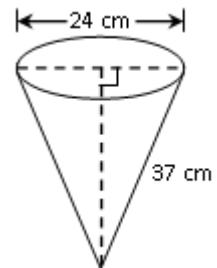


(b)



2. 圖中顯示一個底直徑為 24 cm 和斜高為 37 cm 的倒置直立圓錐。求圓錐的體積。

(答案須準確至三位有效數字。)



進階題

3. 某直立圓錐的高是 9 cm。若該圓錐的體積是 252 cm^3 ，求它的底半徑。

(答案須準確至三位有效數字。)

答案：1)(a) $500\pi \text{ cm}^3$ (b) $72\pi \text{ cm}^3$

2) 5280 cm^3 (準確至三位有效數字)

3) 5.17 cm (準確至三位有效數字)