

1. 利用下表，求 $\cos 16^\circ 24'$ 的近似值。(四捨五入算到小數點後四位) (10分)

角度	sin	cos	tan
$16^\circ 00'$	.2756	.9613	.2867
$10'$	.2784	.9605	.2899
$20'$	.2812	.9596	.2931
$30'$	.2840	.9588	.2962
$40'$	.2868	.9580	.2994
$50'$	.2896	.9572	.3026

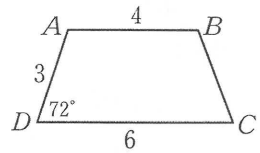
解：設 $\cos 16^\circ 24' = y$

由查表知： $\cos 16^\circ 20' = 0.9596$ ， $\cos 16^\circ 30' = 0.9588$

$$\therefore \frac{y - 0.9596}{0.9588 - 0.9596} = \frac{24' - 20'}{30' - 20'}$$

$$\Rightarrow y \approx 0.95928 \approx 0.9593$$

2. 梯形 $ABCD$ 如右圖， $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{CD} = 6$ ， $\overline{AD} = 3$ ， $\angle ADC = 72^\circ$ ，則梯形 $ABCD$ 的面積為 14.3。(10分)

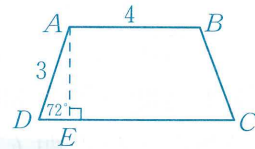


(以四捨五入取到小數點後 1 位) ($\cos 18^\circ \approx 0.9511$ ， $\sin 18^\circ \approx 0.3090$)

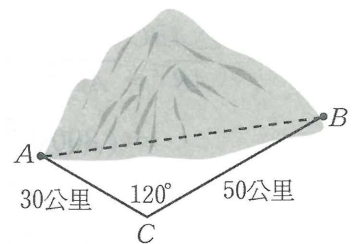
解：如圖，作 $\overline{AE} \perp \overline{CD}$ ，

$$\text{則 } \sin 72^\circ = \frac{\overline{AE}}{\overline{AD}} \Rightarrow \overline{AE} = \overline{AD} \cdot \sin 72^\circ = 3 \times \cos 18^\circ$$

$$\begin{aligned} \text{梯形 } ABCD \text{ 面積} &= \frac{1}{2} (\overline{AB} + \overline{CD}) \times \overline{AE} \\ &= \frac{1}{2} (4 + 6) \times 3 \times \cos 18^\circ \approx 14.3 \text{ (平方單位)} \end{aligned}$$



3. 如右圖，在山丘的兩端各有城市 A 與 B ，因開路需測量出這兩座城市的距離，今在 C 點成立測量站，測得 $\overline{AC} = 30$ 公里， $\overline{BC} = 50$ 公里，且 $\angle ACB = 120^\circ$ ，則 A, B 兩城市的距離為 70 公里。(10分)



解：利用餘弦定理

$$\begin{aligned} \overline{AB}^2 &= \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2 - 2 \overline{AC} \times \overline{BC} \times \cos 120^\circ \\ &= 30^2 + 50^2 - 2 \times 30 \times 50 \times \cos 120^\circ \\ &= 900 + 2500 - 2 \times 30 \times 50 \times \frac{-1}{2} \\ &= 4900 \\ \therefore \overline{AB} &= \sqrt{4900} = 70 \end{aligned}$$

4. 有一向正東航行的船，見一燈塔在北 45° 東，航行 30 公里後，見該燈塔在北 30° 東，若此船繼續航行，則它與燈塔的最近距離為 $45 + 15\sqrt{3}$ 公里。(10分)

解：設最近距離 $\overline{OP} = x$ ，則 $\overline{OA} = x$ ， $\overline{OB} = \frac{x}{\sqrt{3}}$

$$\therefore \overline{OA} = \overline{OP} \quad \therefore \frac{x}{\sqrt{3}} + 30 = x \Rightarrow (\sqrt{3} - 1)x = 30\sqrt{3}$$

$$\therefore x = 45 + 15\sqrt{3}$$

