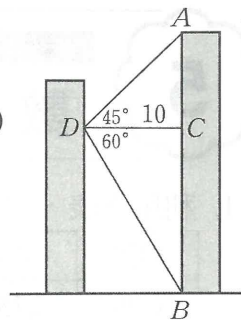
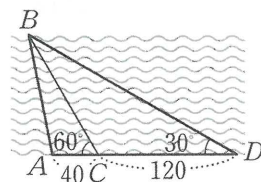


5. 小茹所住的公寓對面有一座大廈，從公寓窗口 D 點，觀測其高度，此處大廈屋頂的仰角為 45° ，大廈最底部的俯角為 60° ，若公寓和大廈相隔著 10 公尺寬的馬路，則大廈高為 $10+10\sqrt{3}$ 公尺。 (15 分)



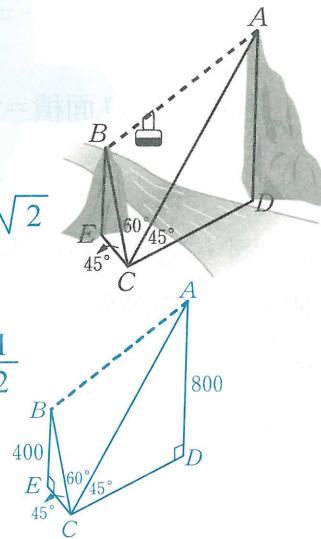
解： $\frac{AC}{10} = \tan 45^\circ \quad \therefore AC = 10$
 $\frac{BC}{10} = \tan 60^\circ \quad \therefore BC = 10\sqrt{3}$
 $\therefore AB = 10 + 10\sqrt{3}$ (公尺)

6. 如圖， A, B 兩點分別位於河岸兩邊，某人在通往 A 點的筆直公路上，距離 A 點 40 公尺處的 C 點和距離 A 點 160 公尺處的 D 點，分別測得 $\angle ACB = 60^\circ$ ， $\angle ADB = 30^\circ$ ，試求 A, B 兩點的距離為 $40\sqrt{7}$ 公尺。 (15 分)



解： $\angle CBD = \angle ACB - \angle ADB = 30^\circ$ ，故 $\triangle CBD$ 是等腰三角形， $BC = 120$ (公尺)
 $\triangle ABC$ 中，利用餘弦定理：
 $\frac{AB^2}{AB^2} = \frac{AC^2}{AC^2} + \frac{BC^2}{BC^2} - 2 \frac{AC}{AC} \times \frac{BC}{BC} \times \cos \angle ACB = 40^2 + 120^2 - 2 \times 40 \times 120 \times \cos 60^\circ$
 $= 11200$
 $\therefore AB = 40\sqrt{7}$ (公尺)

7. 在兩座高度分別為 800 公尺及 400 公尺的山頂 A 點與 B 點上，架設纜車， D 點與 E 點分別為 A 點、 B 點在地面之垂足，如果在地面一點 C 可測量出 A 與 B 兩座山頂的仰角皆為 45° ，且 $\angle ACB = 60^\circ$ ，求纜車從 A 點移動到 B 點所走的距離。(15 分)



解： $\because BE = 400 \quad \therefore BC = 400\sqrt{2}$ ； $AD = 800 \quad \therefore AC = 800\sqrt{2}$
 $\triangle ABC$ 中，
 $\frac{AB^2}{AB^2} = \frac{AC^2}{AC^2} + \frac{BC^2}{BC^2} - 2 \frac{AC}{AC} \cdot \frac{BC}{BC} \cdot \cos 60^\circ$
 $= (800\sqrt{2})^2 + (400\sqrt{2})^2 - 2 \times 800\sqrt{2} \times 400\sqrt{2} \times \frac{1}{2}$
 $= (400\sqrt{2})^2 (4 + 1 - 2)$
 $= (400\sqrt{2})^2 \times 3$
 $\therefore AB = 400\sqrt{2} \times \sqrt{3} = 400\sqrt{6}$ (公尺)

8. 在地面上不共線的 A, B, C 三點，測得尖塔頂端的仰角都是 $\frac{\pi}{3}$ ，已知 $AB = 80$ 公尺， $\angle ACB = \frac{2\pi}{3}$ ，求尖塔高度。 (15 分)

解：設尖塔高度 $DH = x$ 公尺， H 為 D 在地面上之垂足，

在直角 $\triangle DAH$ ， $\triangle DBH$ ， $\triangle DCH$ 中， $\angle DAH = \angle DBH = \angle DCH = \frac{\pi}{3} = 60^\circ$ ，

所以 $AH = BH = CH = \frac{x}{\tan 60^\circ} = \frac{x}{\sqrt{3}}$ ，

即 A, B, C 三點在以 H 為圓心的圓上，此圓為 $\triangle ABC$ 的外接圓。

在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle ACB$ 及其對邊 AB 長，利用正弦定理：

$\frac{AB}{\sin \angle ACB} = 2R$ ，得 $\frac{80}{\sin 120^\circ} = 2 \cdot \frac{x}{\sqrt{3}}$ ，解得 $x = 80$ ，故尖塔高度為 80 公尺

