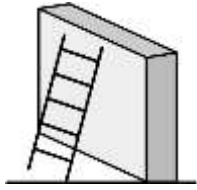


一、單選題：

- () 1. 如附圖，長 10 尺的梯子，底端著地，頂端靠牆。若梯子與地面形成 75° 角，則梯子底端到牆腳的距離等於多少尺？



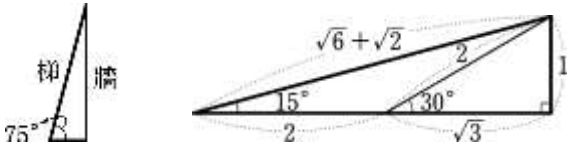
- (A) 3 (B) $5(\sqrt{3}-1)$ (C) $10(\sqrt{6}-\sqrt{2})$ (D) $5(\sqrt{6}-\sqrt{2})$ (E) $\frac{5}{2}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$

答案：(E)

解析：如附圖，梯子底端到牆腳的距離為

$$10\cos 75^\circ = 10\sin 15^\circ = 10 \times \frac{1}{\sqrt{6+\sqrt{2}}}$$

$$= 10 \times \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4} = \frac{5}{2}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$$



編號：0101-00098

難易度：易

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

- () 2. 設 θ 為銳角， $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ，

求 $\sin \theta + \cos \theta$ 之值為

- (A) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (C) 1 (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

答案：(A)

解析： $(\sin \theta - \cos \theta)^2 = \sin^2 \theta - 2\sin \theta \cos \theta + \cos^2 \theta$

$$= 1 - 2\sin \theta \cos \theta = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \sin \theta \cos \theta = \frac{1}{4}$$

$$(\sin \theta + \cos \theta)^2 = \sin^2 \theta + 2\sin \theta \cos \theta + \cos^2 \theta$$

$$= 1 + 2 \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore \sin \theta + \cos \theta = \pm \frac{\sqrt{6}}{2} \text{ (負不合), 選(A)}$$

編號：0101-00110

難易度：中

出處：高中 107(含上學期)之前題庫新增試題

認知歷程向度：了解

- () 3. 標準位置角 α 與 β ，其中 α 與 β 為同界角，且 α 為正向角、 β 為負向角。下列何者有誤？

- (A) α 與 β 有相同的終邊 (B) 若 α 與 β 分別為 θ 的最小正同界角與最大負同界角，則 β 為 α 的最大負同界角 (C) 若 α 為象限角，則 β 亦為象限角 (D) 若 α 為第二象限角，則 $\frac{\alpha}{2}$ 為第一象限角 (E) 2α 與 2β 亦為同界角

答案：(D)

解析：

編號：0102-00186

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

- () 4. 以下哪一個選項給的條件無法求得 $\triangle ABC$ 的面積？

- (A) 三邊的長度 (B) \overline{AB} 長、 \overline{AC} 長及 $\angle A$ 的正切值 (C) \overline{AB} 長及 C 到直線 AB 的距離 (D) 周長及內切圓半徑 (E) 周長及外接圓半徑

答案：(E)

編號：0103-00207

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

- () 5. $\triangle ABC$ 中，若 $(a+b+c)(a+b-c) = 3ab$ ，求 $\angle C =$

- (A) 60° (B) 120° (C) 150° (D) 45° (E) 135°

答案：(A)

解析： $\because (a+b+c)(a+b-c) = 3ab$

$$\therefore (a+b)^2 - c^2 = 3ab$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 - c^2 = ab$$

$$\therefore \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{ab}{2ab} = \frac{1}{2}$$

又 $0^\circ < \angle C < 180^\circ$

$$\therefore \angle C = 60^\circ$$

編號：0103-00209

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

- () 6. 若 $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$ ，試問以下正確選項為

- (A) $\sin \theta > \cos \theta$ (B) $\tan \theta < \sin \theta$ (C) $\cos \theta < \tan \theta$ (D) $\sin 2\theta < \cos 2\theta$ (E) $\tan \frac{\theta}{2} < \frac{1}{2} \tan \theta$

答案：(E)

解析：(E) $\tan \theta = \tan 2 \cdot \frac{\theta}{2} = \frac{2 \tan \frac{\theta}{2}}{1 - \tan^2 \frac{\theta}{2}} > 2 \tan \frac{\theta}{2}$

$$\frac{\theta}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \tan \theta > \tan \frac{\theta}{2}$$

編號：0104-00181

難易度：易

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

() 7. $\sin 39^\circ \sqrt{1 - \cos^2 21^\circ} - \cos 21^\circ \sqrt{1 - \sin^2 39^\circ}$ 等於

(A) 0 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (E) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

答案：(C)

解析：所求式 = $\sin 39^\circ \sin 21^\circ - \cos 21^\circ \cos 39^\circ$

$$= -\cos (39^\circ + 21^\circ) = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2}$$

編號：0104-00203

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

() 8. 求 $\sin 18^\circ =$

(A) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{5}+1}{4}$
 (D) $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$ (E) $\frac{-\sqrt{5}+1}{2}$

答案：(D)

編號：0104-00220

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

() 9. 設 α, β, γ 都是銳角， $\tan \alpha = \frac{1}{2}$ ， $\tan \beta = \frac{1}{5}$ ， $\tan \gamma = \frac{1}{8}$ ，求 $\tan (\alpha + \beta + \gamma) =$

(A) 0 (B) 1 (C) -1 (D) 2 (E) -2

答案：(B)

編號：0104-00221

難易度：中

出處：精選試題

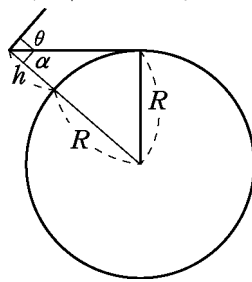
認知歷程向度：了解

() 10. 在高山遠望海面最遠一點得俯角 θ ，已知山高為 h ，則地球半徑為

(A) $\frac{h}{1 - \sin \theta}$ (B) $\frac{h}{1 - \cos \theta}$ (C) $\frac{h \cos \theta}{1 - \cos \theta}$
 (D) $\frac{h \sin \theta}{1 - \sin \theta}$

答案：(C)

解析：依題意，作平面示意圖如附



$$\theta + \alpha = 90^\circ$$

$$\cos \theta = \sin \alpha = \frac{R}{R+h} \Rightarrow R = \frac{h \cos \theta}{1 - \cos \theta}$$

故選(C)

編號：0105-00175

難易度：難

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

二、多重選擇題：

() 1. 請挑出正確的敘述：

- (A) θ, φ 為廣義角， θ, φ 為同界角 $\Leftrightarrow \theta - \varphi = 360^\circ \times n, n \in Z$ (B) 若 f 為三角函數， θ 為廣義角，則 $f(\theta)$ 恆有意義 (C) θ, φ 為銳角，若 $\sin \theta = \cos \varphi$ ，則 θ, φ 互餘 (D) 不為象限角的廣義三角函數值一定能表示為銳角 ρ 的三角函數值 ($0^\circ < \rho \leq 45^\circ$)

答案：(A)(C)(D)

編號：0102-00374

難易度：易

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

() 2. 試比較 $a = \sin 1, b = \sin 2, c = \sin 3, d = -\sin 4, e = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 之大小，下列何者是對的？

- (A) 最大為 a (B) 最大為 b (C) 最大為 e
 (D) 最小為 c (E) 最小為 d

答案：(B)(D)

$$a = \sin 1 \approx \sin 57.3^\circ > 0$$

$$b = \sin 2 \approx \sin 114.6^\circ = \sin 65.4^\circ > \sin 57.3^\circ > 0$$

$$c = \sin 3 \approx \sin 171.9^\circ = \sin 8.1^\circ > 0$$

$$d = -\sin 4 \approx -\sin 229.2^\circ = -(-\sin 49.2^\circ) = \sin 49.2^\circ > 0$$

$$\sin 49.2^\circ > 0$$

$$e = \frac{\sqrt{3}}{2} = \sin 60^\circ$$

解析： $\Rightarrow c < d < a < e < b$ ，故選(B)(D)

編號：0102-00375

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

- () 3. 關於三角函數值的大小，下列哪一個選項是正確的？
 (A) $\cos 1 > \sin 1^\circ$ (B) $\cos 10 > \cos 10^\circ$
 (C) $\cos 10 > \sin 10$ (D) $\sin \pi^\circ > \sin \pi$
 (E) $\sin \frac{1}{2} > \frac{1}{2}$

答案：(A)(D)

編號：0102-00397

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

- () 4. 若 θ 為廣義角，下列敘述哪些正確？
 (A) 90° 為 -90° 的同界角 (B) -20° 為 -740° 的同界角
 (C) 若 θ 為第四象限角，則 $\frac{\theta}{2}$ 為第二象限角
 (D) 若 $\sin \theta > 0$ 且 $\tan \theta < 0$ ，則 θ 為第二象限角
 (E) 若 $\tan \theta < 0$ ，則 $\cos \theta < 0$

答案：(B)(D)

(C) $\theta \in IV$

$$270^\circ + 360^\circ \cdot n < \theta < 360^\circ \quad (n+1)$$

$$\Rightarrow 135^\circ + 180^\circ \cdot n < \frac{\theta}{2} < 180^\circ \quad (n+1)$$

$$n=0, 135^\circ < \frac{\theta}{2} < 180^\circ, \frac{\theta}{2} \in II$$

解析： $n=1, 315^\circ < \frac{\theta}{2} < 360^\circ, \frac{\theta}{2} \in IV$

$\therefore \frac{\theta}{2}$ 為第二象限角或第四象限角

編號：0102-00398

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

- () 5. $\triangle ABC$ 三邊長為 5、6、7， R 為 $\triangle ABC$ 外接圓半徑， r 為 $\triangle ABC$ 內切圓半徑，則下列何者正確？

(A) $\triangle ABC$ 面積 $= 3\sqrt{6}$ (B) $R = \frac{35}{24}\sqrt{6}$

(C) $R = \frac{35}{48}\sqrt{6}$ (D) $r = \frac{2}{3}\sqrt{6}$ (E) $r = \frac{\sqrt{6}}{3}$

答案：(B)(D)

解析： $\triangle ABC$ 面積 $= \sqrt{9 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2} = 6\sqrt{6}$

$$\because \triangle = \frac{abc}{4R} \quad \therefore 6\sqrt{6} = \frac{5 \cdot 6 \cdot 7}{4R}, R = \frac{35}{24}\sqrt{6}$$

$$\text{又 } 6\sqrt{6} = r \cdot 9 \Rightarrow r = \frac{2\sqrt{6}}{3}, \text{ 選(B)(D)}$$

編號：0103-00431

難易度：中

出處：高中 107(含上學期)之前題庫新增試題

認知歷程向度：了解

- () 6. $\triangle ABC$ 之三邊長為 5、6、7，則
 (A) 面積為 $6\sqrt{6}$ (B) 為銳角三角形 (C)
 外接圓半徑為 $\frac{35\sqrt{6}}{12}$ (D) 內切圓半徑為
 $\frac{35\sqrt{6}}{24}$ (E) 最短的中線為 $\frac{\sqrt{73}}{2}$

答案：(A)(B)(E)

編號：0103-00441

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

- () 7. 在 $\triangle ABC$ 中，下列哪些選項的條件有可能成立？
 (A) $\sin A : \sin B : \sin C = 1 : 2 : 3$
 (B) $\sin A + \sin B + \sin C = 3$ (C) $\frac{1}{\tan A} + \frac{1}{\tan B} + \frac{1}{\tan C} = 2$
 (D) $\sin A = \sin B = \frac{1}{2}$, $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (E) $\sin A, \sin B, \sin C$ 均小於 $\frac{1}{2}$

答案：(C)(D)(E)

編號：0103-00448

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

- () 8. 有關測量的敘述，下列何者正確？
 (A) 若自點 A 測點 B 的仰角為 38° ，則自點 B 測得點 A 之俯角為 52°
 (B) 若點 A 在點 B 的東 25° 南，則點 A 在點 B 的南 65° 東
 (C) 若點 A 在點 B 的東 30° 南，則點 B 在點 A 的西 30° 北
 (D) 設自地面四點 $A、B、C、D$ 測得同一目標的仰角相同，則四點共圓
 (E) 距離目標愈近，所測得仰角愈大

答案：(B)(C)(D)(E)

解析：(A) 仰角 = 俯角

(B) 就方位而言，東 25° 南 = 南 65° 東



(C) 就方位而言，東 30° 南 = 西 30° 北

(D) 由 $A、B、C、D$ 測得仰角相同

\therefore 到目標等距離，故四點共圓

編號：0105-00320

難易度：易

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

三、填充題：

1. $a = \cos 1$, $b = \cos 1^\circ$, $c = \cos \pi$, $d = \cos \pi^\circ$
之大小順序為_____。

答案： $c < a < d < b$

解析： $\because \cos x$ 在 $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ 為遞減函數

$\therefore \cos 1^\circ > \cos \pi^\circ > \cos 1 > \cos \pi$

編號：0101-00116

難易度：易

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

2. 求 $\sin 60^\circ \cos 30^\circ \tan 45^\circ$ 的值 = _____。

答案： $\frac{3}{4}$

解析： $\sin 60^\circ \cos 30^\circ \tan 45^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 1 =$

$\frac{3}{4}$

編號：0101-00140

難易度：易

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

3. 求 $\sin(-120^\circ) - \cos(-120^\circ) + \tan(-120^\circ)$ 之值 = _____。

答案： $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

解析：原式 $= -\frac{\sqrt{3}}{2} - (-\frac{1}{2}) + \sqrt{3} = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$

編號：0101-00160

難易度：易

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

4. 設 θ 為銳角，若 x 的一元二次方程式 $x^2 \cos^2 \theta - 2x \cos \theta + 4\cos^2 \theta - 2 = 0$ 有等根，則 θ 之值為_____。

答案： 30°

解析： $x^2 \cos^2 \theta - 2x \cos \theta + 4\cos^2 \theta - 2 = 0$

\because 有等根 $\therefore D = b^2 - 4ac = 0$

$(-2 \cos \theta)^2 - 4 \cdot \cos^2 \theta (4 \cos^2 \theta - 2) = 0$

$4\cos^2 \theta - 4\cos^2 \theta (4\cos^2 \theta - 2) = 0$

$\Rightarrow 4\cos^2 \theta (1 - 4\cos^2 \theta + 2) = 0$

$4 \cos^2 \theta (3 - 4 \cos^2 \theta) = 0$, $\cos^2 \theta = 0$ 或 $\cos^2 \theta = \frac{3}{4}$

$\therefore \cos \theta = 0$ 或 $\cos \theta = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\because \theta$ 為銳角， $\cos \theta > 0 \therefore \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\theta =$

30°

編號：0101-00208

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

5. 已知 $\cos \theta$ 為方程式 $x^2 + x - 1 = 0$ 的一根，則 $\sin^2 \theta + \sin^6 \theta + \sin^8 \theta$ 之值為_____。

答案：1

解析： $\because \cos \theta$ 為 $x^2 + x - 1 = 0$ 的一根

$\therefore \cos^2 \theta + \cos \theta - 1 = 0 \Rightarrow \cos \theta = 1 - \cos^2 \theta = \sin^2 \theta$

$\sin^2 \theta + \sin^6 \theta + \sin^8 \theta = \cos \theta + \cos^3 \theta + \cos^4 \theta$
 $= \cos \theta + \cos^2 \theta (\cos \theta + \cos^2 \theta)$
 $= \cos \theta + \cos^2 \theta = 1$

編號：0102-00298

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

6. 直角坐標平面上點 $P(\sin 2, \tan 9)$ 落在第_____象限。

答案：四

解析： $\because \frac{\pi}{2} < 2 < \pi \therefore 0 < \sin 2 < 1$

$9 = 2\pi + (9 - 2\pi)$ 且 $\frac{5\pi}{2} < 9 < 3\pi$

$\Rightarrow \frac{\pi}{2} < 9 - 2\pi < \pi \therefore \tan(9 - 2\pi) < 0$

\Rightarrow 點 $P(\sin 2, \tan 9)$ 在第四象限

編號：0102-00306

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

7. 若角 θ 在第三象限內，則角 $\frac{\theta}{3}$ 不可能為第_____象限角。

答案：二

解析： \because 角 θ 在第三象限 $\therefore 180^\circ < \theta < 270^\circ$

$\Rightarrow 60^\circ < \frac{\theta}{3} < 90^\circ \therefore \frac{\theta}{3}$ 在第一象限

$540^\circ < \theta < 630^\circ$

$\Rightarrow 180^\circ < \frac{\theta}{3} < 210^\circ \therefore \frac{\theta}{3}$ 在第三象限

$-180^\circ < \theta < -90^\circ$

$\Rightarrow -60^\circ < \frac{\theta}{3} < -30^\circ \therefore \frac{\theta}{3}$ 在第四象限

故 $\frac{\theta}{3}$ 不會在第二象限

編號：0102-00339

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

8. 有甲、乙、丙三村莊不在一直線上，兩兩相距 70 公尺、80 公尺、90 公尺，今計畫蓋一學校，欲使該學校到三村莊等距，試求該距離為_____公尺。

答案： $21\sqrt{5}$

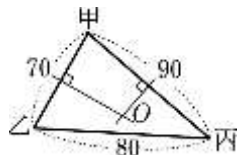
解析：(餘弦定理)

$$\cos \theta = \frac{70^2 + 80^2 - 90^2}{2 \cdot 70 \cdot 80} = \frac{3200}{2 \cdot 70 \cdot 80} = \frac{2}{7}$$

$$\therefore \sin \theta = \frac{3\sqrt{5}}{7}$$

(正弦定理)

$$\therefore R = \frac{90}{2 \sin \theta} = \frac{90}{2 \cdot \frac{3\sqrt{5}}{7}} = 21\sqrt{5} \text{ (公尺)}$$



編號：0103-00390

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

9. 若圓 O 為坐標平面上之單位圓，兩點 $P_1(x_1, y_1)$ 與 $P_2(x_2, y_2)$ 都在圓周上，則 $\cos \angle P_1OP_2$ 等於 _____。

答案： $x_1x_2 + y_1y_2$

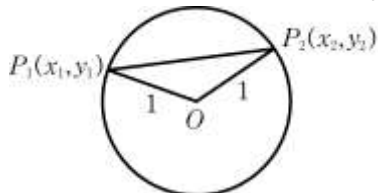
$$\text{解析：} \because \cos \angle P_1OP_2 = \frac{2 - \overline{P_1P_2}^2}{2} =$$

$$\frac{2 - (x_1 - x_2)^2 - (y_1 - y_2)^2}{2}$$

$$= \frac{2 - x_1^2 - x_2^2 + 2x_1x_2 - y_1^2 - y_2^2 + 2y_1y_2}{2}$$

$$= \frac{2x_1x_2 + 2y_1y_2}{2} \quad (\because \text{單位圓 } r=1, x_1^2 + y_1^2 = x_2^2 + y_2^2 = 1)$$

$$= x_1x_2 + y_1y_2$$



編號：0103-00405

難易度：難

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

10. 求 $\frac{\sin 75^\circ}{\sin 25^\circ} - \frac{\cos 75^\circ}{\cos 25^\circ} =$ _____。

答案：2

$$\text{解析：原式} = \frac{3\sin 25^\circ - 4\sin^3 25^\circ}{\sin 25^\circ} - \frac{4\cos^3 25^\circ - 3\cos 25^\circ}{\cos 25^\circ}$$

$$= (3 - 4\sin^2 25^\circ) - (4\cos^2 25^\circ - 3)$$

$$= 6 - 4(\sin^2 25^\circ + \cos^2 25^\circ)$$

$$= 6 - 4 = 2$$

編號：0104-00282

難易度：易

出處：配套

認知歷程向度：了解

11. 若 $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ， $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$ ，且滿足 $\tan \alpha (1 - \sin \beta) = \cos \beta$ ，則 $\cos(\alpha - \frac{\beta}{2})$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2}。$$

答案： $\frac{\sqrt{2}}{2}$

解析：可得 $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} (1 - \sin \beta) = \cos \beta$

$$\Rightarrow \sin \alpha - \sin \alpha \sin \beta = \cos \alpha \cos \beta$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \sin \alpha \sin \beta + \cos \alpha \cos \beta = \cos(\alpha - \beta)$$

$$\text{又 } \sin \alpha = \cos(\frac{\pi}{2} - \alpha)$$

$$\text{所以 } \cos(\frac{\pi}{2} - \alpha) = \cos(\alpha - \beta)$$

$$\Rightarrow \alpha - \beta = \frac{\pi}{2} - \alpha \text{ 或 } \alpha - \frac{\pi}{2}$$

$$(i) \alpha - \beta = \frac{\pi}{2} - \alpha \text{ 時，可得 } 2\alpha - \beta = \frac{\pi}{2}$$

$$(ii) \alpha - \beta = \alpha - \frac{\pi}{2} \text{ 時，可得 } \beta = \frac{\pi}{2} \text{ (不合)}$$

$$\therefore 2\alpha - \beta = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \alpha - \frac{\beta}{2} = \frac{\pi}{4}$$

$$\text{故 } \cos(\alpha - \frac{\beta}{2}) = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

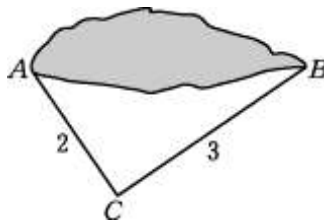
編號：0104-00466

難易度：中

出處：雲端題庫新題

認知歷程向度：了解

12. 某湖泊的邊上有 A 、 B 兩點 (如圖)，小茹站在 C 處測量 $\angle ACB = 60^\circ$ ， $\overline{AC} = 2$ 公里， $\overline{BC} = 3$ 公里，則 $\overline{AB} =$ _____ 公里。



答案： $\sqrt{7}$

$$\text{解析：} \overline{AB}^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \times 2 \times 3 \times \cos 60^\circ = 4 + 9 - 6 = 7$$

$$\therefore \overline{AB} = \sqrt{7} \text{ (公里)}$$

編號：0105-00215

難易度：易

出處：精選試題

認知歷程向度：了解