

0926 高毅甲 CH1-1~1-4 解答 座號：_____ 姓名：_____

一、單選題：每格 6 分、共 30 分

() 1. 設 $a = \cos 2$, $b = \cos 3$, $c = \cos 4$, 下列哪一個選項正確?

(A) $a > b > c$ (B) $a > c > b$ (C) $b > a > c$ (D) $a < b < c$ (E) $c < a < b$

答案：(B)

解析： $a \approx \cos(2 \times 57.3^\circ) = -\cos 65.4^\circ$

$b \approx \cos(3 \times 57.3^\circ) = -\cos 8.1^\circ$

$c \approx \cos(4 \times 57.3^\circ) = -\cos 49.2^\circ$

$\therefore \cos 65.4^\circ < \cos 49.2^\circ < \cos 8.1^\circ \therefore a > c > b$

編號：0102-00137

難易度：易

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

() 2. 下列何者是 80° 的同界角?

(A) 3000° (B) 2000° (C) 1000° (D) -1000° (E) -2000°

答案：(D)

編號：0102-00146

難易度：易

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

() 3. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = c$, $\overline{BC} = a$, $\overline{CA} = b$, 且 $\cos A = \frac{63}{65}$, $\cos B = \frac{12}{13}$, 則 $\sin C - \cos C =$

(A) $\frac{7}{5}$ (B) $-\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{7}{5}$ 或 $-\frac{1}{5}$ (E) $-\frac{7}{5}$ 或 $\frac{1}{5}$

答案：(A)

解析： $\therefore \cos A = \frac{63}{65}$, $\cos B = \frac{12}{13} \therefore \sin A = \frac{16}{65}$, $\sin B = \frac{5}{13}$

$\cos C = \cos[180^\circ - (A + B)] = -\cos(A + B) = -(\cos A \cos B - \sin A \sin B)$

$$= -\left(\frac{63}{65} \times \frac{12}{13} - \frac{16}{65} \times \frac{5}{13}\right) = -\frac{676}{65 \times 13} = -\frac{4}{5}$$

故 $\sin C = \frac{3}{5}$

$\Rightarrow \sin C - \cos C = \frac{3}{5} - \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{7}{5}$, 故選(A)

編號：0104-00202

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

() 4. 假設甲、乙、丙三鎮兩兩之間的距離皆為 20 公里。兩條筆直的公路交於丁鎮，其中之一通過甲、乙兩鎮而另一

通過丙鎮。今在一比例精準的地圖上量得兩公路的夾角為 45° , 則丙、丁兩鎮間的距離約為 ($\sqrt{6} \approx 2.449$)

(A) 24.5 公里 (B) 25 公里 (C) 25.5 公里 (D) 26 公里 (E) 26.5 公里

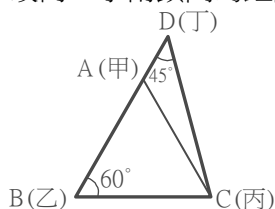
答案：(A)

解析：甲、乙、丙、丁四鎮位置如附圖所示：

$\triangle ABC$ 為正三角形，故 $\angle B = 60^\circ$, 由正弦定理知

$$\frac{\overline{CD}}{\sin 60^\circ} = \frac{\overline{BC}}{\sin 45^\circ} \Rightarrow \overline{CD} = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} \times \overline{BC} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times 20 = 10\sqrt{6} \approx 24.5,$$

故丙、丁兩鎮間的距離約為 24.5 公里，選(A)



編號：0103-00205

難易度：中

出處：98 年高中學測

認知歷程向度：了解

() 5. 試問有多少個實數 x 滿足 $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{3\pi}{2}$ 且 $\cos x^\circ \leq \cos x$?

(A) 0 個 (B) 1 個 (C) 2 個 (D) 4 個 (E) 無窮多個

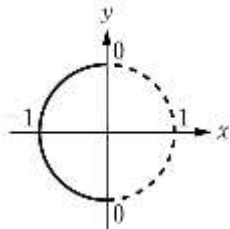
答案：(A)

解析：當 $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{3\pi}{2}$ 時， $-1 \leq \cos x \leq 0$ ，

又 $\frac{\pi}{2} \doteq 1.57$ ， $\frac{3\pi}{2} \doteq 4.71$

\therefore 當 $1.57 \leq x \leq 4.71$ 時， $\cos x \rightarrow 1$

即不存在 $\cos x^\circ \leq \cos x$ ，故選(A)。



編號：0102-00167

難易度：中

出處：106 年高中學測

認知歷程向度：了解

二、多重選擇題：每格 6 分、共 30 分

() 1. 若 $\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{2}$ ，則下列哪些選項恆成立？

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

答案：(C)(D)(E)

解析：(A) $\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{2}$ ， $\sin \theta > \cos \theta$

(B) $\tan \theta > 1$ ($\theta > \frac{\pi}{4}$) $\therefore \tan \theta > \sin \theta$

(C) $\tan \theta > 1$ ， $\cos \theta < 1$ $\therefore \tan \theta > \cos \theta$

(D) $\frac{\pi}{2} < 2\theta < \pi$ ， $\cos 2\theta < 0$ ， $\sin 2\theta > 0$

$\therefore \sin 2\theta > \cos 2\theta$

(E) $\tan \theta = \frac{2 \tan \frac{\theta}{2}}{1 - \tan^2 \frac{\theta}{2}}$ ，而 $\tan^2 \frac{\theta}{2} < 1$

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

編號：0104-00504

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

() 2. 設 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 、 θ_4 分別為第一、第二、第三、第四象限角，且都介於 0 與 2π 之間。已知 $|\cos \theta_1| = |\cos \theta_2|$

$|\cos \theta_3| = |\cos \theta_4| = \frac{1}{3}$ ，請問下列哪些選項是正確的？

(A) $\theta_1 < \frac{\pi}{4}$ (B) $\theta_1 + \theta_2 = \pi$ (C) $\cos \theta_3 = -\frac{1}{3}$ (D) $\sin \theta_4 = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ (E) $\theta_4 = \theta_3 + \frac{\pi}{2}$

答案：(B)(C)

解析： $\therefore |\cos \theta_1| = \cos \theta_1 = \frac{1}{3}$ ， $\cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ， $\frac{1}{3} < \frac{\sqrt{2}}{2}$

又 $y = \cos x$ 在 $(0, \frac{\pi}{2})$ 間為遞減 $\therefore \theta_1 > \frac{\pi}{4}$

又 $|\cos \theta_1| = |\cos \theta_2| = |\cos \theta_3| = |\cos \theta_4|$ ，

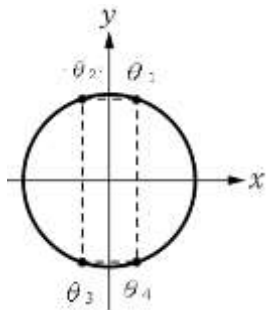
得 $\theta_1 + \theta_2 = \pi$

$\cos \theta_3 = -\cos \theta_1 = -\frac{1}{3}$

$\sin \theta_4 = \frac{-2\sqrt{2}}{3} < 0$

$\cos \theta_4 = \frac{1}{3}$ 不滿足 $\theta_4 = \theta_3 + \frac{\pi}{2}$

故選(B)(C)



編號：0101-00244

難易度：易

出處：99 年高中學測

認知歷程向度：了解

()3. 若 θ 角為第二象限角，則 2θ 角可能是

(A)第一象限角 (B)第二象限角 (C)第三象限角 (D)第四象限角 (E)終邊在 x 軸或 y 軸上的角

答案：(C)(D)

解析： $90^\circ + k \cdot 360^\circ < \theta < 180^\circ + k \cdot 360^\circ \Rightarrow 180^\circ + k \cdot 720^\circ < 2\theta < 360^\circ + k \cdot 720^\circ$ ，故 2θ 為第三或第四象限角

編號：0102-00390

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

()4. $\triangle ABC$ 中，下列各式何者成立？

(A) $\sin \frac{A+B}{2} = \cos \frac{C}{2}$ (B) $\sin(B+C) = \sin A$ (C) $\cos(C+A) = \cos B$ (D) $\sin(A + \frac{B}{2}) = \cos(\frac{A}{2} - C)$ (E) $\sin(\frac{A}{2} + B) = \cos(\frac{B}{2} - \frac{C}{2})$

答案：(A)(B)(E)

解析：(A) $A+B+C=180^\circ$

$$\Rightarrow A+B=180^\circ-C \Rightarrow \frac{A+B}{2} = 90^\circ - \frac{C}{2}$$

$$\sin\left(\frac{A+B}{2}\right) = \sin\left(90^\circ - \frac{C}{2}\right) = \cos \frac{C}{2}$$

(B) $\sin(B+C) = \sin(180^\circ - A) = \sin A$

(C) $\cos(A+C) = \cos(180^\circ - B) = -\cos B$

(E) $\because \frac{A}{2} + \frac{B}{2} + \frac{C}{2} = 90^\circ$

$$\therefore \frac{A}{2} + B = 90^\circ - \frac{B}{2} - \frac{C}{2} + B = 90^\circ + \frac{B}{2} - \frac{C}{2}$$

$$\sin\left(\frac{A}{2} + B\right) = \sin\left[90^\circ - \left(\frac{-B}{2} - \frac{C}{2}\right)\right]$$

$$\Rightarrow \sin\left(\frac{A}{2} + B\right) = \cos\left(\frac{C}{2} - \frac{B}{2}\right) = \cos\left(\frac{B}{2} - \frac{C}{2}\right)$$

編號：0102-00396

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

()5. 新聞快報：「本次暴風半徑高達 x 公里，造成甲、乙、丙三市同時籠罩在暴風圈內」，已知甲、乙相距 250 公里，乙、丙相距 300 公里，甲、丙相距 250 公里，則 x 可能為

(A)160 (B)100 $\sqrt{3}$ (C)300 (D)200 (E)250

答案：(A)(B)(C)(D)(E)

解析：如附圖

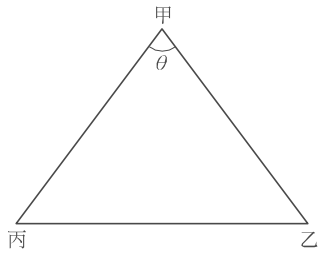
令 $\overline{甲丙}$ 與 $\overline{甲乙}$ 之夾角 θ

$$\cos\theta = \frac{250^2 + 250^2 - 300^2}{2 \times 250 \times 250} = \frac{7}{25}, \sin\theta = \frac{24}{25}$$

$$2R = \frac{300}{\frac{24}{25}} = 312.5, R = 156.25$$

只要不小於 R 均可

故選(A)(B)(C)(D)(E)



編號：0103-00459

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

三、填充題：每格 7 分、共 42 分

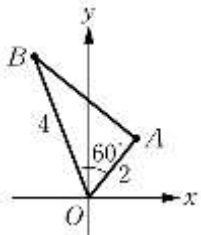
1. 設 A 、 B 的極坐標分別為 $[2, 40^\circ]$ 、 $[4, 100^\circ]$ ， O 為極，求 $\triangle AOB$ 面積 = _____。

答案： $2\sqrt{3}$

解析： $\because \angle AOB = 100^\circ - 40^\circ = 60^\circ$ ，又 $\overline{OB} = 2\overline{OA}$

$\therefore \angle A = 90^\circ \Rightarrow \overline{AB} = 2\sqrt{3}$

$\triangle AOB$ 面積 = $\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$



編號：0103-00290

難易度：中

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

2. 已知 $\triangle ABC$ 是由三直線 $x=0$ ， $x+y-9=0$ ， $2x-y+3=0$ 所圍成，則其外接圓的半徑為_____。

答案： $\sqrt{10}$

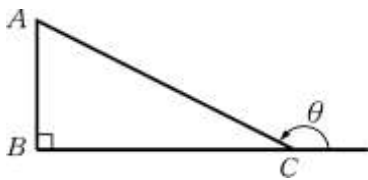
編號：0103-00413

難易度：難

出處：各校試題

認知歷程向度：了解

3. 如附圖， θ 為有向角， $\overline{AB} = 8$ 、 $\overline{BC} = 15$ ，則 $\sin \frac{\theta}{2} =$ _____。



答案： $\frac{4\sqrt{17}}{17}$

解析：因 $\overline{AB} = 8$ 、 $\overline{BC} = 15 \Rightarrow \overline{AC} = 17$

又 θ 為有向角 $\Rightarrow \cos \theta = -\frac{15}{17}$

所以 $\sin \frac{\theta}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{2}} = \frac{4\sqrt{17}}{17}$

編號：0104-00277

難易度：易

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

4. 試求 $\frac{\sin 29^\circ \cos 16^\circ + \cos 29^\circ \sin 16^\circ}{\cos 74^\circ \cos 46^\circ - \sin 74^\circ \sin 46^\circ} =$ _____。

答案： $-\sqrt{2}$

編號：0104-00332

難易度：易

出處：各校試題

認知歷程向度：了解

5. 請問 9 時 15 分時，鐘面上時針與分針所夾的角度為_____弧度。

答案： $\frac{23\pi}{24}$

解析：分針 1 分鐘走 6° ；時針 1 分鐘走 0.5°

9 點 15 分時針與分針相隔

$$90^\circ + 6^\circ \times 15 - 0.5^\circ \cdot 15 = 172.5^\circ$$

$$172.5^\circ = \frac{172.5}{180} \pi = \frac{69}{72} \pi = \frac{23}{24} \pi$$

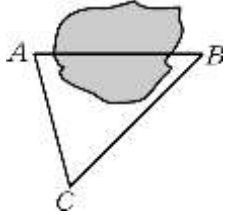
編號：0102-00257

難易度：易

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

6. 某湖的邊上有兩點 A 和 B ，如附圖，今阿榮站在 C 處，測出 $\angle ACB = 60^\circ$ ， $\overline{AC} = 20$ 公尺， $\overline{BC} = 30$ 公尺，試求 \overline{AB} 為_____公尺。



答案： $10\sqrt{7}$

解析：〈餘弦定理應用〉

$$\begin{aligned}\overline{AB}^2 &= \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2 - 2 \cdot \overline{AC} \cdot \overline{BC} \cos 60^\circ \\ &= 20^2 + 30^2 - 2 \cdot 20 \cdot 30 \cdot \frac{1}{2} \\ &= 400 + 900 - 600 = 700\end{aligned}$$

$$\therefore \overline{AB} = 10\sqrt{7} \text{ 公尺}$$

編號：0103-00280

難易度：易

出處：精選試題

認知歷程向度：了解