

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

() 1. 試問 $\sin 310^\circ$ 與下列哪一個三角函數值相等? (A) $\cos 40^\circ$ (B) $\sin 50^\circ$ (C) $\sin 130^\circ$ (D) $\cos 220^\circ$

【092 年歷屆試題】

解答 D

解析 $\sin 310^\circ = \sin(360^\circ - 50^\circ) = -\sin 50^\circ$
 $\cos 40^\circ = \cos(90^\circ - 50^\circ) = \sin 50^\circ$
 $\sin 130^\circ = \sin(180^\circ - 50^\circ) = \sin 50^\circ$
 $\cos 220^\circ = \cos(270^\circ - 50^\circ) = -\sin 50^\circ$
 $\therefore \sin 310^\circ = \cos 220^\circ$

() 2. 若角 θ 之弧度量為 6，則 θ 為第 (A) 一象限角 (B) 二象限角 (C) 三象限角 (D) 四象限角

【龍騰自命題】

解答 D

解析 $\theta = 6 \times \frac{180^\circ}{\pi} \doteq 343^\circ$
 故 θ 為第四象限角

() 3. 下列關係何者正確? (A) $\sec 47^\circ > \tan 47^\circ > \sin 47^\circ$ (B) $\tan 47^\circ > \sec 47^\circ > \sin 47^\circ$ (C) $\sec 47^\circ > \sin 47^\circ > \tan 47^\circ$ (D) $\tan 47^\circ > \sin 47^\circ > \sec 47^\circ$

【096 年歷屆試題】

解答 A

解析 $\because 0 < \cos 47^\circ < 1 \Rightarrow \frac{1}{\cos 47^\circ} > 1 \Rightarrow \frac{\sin 47^\circ}{\cos 47^\circ} > \sin 47^\circ$ () 4. 試問下列哪一個三角函數值與 $\sec 250^\circ$ 相等? (A) $-\csc 70^\circ$

(B) $-\sec 110^\circ$ (C) $-\sec 340^\circ$ (D) $-\csc 160^\circ$ 【101 年歷屆試題】

即 $\tan 47^\circ > \sin 47^\circ$

又 $0 < \sin 47^\circ < 1 \Rightarrow \frac{\sin 47^\circ}{\cos 47^\circ} < \frac{1}{\cos 47^\circ}$

即 $\tan 47^\circ < \sec 47^\circ \therefore \sec 47^\circ > \tan 47^\circ > \sin 47^\circ$

解答 D

解析 $\sec 250^\circ = \sec(180^\circ + 70^\circ) = -\sec 70^\circ$
 (A) $-\csc 70^\circ = -\csc(90^\circ - 20^\circ) = -\sec 20^\circ$
 (B) $-\sec 110^\circ = -\sec(180^\circ - 70^\circ) = -(-\sec 70^\circ) = \sec 70^\circ$
 (C) $-\sec 340^\circ = -\sec(360^\circ - 20^\circ) = -\sec 20^\circ$
 (D) $-\csc 160^\circ = -\csc(180^\circ - 20^\circ) = -\csc 20^\circ = -\csc(90^\circ - 70^\circ) = -\sec 70^\circ$

() 5. 試求 $y = \tan(2x + 7)$ 之週期為 (A) π (B) $\frac{\pi}{2}$ (C) 2π (D) 4π

【龍騰自命題】

解答 B

() 6. 設 $\frac{3\pi}{2} < \theta < 2\pi$ ，則點 $(\sin(-\theta), \cos(-\theta))$ 在第幾象限? (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四

【龍騰自命題】

解答 A

解析 $\because \frac{3\pi}{2} < \theta < 2\pi \therefore -2\pi < -\theta < -\frac{3\pi}{2}$

故點 $(\sin(-\theta), \cos(-\theta))$ 在第一象限

() 7. 設 $a = \sin(\cos 0^\circ)$ 、 $b = \cos(\sin 0^\circ)$ 、 $c = \cos(\sin 90^\circ)$ ，則 a 、 b 、 c 之大小順序為 (A) $a > b > c$ (B) $a > c > b$ (C) $c > a > b$ (D) $b > a > c$

【龍騰自命題】

解答 D

解析 $a = \sin(\cos 0^\circ) = \sin 1 \doteq \sin 57^\circ < 1$

$$b = \cos(\sin 0^\circ) = \cos 0^\circ = 1$$

$$c = \cos(\sin 90^\circ) = \cos 1 \doteq \cos 57^\circ \doteq \sin 33^\circ$$

$$\therefore \sin 57^\circ > \sin 33^\circ \quad \therefore b > a > c$$

() 8. 設 $f(n) = \sin^n \theta + \cos^n \theta$, 則 $2f(6) - 3f(4) =$ (A) -1 (B) -2 (C) 0 (D) 1

【龍騰自命題.】

解答 A

解析 $2f(6) - 3f(4) = 2(\sin^6 \theta + \cos^6 \theta) - 3(\sin^4 \theta + \cos^4 \theta)$

$$= 2(1 - 3\sin^2 \theta \cos^2 \theta) - 3(1 - 2\sin^2 \theta \cos^2 \theta) = -1$$

() 9. 若 θ 為第二象限角, 則 $\frac{\theta}{3}$ 不可能為第幾象限角? (A) 第一象限角 (B) 第二象限角 (C) 第三象限角 (D) 第四象限角

【龍騰自命題.】

解答 C

解析 θ 為第二象限角 $\Rightarrow 90^\circ + 2n\pi < \theta < 180^\circ + 2n\pi, n \in \mathbb{Z}$

$$\Rightarrow 30^\circ + \frac{2n}{3}\pi < \frac{\theta}{3} < 60^\circ + \frac{2n}{3}\pi$$

$$\text{當 } n = 3k \quad k \in \mathbb{Z} \Rightarrow 30^\circ + 2k\pi < \frac{\theta}{3} < 60^\circ + 2k\pi \Rightarrow \frac{\theta}{3} \text{ 在第一象限}$$

$$\text{當 } n = 3k + 1 \quad k \in \mathbb{Z} \Rightarrow 30^\circ + 120^\circ + 2k\pi < \frac{\theta}{3} < 60^\circ + 120^\circ + 2k\pi$$

$$\Rightarrow \frac{\theta}{3} \text{ 在第二象限}$$

$$\text{當 } n = 3k + 2 \quad k \in \mathbb{Z} \Rightarrow 30^\circ + 240^\circ + 2k\pi < \frac{\theta}{3} < 60^\circ + 240^\circ + 2k\pi$$

$$\Rightarrow \frac{\theta}{3} \text{ 在第四象限}$$

\therefore 不可能為第三象限角

() 10. 若 $\cos x = \tan x$, 則 $\sin x =$ (A) $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ (C) $\frac{1-\sqrt{5}}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$

【龍騰自命題.】

解答 B

解析 $\cos x = \frac{\sin x}{\cos x}$, $\cos^2 x = \sin x$, $\sin^2 x + \sin x - 1 = 0 \Rightarrow \sin x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$

() 11. 已知 $\frac{3}{2}\pi < \theta < 2\pi$, $\sec \theta = \frac{5}{3}$, 則 $\frac{\sin \theta}{1 - \tan \theta} + \frac{\cos \theta}{1 - \cot \theta} =$ (A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) 2

【龍騰自命題.】

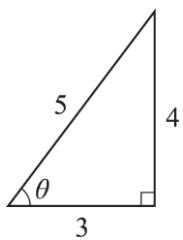
解答 B

解析 $\therefore \frac{3}{2}\pi < \theta < 2\pi$

$$\therefore \tan \theta < 0, \cot \theta < 0, \sin \theta < 0, \cos \theta > 0, \text{ 又 } \sec \theta = \frac{5}{3}$$

$$\therefore \tan \theta = -\frac{4}{3}, \cot \theta = -\frac{3}{4}, \sin \theta = -\frac{4}{5}, \cos \theta = \frac{3}{5}$$

$$\therefore \frac{\sin \theta}{1 - \tan \theta} + \frac{\cos \theta}{1 - \cot \theta} = \frac{-\frac{4}{5}}{1 + \frac{4}{3}} + \frac{\frac{3}{5}}{1 + \frac{3}{4}} = -\frac{4}{5} \times \frac{3}{7} + \frac{3}{5} \times \frac{4}{7} = 0$$



() 12. 設 $45^\circ < \theta < 90^\circ$ ，則點 $P(\cos\theta - \tan\theta, \cos^2\theta - 1)$ 在坐標平面上哪一個象限？ (A)一 (B)二 (C)三 (D)四

【龍騰自命題.】

解答 C

解析 $\because 45^\circ < \theta < 90^\circ$

$$\Rightarrow \tan\theta > \tan 45^\circ = 1 > \cos\theta \quad \therefore \cos\theta - \tan\theta < 0$$

$$\text{又 } -1 < \cos\theta < 1$$

$$\Rightarrow \cos^2\theta < 1 \quad \therefore \cos^2\theta - 1 < 0, \text{ 故點 } P \text{ 在第三象限}$$

() 13. 若 $\tan A = \frac{3}{4}$ ，且 $\sin A < 0$ ，則 $\frac{\sin A}{1 - \cot A} + \frac{\cos A}{1 - \tan A} =$ (A) $\frac{7}{5}$ (B) $\frac{12}{25}$ (C) $-\frac{12}{25}$ (D) $-\frac{7}{5}$

【龍騰自命題.】

解答 D

解析 $\tan A = \frac{3}{4} = \frac{\sin A}{\cos A} \quad \therefore \sin A = \frac{3}{4} \cos A \quad \because \sin A < 0 \quad \therefore \cos A < 0$

$$\because \sin^2 A + \cos^2 A = 1 \quad \therefore \left(\frac{3}{4} \cos A\right)^2 + \cos^2 A = 1 \quad \therefore \cos^2 A = \frac{16}{25}$$

$$\therefore \cos A = -\frac{4}{5}, \sin A = -\frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin A}{1 - \cot A} + \frac{\cos A}{1 - \tan A} = \frac{-\frac{3}{5}}{1 - \frac{4}{3}} + \frac{-\frac{4}{5}}{1 - \frac{3}{4}} = \frac{9 - 16}{5} = -\frac{7}{5}$$

() 14. $\frac{7}{3}\pi$ 的最小正同界角為 α ，最大負同界角為 β ，則 (A) $\alpha = \frac{7}{3}\pi, \beta = -\frac{7}{3}\pi$ (B) $\alpha = \frac{4}{3}\pi, \beta = -\frac{2}{3}\pi$ (C) $\alpha = \frac{1}{3}\pi, \beta = -\frac{5}{3}\pi$

(D) $\alpha = \frac{1}{3}\pi, \beta = -\frac{2}{3}\pi$

【龍騰自命題.】

解答 C

() 15. 下列何者為第二象限角？ (A) -280° (B) -240° (C) 1450° (D) 3200°

【龍騰自命題.】

解答 B

() 16. 下列何者正確？ (A) $\tan 50^\circ < \tan 45^\circ$ (B) $\sec 50^\circ < \sec 45^\circ$ (C) $\cos 50^\circ < \cos 45^\circ$ (D) $\sin 50^\circ < \sin 45^\circ$

【龍騰自命題.】

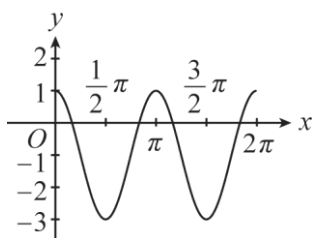
解答 C

解析 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ 時， $\sin\theta, \tan\theta, \sec\theta$ 遞增， $\cos\theta, \cot\theta, \csc\theta$ 遞減，

$$\therefore \text{(A) } \tan 50^\circ > \tan 45^\circ \quad \text{(B) } \sec 50^\circ > \sec 45^\circ \quad \text{(C) } \cos 50^\circ < \cos 45^\circ$$

$$\text{(D) } \sin 50^\circ > \sin 45^\circ$$

() 17. 下圖為哪個函數圖形的一部分？



(A) $y = 2\cos 2x - 1$ (B) $y = 2\cos 2x - 2$ (C) $y = 2\sin 2x - 1$ (D) $y = 2\sin 2x - 2$

解答 A**解析** 圖形不過原點 \Rightarrow 由 $y = \cos x$ 平移週期為 $\pi \Rightarrow y = \cos 2x$

振幅 $\frac{1 - (-3)}{2} = 2 \Rightarrow y = 2\cos 2x$

y 的範圍為 $-3 \leq y \leq 1 \Rightarrow -2 \leq 2\cos 2x \leq 2 \Rightarrow -3 \leq 2\cos 2x - 1 \leq 1$

$\therefore y = 2\cos 2x - 1$

() 18. 下列敘述何者不正確? (A) $-1 \leq -\sin x \leq 1$ (B) $-2 \leq 2\sin x \leq 2$ (C) $-4 \leq 2\cos 2x \leq 4$ (D) $-1 \leq \sin 2x \leq 1$

【龍騰自命題.】

解答 C() 19. 下列何者正確? (A) $\sin 1 > \sin 1^\circ$ (B) $\sin 1 = \sin 1^\circ$ (C) $\sin 1 < \sin 1^\circ$ (D) $\sin 1 = \sin 90^\circ$

【龍騰自命題.】

解答 A**解析** 1 (弧度) $\doteq 57.3^\circ$ 位於第一象限 $\Rightarrow \sin 1 > \sin 1^\circ$ () 20. $\cos A \cot(90^\circ - A) \csc(270^\circ - A) - \cot(270^\circ + A) =$ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

【龍騰自命題.】

解答 A**解析** $\cos A \times \cot(90^\circ - A) \times \csc(270^\circ - A) - \cot(270^\circ + A)$

$= \cos A \times \tan A \times (-\sec A) - (-\tan A) = -\tan A + \tan A = 0$

() 21. $y = \sec 2x$ 的週期和下列何者相同? (A) $y = \tan x$ (B) $y = \sin x$ (C) $y = \cos \frac{x}{2}$ (D) $y = \cot 2x$

【隨堂測驗.】

解答 A**解析** $y = \sec 2x$ 之週期為 $\frac{2\pi}{|2|} = \pi$ (A) 之週期為 π (B) 之週期為 2π (C) 之週期為 $\frac{2\pi}{|\frac{1}{2}|} = 4\pi$ (D) 之週期為 $\frac{\pi}{|2|} = \frac{\pi}{2}$ () 22. $\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ + \tan^2 70^\circ - \sec^2 70^\circ =$ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) $\frac{2}{3}$ (E) -1

【課本練習題-自我評量.】

解答 A**解析** 原式 $= (\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ) + (\tan^2 70^\circ - \sec^2 70^\circ) = 1 + (-1) = 0$ () 23. 下列何者不是 $\frac{2}{3}\pi$ 的同界角? (A) $-\frac{10}{3}\pi$ (B) $-\frac{4}{3}\pi$ (C) $\frac{4}{3}\pi$ (D) $\frac{8}{3}\pi$

【隨堂講義補充題.】

解答 C**解析** 二同界角相差為 2π 的倍數

(A) $\frac{2}{3}\pi - \left(-\frac{10}{3}\pi\right) = 4\pi$

(B) $\frac{2}{3}\pi - \left(-\frac{4}{3}\pi\right) = 2\pi$

(C) $\frac{4}{3}\pi - \frac{2}{3}\pi = \frac{2}{3}\pi$

(D) $\frac{8}{3}\pi - \frac{2}{3}\pi = 2\pi$

() 24. 若 $-90^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ ，且 $\tan \theta = -\sqrt{3}$ ，則 $\theta =$ (A) -60° (B) -30° (C) 30° (D) 60° 或 -60°

【龍騰自命題.】

解答 A

解析 已知 $-90^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 且 $\tan \theta = -\sqrt{3} \Rightarrow \theta$ 為第四象限角，故 $\theta = -60^\circ$

() 25. $\sin \theta = \frac{3}{4}$ 且 $\tan \theta < 0$ ，則下列何者正確？ (A) $\cos \theta = \frac{1}{4}$ (B) $\tan \theta = -\frac{1}{3}$ (C) $\tan \theta = -3$ (D) $\cos \theta = \frac{\sqrt{7}}{4}$ (E) $\cos \theta = -\frac{\sqrt{7}}{4}$ 【課本

練習題-自我評量.】

解答 E

解析 $\sin \theta = \frac{3}{4} > 0$ ， $\tan \theta < 0$

$\therefore \theta$ 為第二象限角 $\Rightarrow \cos \theta = -\frac{\sqrt{7}}{4}$

