

# 2 大考望遠鏡

## 2-1 有向角及其度量

**B** 1. 若下列四個選項中，其中有三個互為同界角，則下列何者**不是**另外三個選項的同界角？

- (A)  $-\frac{9\pi}{5}$  (B)  $-36^\circ$  (C)  $\frac{\pi}{5}$  (D)  $1116^\circ$ 。

[110(B)] 答對率 46.86%

**D** 2. 已知扇形的面積為1且其周長為5，試問此扇形的半徑為何？

- (A)  $\frac{2}{5}$  (B)  $\frac{1}{2}$  (C) 1 (D) 2。

[108(C)] 答對率 38.63%

**B** 3. 假設分針原始指在時鐘12的位置，現將分針依順時針的方向轉了 $2019^\circ$ 。試問下列敘述何者正確？

- (A) 分針指在9跟10之間 (B) 分針指在7跟8之間 (C) 分針指在5跟6之間  
(D) 分針指在3跟4之間。

[108(B)] 答對率 66.35%

**D** 4. 若一扇形的面積為 $\frac{27\pi}{2}$ ，弧長為 $\frac{9\pi}{2}$ ，則此扇形的圓心角為何？

- (A)  $\frac{\pi}{4}$  (B)  $\frac{\pi}{3}$  (C)  $\frac{2\pi}{3}$  (D)  $\frac{3\pi}{4}$ 。

[108(A)] 答對率 40.29%

## 2-2 三角函數的定義與性質

**B** 5. 若 $\tan \theta + \sec \theta = 5$ ，則 $\tan \theta - \sec \theta = ?$

- (A)  $-\frac{3}{5}$  (B)  $-\frac{1}{5}$  (C)  $\frac{1}{5}$  (D)  $\frac{3}{5}$ 。

[110(C)] 答對率 38.14%

**B** 6. 已知 $\tan \theta = \frac{7}{25}$ 。若 $\sin \theta \cos \theta = a$ ，則下列何者正確？

- (A)  $\frac{1}{2} < a < 1$  (B)  $0 < a < \frac{1}{2}$  (C)  $-\frac{1}{2} < a < 0$  (D)  $-1 < a < -\frac{1}{2}$ 。

[110(B)] 答對率 43.24%

## 三角函數

- C 7. 有一梯子斜靠於牆上，且梯子、地面及牆面構成一個 $30^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $90^\circ$ 的直角三角形。若梯子沿牆面下滑 $\frac{1}{2}$ 公尺時，則梯子、地面及牆面構成一個 $45^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $90^\circ$ 的直角三角形。試問梯長為多少公尺？  
(A)  $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2}$  (B)  $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$  (C)  $\sqrt{3}+\sqrt{2}$  (D)  $\sqrt{6}+\sqrt{2}$ 。 [108(C)] 答對率 30.22%
- B 8. 已知 $\sin^2 \theta = \cos^2 \theta - 3\sin \theta + 1$ ，且 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ，則 $\theta =$   
(A)  $15^\circ$  (B)  $30^\circ$  (C)  $45^\circ$  (D)  $60^\circ$ 。 [108(A)] 答對率 44.56%
- C 9. 若 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ，且 $\sin \theta = \frac{3}{5}$ ，則 $\tan \theta + \sec \theta =$   
(A)  $\frac{12}{35}$  (B)  $\frac{1}{2}$  (C) 2 (D)  $\frac{35}{12}$ 。 [107(B)] 答對率 54.80%
- C 10. 已知 $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$ ，則 $\frac{\sin \theta}{1+\cos \theta} + \frac{\sin \theta}{1-\cos \theta} =$   
(A)  $2(\sqrt{3}-1)$  (B)  $4(\sqrt{3}-1)$  (C)  $2(\sqrt{3}+1)$  (D)  $4(\sqrt{3}+1)$ 。 [104(C)]
- ★ B 11. 已知 $\theta$ 為一銳角，且 $\tan \theta = \frac{7}{19}$ ，則 $\left(\frac{1+\sin \theta}{1+\cos \theta}\right) \cdot \left(\frac{1+\sec \theta}{1+\csc \theta}\right)$ 之值為何？  
(A)  $\frac{25}{17}$  (B)  $\frac{7}{19}$  (C)  $\frac{19}{267}$  (D)  $\frac{277}{319}$ 。 [統測]

### 2-3 任意角的三角函數

- D 12. 若 $P(-99, 87)$ 是標準位置角 $\theta$ 終邊上的點，則點 $Q(5\sin \theta - 6\cos \theta, 7\cos \theta + 8\tan \theta)$ 落在第幾象限？  
(A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限。 [111(B)] 答對率 30.59%
- A 13. 若 $a = \tan 480^\circ$ ， $b = \sec 135^\circ$ ， $c = \cos(-60^\circ)$ ，則下列有序數對何者在第二象限？  
(A)  $(b, c)$  (B)  $(a, b)$  (C)  $(c, a)$  (D)  $(c, b)$ 。 [109(C)] 答對率 42.35%
- A 14. 若 $\theta$ 為第二象限角，且 $\sin \theta = \frac{\sqrt{7}}{4}$ ，則 $\cos \theta = ?$   
(A)  $-\frac{3}{4}$  (B)  $-\frac{\sqrt{5}}{4}$  (C)  $\frac{\sqrt{5}}{4}$  (D)  $\frac{3}{4}$ 。 [109(B)] 答對率 48.39%

- D** 15.  $\sin \frac{8\pi}{3} + \cos \left( \frac{-\pi}{6} \right) + \tan \frac{13\pi}{4} = ?$   
 (A)  $-1 - \sqrt{3}$  (B)  $1 - \sqrt{3}$  (C)  $-1 + \sqrt{3}$  (D)  $1 + \sqrt{3}$  。 [109(A)] 答對率 37.84%
- D** 16. 若點  $P(x, y)$  為有向角  $\theta$  終邊上一點且  $xy \neq 0$ ，則下列何者正確？  
 (A)  $x \sin \theta > 0$  (B)  $y \cos \theta > 0$  (C)  $x \cot \theta > 0$  (D)  $y \csc \theta > 0$  。 [108(C)] 答對率 28.39%
- C** 17. 若  $a = \sin \theta$ ，則下列敘述何者恆為正確？  
 (A)  $\sin(\theta + 90^\circ) = a$  (B)  $\cos(\theta + 90^\circ) = a$  (C)  $\sin(\theta + 180^\circ) = -a$   
 (D)  $\cos(\theta + 180^\circ) = -a$  。 [108(B)] 答對率 39.22%
- ★ **B** 18.  $\cos 0^\circ + \cos 10^\circ + \cos 20^\circ + \cos 30^\circ + \cdots + \cos 350^\circ + \cos 360^\circ =$   
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 。 [107(C)] 答對率 38.52%
- ★ **A** 19. 若  $\tan \theta \csc \theta = -1 + 6 \cos \theta$ ，其中  $\theta$  為第三象限角，則  $\tan \theta =$   
 (A)  $2\sqrt{2}$  (B)  $\sqrt{3}$  (C)  $-\sqrt{3}$  (D)  $-2\sqrt{2}$  。 [106(C)]
- C** 20. 求  $\sin^2 18^\circ + \sin^2 36^\circ + \sin^2 54^\circ + \sin^2 72^\circ + \sin^2 90^\circ =$   
 (A) 2 (B) 2.5 (C) 3 (D) 3.5 。 [106(C)]
- A** 21. 已知  $A$  點坐標為  $\left( \cos \frac{\pi}{6}, \sin \frac{\pi}{6} \right)$ ， $B$  點坐標為  $\left( \cos \frac{11\pi}{6}, \tan \frac{11\pi}{6} \right)$ ，則線段  $\overline{AB}$  的長度為何？  
 (A)  $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{3}$  (B)  $\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{3}$  (C)  $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$  (D)  $\frac{1}{2} + \frac{2\sqrt{3}}{3}$  。 [106(B)]
- ★ **C** 22. 設  $\sec \theta + \csc \theta = 1$ ，求  $\sec \theta \csc \theta$  之值為  
 (A)  $\sqrt{2} + 1$  (B)  $\sqrt{2} - 1$  (C)  $-\sqrt{2} - 1$  (D)  $-\sqrt{2} + 1$  。 [105(C)]
- B** 23. 設  $a = \cos 40^\circ \cos 80^\circ \cos 160^\circ$ ， $b = \sin 10^\circ \cos 20^\circ \cos 40^\circ$ ，則  $a + b$  之值為何？  
 (A)  $-\frac{1}{4}$  (B) 0 (C)  $\frac{1}{4}$  (D)  $\frac{1}{2}$  。 [105(C)]
- C** 24. 若已知  $\sin \theta > 0$  且  $\tan \theta < 0$ ，則點  $(\cos \theta, \cot \theta)$  落在第幾象限？  
 (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限 。 [105(A)]

## 三角函數

**A** 25. 已知  $\frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = -\frac{8}{3}$ ，則  $(\sin \theta + \cos \theta)^2 =$

- (A)  $\frac{1}{4}$  (B)  $\frac{3}{4}$  (C)  $\frac{5}{4}$  (D)  $\frac{7}{4}$ 。

[統測]

★ **D** 26.  $\sin^2 210^\circ + \cos^2 570^\circ + \sec^2 930^\circ - \tan^2 1290^\circ + \csc^2 1650^\circ - \cot^2 2010^\circ =$

- (A) -1 (B) 1 (C)  $\frac{3}{2}$  (D) 3。

[統測]

### 2-4 三角函數的圖形與週期

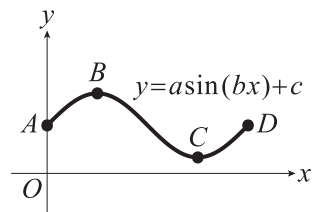
**C** 27. 下列何者錯誤？

(A)  $y = |\sin 2x|$  之週期為  $\frac{\pi}{2}$  (B)  $y = 3 \sin x$  之週期為  $2\pi$

(C)  $y = \cos 2x$  之週期為  $\frac{\pi}{2}$  (D)  $y = 4 \cos x$  之週期為  $2\pi$ 。

[111(C)] 答對率 40.67%

**C** 28. 甲生在某次實驗中描繪出右圖，是  $y = a \sin(bx) + c$ ， $0 \leq x \leq 4\pi$  的曲線圖形，圖中所示  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  四點分別是左端點、最高點、最低點、右端點。若它們的坐標分別為  $A(0,3)$ 、 $B(\pi,5)$ 、 $C(3\pi,1)$ 、 $D(4\pi,3)$ ，則  $a + 2b + c = ?$



- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7。

[111(B)] 答對率 33.23%

★ **A** 29. 設函數  $f(x) = 2 \cos 3x - 1$ ， $x \in [0, 2\pi]$ ，若其圖形和  $x$  軸的交點個數與函數的最大值分別為  $a$ 、 $b$ ，則  $ab = ?$

- (A) 6 (B) 9 (C) 12 (D) 18。

[109(C)] 答對率 26.57%

**C** 30. 設  $x$  為任意實數，則  $f(x) = -2 \sin^2 x - \sin x + 2$  的最大值為何？

- (A) 1 (B)  $\frac{15}{8}$  (C)  $\frac{17}{8}$  (D) 5。

[109(A)] 答對率 38.47%

**A** 31. 若  $a = \cos\left(\frac{\pi}{5}\right)$ 、 $b = \cos\left(\frac{3\pi}{5}\right)$  且  $c = \cos\left(\frac{6\pi}{5}\right)$ ，則  $a$ 、 $b$ 、 $c$  之大小關係為何？

- (A)  $a > b > c$  (B)  $b > a > c$  (C)  $b > c > a$  (D)  $c > b > a$ 。

[107(A)] 答對率 39.95%

**C** 32. 若  $0 \leq \theta \leq \pi$  且  $9 \sin^2 \theta + 3 \sin \theta - 2 = 0$ ，則  $\sin \theta =$

- (A)  $-\frac{2}{3}$  (B)  $-\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{1}{3}$  (D)  $\frac{2}{3}$ 。

[107(A)] 答對率 49.96%

## 2-5 正弦定理與餘弦定理

**C** 33. 若 $\triangle ABC$ 三邊長為4、5、6，則其外接圓直徑為何？

- (A)  $\frac{8}{\sqrt{7}}$  (B)  $\frac{12}{\sqrt{7}}$  (C)  $\frac{16}{\sqrt{7}}$  (D)  $\frac{20}{\sqrt{7}}$ 。

[111(C)] 答對率 35.70%

**D** 34. 已知 $\triangle ABC$ 的面積為 $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ ，其中 $\overline{AB}=3$ 、 $\overline{AC}=2$ ，且 $\angle BAC$ 為鈍角。若 $\overline{BC}$ 的長度為 $a$ ，則 $a^2=?$

- (A)  $13-6\sqrt{2}$  (B)  $13-2\sqrt{6}$  (C)  $13+2\sqrt{6}$  (D)  $13+6\sqrt{2}$ 。

[111(C)] 答對率 28.53%

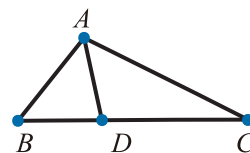
**D** 35. 已知 $\triangle ABC$ 中， $a$ 、 $b$ 、 $c$ 分別為 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 之對邊長。若 $ab:bc:ca=3:4:6$ ，則 $\sin A:\sin B:\sin C=?$

- (A)  $4:3:2$  (B)  $4:2:3$  (C)  $2:3:4$  (D)  $3:2:4$ 。

[110(C)] 答對率 37.04%

★ **C** 36. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A$ 之內角平分線交 $\overline{BC}$ 於 $D$ ，其中 $\overline{AB}=3$ 、 $\overline{AC}=6$ ，且 $\angle A=120^\circ$ ，如圖，則 $\overline{CD}=?$

- (A)  $\sqrt{26}$  (B)  $3\sqrt{3}$  (C)  $2\sqrt{7}$  (D)  $\sqrt{7}$ 。



[109(C)] 答對率 41.95%

**B** 37. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{BC}=8$ ，且 $\cos A=\frac{3}{5}$ ，則 $\triangle ABC$ 外接圓的半徑為何？

- (A) 4 (B) 5 (C) 8 (D) 10。

[109(A)] 答對率 42.17%

**A** 38. 設三角形三邊長分別為5、6、7，若三角形面積為 $A$ ，內切圓半徑為 $r$ ，則 $A \cdot r=?$

- (A) 24 (B) 35 (C) 105 (D) 210。

[107(C)] 答對率 49.95%

**C** 39. 已知 $\triangle ABC$ 三內角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對應邊長分別為 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 。若 $a=\sqrt{2}$ ， $b=2$ ， $c=\sqrt{3}-1$ ，則最大內角的角度為何？

- (A)  $105^\circ$  (B)  $120^\circ$  (C)  $135^\circ$  (D)  $150^\circ$ 。

[106(B)]

★ **B** 40. 設 $\triangle ABC$ 三內角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對應邊分別為 $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，且 $\sqrt{a^2-3bc}=b-c$ ，求 $\angle A$ 之值為

- (A)  $\frac{\pi}{2}$  (B)  $\frac{2\pi}{3}$  (C)  $\frac{3\pi}{4}$  (D)  $\frac{5\pi}{6}$ 。

[105(C)]

三角函數

- ★ D 41. 設點  $O$  是  $\triangle ABC$  的外接圓圓心，且在  $\triangle ABC$  的內部， $\overline{AB}$  的長度為  $m$ ， $\overline{AC}$  的長度為  $n$ 。若  $\angle AOB = 120^\circ$ ， $\angle BOC = 150^\circ$ ，則  $\frac{m}{n} =$

(A)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  (B)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$  (C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (D)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ 。

[104(A)]

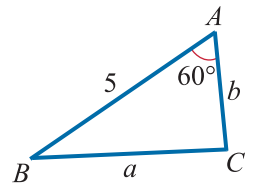
- B 42. 已知  $\triangle ABC$  中， $\angle BCA = 120^\circ$ ， $\overline{AC} = 3$ ， $\overline{BC} = 5$ ，且  $D$  在  $\overline{AB}$  上。若  $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ ，則  $\overline{CD} =$

(A)  $\frac{5\sqrt{3}}{14}$  (B)  $\frac{15\sqrt{3}}{14}$  (C)  $\frac{35\sqrt{3}}{2}$  (D)  $\frac{105\sqrt{3}}{2}$ 。

[104(A)]

- ★ D 43. 已知  $\triangle ABC$  中， $\angle A = 60^\circ$ ， $\overline{AB} = 5$ ， $a + b = 7$ ，如圖，則  $a =$

(A)  $\frac{8}{3}$  (B) 3 (C) 4 (D)  $\frac{13}{3}$ 。



[統測]