

# 數學 3 分冊測驗卷乙卷 第一回 --簡答與解析

• • • • • • • 簡 答 • • • • • • •

一、1. (4) 2. (4) 3. (3)

二、1. (1)(4)(5) 2. (1)(3)(4)

三、1.  $\frac{13}{4}$  2. (1)6 (2)20 3.  $2\sqrt{2}$  4.  $\frac{1}{3}$  5. -1 四、1.  $\sin \theta = \frac{7}{25}$ ,  $\cos \theta = \frac{24}{25}$  2. 見解析

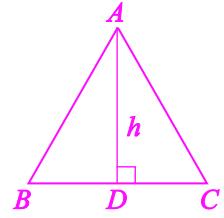
• • • • • • • 解 析 • • • • • • •

## 一、單一選擇題

1.  $\angle A = 50^\circ \Rightarrow \angle B = \angle C = 65^\circ$

設  $\overline{BC}$  邊上的高為  $h$ , 則  $\tan 65^\circ = \frac{h}{BD} = \frac{h}{5} \Rightarrow h = 5 \tan 65^\circ$ ,

故選(4).



【對應課本 P.3】

2. 由根與係數關係知

$$\sin \theta + \cos \theta = \frac{5}{3}, \quad \sin \theta \cos \theta = \frac{k}{3}$$

$$\text{又 } (\sin \theta + \cos \theta)^2 = 1 + 2 \sin \theta \cos \theta \Rightarrow \left(\frac{5}{3}\right)^2 = 1 + 2 \times \frac{k}{3} \Rightarrow k = \frac{8}{3},$$

故選(4).

【對應課本 P.8】

$$\begin{aligned} 3. \text{ 原式} &= \sqrt{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta + 2 \sin \theta \cos \theta} + \sqrt{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta - 2 \sin \theta \cos \theta} \\ &= \sqrt{(\sin \theta + \cos \theta)^2} + \sqrt{(\sin \theta - \cos \theta)^2} \\ &= |\sin \theta + \cos \theta| + |\sin \theta - \cos \theta| \\ &= (\sin \theta + \cos \theta) + (\sin \theta - \cos \theta) \quad (\because 45^\circ < \theta < 90^\circ, \therefore \sin \theta > \cos \theta > 0) \\ &= 2 \sin \theta \end{aligned}$$

故選(3).

【對應課本 P.7】

## 二、多重選擇題

1.  $\theta$  為銳角  $\Rightarrow 0 < \sin \theta < 1, 0 < \cos \theta < 1, \tan \theta > 0$ , 故選(1)(4)(5). 【對應課本 P.9】

2. (2)×,  $\alpha > \beta \Rightarrow \cos \alpha < \cos \beta$ .

(5)×, 當  $0^\circ < \alpha \leq 45^\circ$  時,  $0 < \tan \alpha \leq 1$ ; 當  $\alpha > 45^\circ$  時,  $\tan \alpha > 1$ .

故選(1)(3)(4).

【對應課本 P.9】

## 三、填充題

$$1. \text{ 原式} = \sin^2 10^\circ + \sin^2 20^\circ + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \sin^2 40^\circ + \cos^2 40^\circ + \cos^2 20^\circ + \cos^2 10^\circ$$

$$= (\sin^2 10^\circ + \cos^2 10^\circ) + (\sin^2 20^\circ + \cos^2 20^\circ) + (\sin^2 40^\circ + \cos^2 40^\circ) + \frac{1}{4}$$

$$= 1 + 1 + 1 + \frac{1}{4} = \frac{13}{4}.$$

【對應課本 P.8】

2. (1)  $\sin B = \frac{3}{5} = \frac{\overline{AD}}{10} \Rightarrow \overline{AD} = 10 \times \frac{3}{5} = 6$  .

(2)  $\overline{BD} = 10 \times \cos B = 10 \times \frac{4}{5} = 8$

又  $\sin C = \frac{1}{\sqrt{5}} \Rightarrow \tan C = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\overline{AD}}{\overline{CD}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \overline{CD} = 2\overline{AD} = 2 \times 6 = 12$

$\Rightarrow \overline{BC} = \overline{BD} + \overline{CD} = 8 + 12 = 20$  .

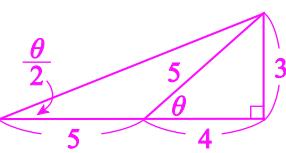
【對應課本 P.5】

3.  $\overline{AE} = 16$ ,  $\overline{AD} = 16 \cos 45^\circ = 16 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 8\sqrt{2}$ ,

$\overline{AC} = \overline{AD} \times \cos 60^\circ = 8\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 4\sqrt{2}$ ,

$\overline{BC} = \overline{AC} \times \sin 30^\circ = 4\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 2\sqrt{2}$  .

【對應課本 P.3】

4. 作圖：  $\tan \frac{\theta}{2} = \frac{3}{5+4} = \frac{1}{3}$ .

【對應課本 P.5】

5. 原式  $= \frac{\cos^2 15^\circ}{\sin^2 15^\circ} - \frac{1}{\sin^2 15^\circ} = \frac{\cos^2 15^\circ - 1}{\sin^2 15^\circ} = \frac{-\sin^2 15^\circ}{\sin^2 15^\circ} = -1$  .

【對應課本 P.8, P.9】

#### 四、計算與證明題

1. 將  $\cos \theta = 2 \sin \theta + \frac{2}{5}$  代入  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ , 整理得

$$125 \sin^2 \theta + 40 \sin \theta - 21 = 0 \Rightarrow (25 \sin \theta - 7)(5 \sin \theta + 3) = 0$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{7}{25} \text{ 或 } -\frac{3}{5} \quad (-\frac{3}{5} \text{ 不合, } \because \theta \text{ 為銳角})$$

$$\text{又 } \cos \theta = 2 \times \frac{7}{25} + \frac{2}{5} = \frac{24}{25}.$$

【對應課本 P.8】

2. 左式  $= \frac{\cos \theta(1+\sin \theta) - \cos \theta(1-\sin \theta)}{(1-\sin \theta)(1+\sin \theta)} = \frac{2 \sin \theta \cos \theta}{1-\sin^2 \theta}$

$$= \frac{2 \sin \theta \cos \theta}{\cos^2 \theta} = 2 \times \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = 2 \tan \theta$$

【對應課本 P.8, P.9】