

範圍	2-1&2 三角函數	班級		姓名	
	+Ans	座號		名	

一. 單一選擇題 (每題 10 分)

1、(E) $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{BC} = \frac{4}{5}\overline{AC}$ ，則下列何者數值最大？(A) $\sin A$ (B) $\cos A$

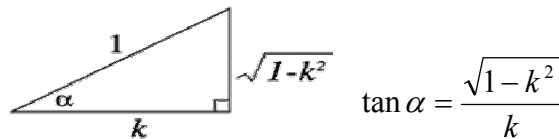
(C) $\tan A$ (D) $\cot A$ (E) $\sec B$

解析： $\sin A = \frac{4}{\sqrt{41}}$ ， $\cos A = \frac{5}{\sqrt{41}}$ ， $\tan A = \frac{4}{5}$ ， $\cot A = \frac{5}{4}$ ， $\sec B = \frac{\sqrt{41}}{4}$

2、(B) 設 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ，且 $\cos \alpha = k$ ，則下列何者正確？(A) $\sin \alpha = \frac{1}{k}$

(B) $\tan \alpha = \frac{\sqrt{1-k^2}}{k}$ (C) $\cot \alpha = \sqrt{k^2-1}$ (D) $\sec \alpha = \sqrt{1-k^2}$ (E) $\csc \alpha = \frac{k}{\sqrt{1-k^2}}$

解析： $\cos \alpha = k \therefore$



3、(A) 設 $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ，則下列何者正確？(A) $\sin A > \cos B$ (B) $\tan A > \sec B$

(C) $\cos A > \tan B$ (D) $\cot A > \sec B$ (E) $\csc A > \sec B$

解析： $\sin 45^\circ > \cos 60^\circ$ ， $\tan 45^\circ < \sec 60^\circ$ ， $\cos 45^\circ < \tan 60^\circ$ ，

$\cot 45^\circ < \sec 60^\circ$ ， $\csc 45^\circ < \sec 60^\circ$

4、(B) $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{AC} = \frac{4}{3}\overline{BC}$ ，則下列何者最接近 1？(A) $\sin A$ (B) $\cos A$

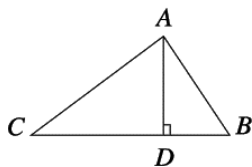
(C) $\tan A$ (D) $\cot A$ (E) $\sec A$

解析： $\sin A = \frac{3}{5}$ ， $\cos A = \frac{4}{5}$ ， $\tan A = \frac{3}{4}$ ， $\cot A = \frac{4}{3}$ ， $\sec A = \frac{5}{4}$

二. 填充題 (每題 10 分)

1、如圖 $\triangle ABC$ 中， \overline{AD} 為 \overline{BC} 邊的高， $\tan B = \frac{3}{2}$ ， $\sin C = \frac{3}{5}$ ，又 $\overline{BC} = 24$ ，則

(1) $\overline{AD} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(2) $\overline{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



答案：(1)12 (2) $4\sqrt{13}$

解析：設 $\overline{AD} = x$ ，又 $\tan B = \frac{3}{2} \therefore \overline{BD} = \frac{2}{3}x$ ， $\sin C = \frac{3}{5} \therefore \overline{CD} = \frac{4}{3}x$

$$\therefore \frac{2}{3}x + \frac{4}{3}x = 24 \quad \therefore x = 12, \quad \overline{AB} = 12 \times \frac{\sqrt{13}}{3} = 4\sqrt{13}$$

2、設 $\tan x = \frac{1}{3}$ ，則 $\frac{\sin x + 2\cos x}{\cos x - \sin x} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

答案： $\frac{7}{2}$

解析： $\frac{\tan x + 2}{1 - \tan x} = \frac{7}{2}$

3、設 $\triangle ABC$ 中，在 XY 平面上之坐標分別為 $A(-1,4)$ ， $B(3,1)$ ， $C(-1,1)$ ，則 $\csc A = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

答案： $\frac{5}{4}$

解析： $\overline{AC} = 3$ ， $\overline{BC} = 4$ ， $\overline{AB} = 5$ ， $\therefore \csc A = \frac{5}{4}$

4、若 $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ， $\cos B = \frac{1}{2}$ ， $\tan C = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ， $\sec D = \sqrt{2}$ ，且 $\theta = \angle A - \angle B - \angle C + 2\angle D$ ，則

$$\csc \theta = \underline{\hspace{2cm}}。$$

答案： $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

解析： $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $\angle C = 30^\circ$ ， $\angle D = 45^\circ$ ， $\therefore \theta = 60^\circ \therefore \csc 60^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

5、 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{BC} = 10$ ， $\sin A = \frac{12}{13}$ ，則 $\overline{AC} = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $\tan A = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

答案： $\frac{25}{6}$ ， $\frac{12}{5}$

解析： $\frac{\overline{AC}}{10} = \frac{5}{12} \therefore \overline{AC} = \frac{25}{6}$ ， $\tan A = \frac{12}{5}$

6、直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{AC} = 3$ ，則 $\tan A = \underline{\hspace{2cm}}$ ，又

$$(\tan A + \sin A)(\csc A + \cot A) = \underline{\hspace{2cm}}。$$

答案： $\frac{\sqrt{7}}{3}$ ， $\frac{49}{12}$

解析： $\because \overline{BC} = \sqrt{7} \therefore \tan A = \frac{\sqrt{7}}{3}$

$$\sin A = \frac{\sqrt{7}}{4}, \csc A = \frac{4}{\sqrt{7}}, \cot A = \frac{3}{\sqrt{7}} \therefore \left(\frac{\sqrt{7}}{3} + \frac{\sqrt{7}}{4}\right)\left(\frac{4}{\sqrt{7}} + \frac{3}{\sqrt{7}}\right) = \frac{49}{12}$$

7、計算下面各小題之值

$$(1) \sin 30^\circ + \cot 60^\circ + \sec 30^\circ - \csc 45^\circ - \tan 60^\circ = \underline{\hspace{2cm}}。$$

$$(2) \frac{\sin 30^\circ + \sin 45^\circ}{\cos 30^\circ + \cos 45^\circ} = \underline{\hspace{2cm}}。$$

答案：(1) $\frac{1}{2} - \sqrt{2}$ (2) $\sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{6} - 2$

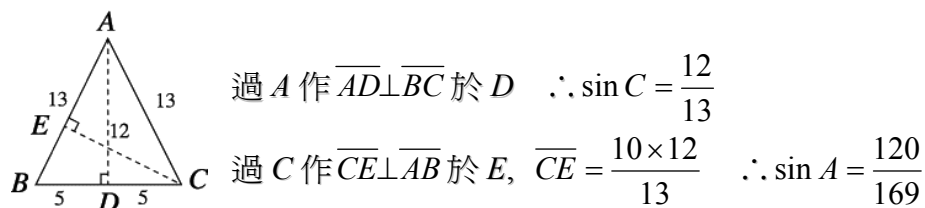
解析：(1) $\frac{1}{2} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{3}} - \sqrt{2} - \sqrt{3} = \frac{1}{2} - \sqrt{2}$

$$(2) \frac{\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}} = \sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{6} - 2$$

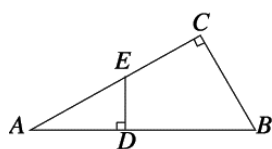
8、等腰 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 13$ ， $\overline{BC} = 10$ ，則 $\sin C =$ _____，又 $\sin A =$ _____。

答案： $\frac{12}{13}$ ， $\frac{120}{169}$

解析：



9、如圖 $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{ED} \perp \overline{AB}$ 於 D ，若 $\overline{BC} = 2$ ， $\overline{AB} = \sqrt{13}$ ，則 $\tan A =$ _____，若 $\overline{AD} = 2$ ，則 $\overline{DE} =$ _____。



答案： $\frac{2}{3}$ ， $\frac{4}{3}$

解析： $\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{2}{3}$ $\therefore \overline{DE} = 2 \times \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$

10、設 $\angle A$ 為銳角， $2 \cos^2 A + 5 \cos A - 3 = 0$ ，則 $\cos A =$ _____， $\sin A + \sec A =$ _____。

答案： $\frac{1}{2}$ ， $\frac{\sqrt{3}}{2} + 2$

解析： $\because (2 \cos A - 1)(\cos A + 3) = 0$ $\therefore \cos A = \frac{1}{2}$ 或 -3 (不合)，故 $\angle A = 60^\circ$

即 $\sin A + \sec A = \frac{\sqrt{3}}{2} + 2$

11、求下列各式之值

(1) $\sin^2 37^\circ + \sin^2 53^\circ =$ _____。

(2) $\sin^2 10^\circ + \sin^2 20^\circ + \sin^2 30^\circ + \sin^2 40^\circ + \sin^2 50^\circ + \sin^2 60^\circ + \sin^2 70^\circ + \sin^2 80^\circ =$ _____。

答案：(1) 1 (2) 4

解析：(1) $\sin^2 37^\circ + \cos^2 37^\circ = 1$

(2) $\sin^2 10^\circ + \sin^2 80^\circ = \sin^2 10^\circ + \cos^2 10^\circ = 1$

同理 $\sin^2 20^\circ + \sin^2 70^\circ = 1$ ， $\sin^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ = 1$ ， $\sin^2 40^\circ + \sin^2 50^\circ = 1$

故所求之值為 4。