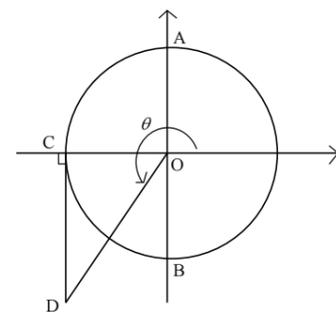


一、 填充題：(95%)

1. 試求 $\sin 150^\circ + \cos 540^\circ + \tan(-225^\circ)$ 之值

2. 設 $\pi \leq \alpha, \beta \leq 2\pi$ ，若 $\cos \alpha$ 、 $\tan \beta$ 是方程式 $3x^2 - 4x - 4 = 0$ 之二根，試求 $\sin \alpha \times \cos \beta$ 之值。

3. 如右圖，圓 O 為半徑 1，圓心為原點的圓，且點 C 為圓 O 與 x 軸的交點，角 θ 的頂點為原點，始邊在 x 軸的正向上，終邊為 OD ，直線 \overline{CD} 垂直 x 軸且與角的終邊交於 D 點，則下列哪一個函數值為 \overline{CD} ？（單選）



- (A) $\sin \theta$
- (B) $\sin(\theta - 180^\circ)$
- (C) $\tan \theta$
- (D) $\tan(180^\circ - \theta)$
- (E) $\sec \theta$

4. 設 H 為銳角 $\triangle ABC$ 的垂心(三高之交點)， D 為 A 在 \overline{BC} 上之垂足點，若以 c 表線段 \overline{AB} 長，則線段 \overline{HD} 長為（單選）

- (A) $c \cdot \sin B \cdot \sec C$
- (B) $c \cdot \sin B \cdot \tan C$
- (C) $c \cdot \cos B \cdot \cot C$
- (D) $c \cdot \cos B \cdot \tan C$
- (E) $c \cdot \sin B \cdot \csc C$

5. 鈍角 $\triangle ABC$ 中，若 $\sin B = \frac{12}{13}$ 、 $\cos C = \frac{3}{5}$ ，試求三邊長 $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA}$ 。

6. 設 $\triangle ABC$ 三邊長分別為 7, 8, 9，若 $\triangle ABC$ 內切圓切三邊於 D, E, F ，試求

(1) $\triangle ABC$ 面積

(2) $\triangle DEF$ 面積

7. 在極坐標系上，四邊形 $ABCD$ 為一圓內接四邊形，若 $A(0, 0^\circ)$ ， $B(2, 13^\circ)$ ， $C(r, 43^\circ)$ ， $D(2, 103^\circ)$ ，試求 r 之值。

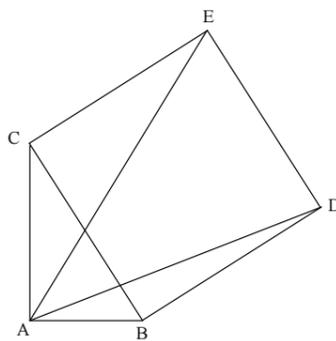
8. 在 $\triangle ABC$ 中， D 為 \overline{BC} 邊上一點且 \overline{AD} 平分 $\angle BAC$ 。已知 $\overline{BD} = 5$ 、 $\overline{DC} = 7$ ，且 $\angle ABC = 60^\circ$ 。試求 \overline{AB} 邊之長。

9. 設 $\triangle ABC$ ， $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{AC} = 4$ ，

以 \overline{BC} 為邊作一正方形 $BDEC$ ，如右圖所示。試求

(1) \overline{AD} 長度

(2) $\triangle ADE$ 面積



10. 圓內接四邊形 $ABCD$ ，已知 $\angle BAC = 60^\circ$ ， $\overline{BC} = 3$ ， $\overline{CD} = 2$ ，試求 \overline{BD} 長度。

11. $\triangle ABC$ ，滿足下列哪一選項的條件時，必為銳角三角形？（多選）

(A) $\sin A = \frac{1}{3}$ ， $\sin B = \frac{1}{4}$

(B) $\cos A = \frac{1}{3}$ ， $\cos B = \frac{1}{4}$

(C) $\sin A = \frac{1}{3}$ ， $\cos B = \frac{1}{4}$

(D) $\sin A = \frac{5}{6}$ ， $\sin B = \frac{4}{5}$

(E) $\cos A = \frac{5}{6}$ ， $\cos B = \frac{4}{5}$

12. 設 $\theta, a \in \mathbf{R}$ ，若 $\cos \theta = \tan \theta = \frac{\sqrt{a}}{2}$ ，試求 a 之值。

13. 設直角 $\triangle ABC$ ， $\angle A$ 為直角， $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{AC} = 1$ 。若點 D 在 \overline{BC} 上且 $\overline{AD} = 2$ ，試求 $\sin \angle BAD$ 。

二、證明題：(5%)

1. 設 $\triangle ABC$ ， \overline{BC} 中點為 D ，試證明： $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = 2\overline{AD}^2 + \frac{1}{2}\overline{BC}^2$ 。

高雄中學 103 年度第一學期 第一次期中考 二年級 自然、社會組

數學科

班別： 姓名：

座號：

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
得分	7	14	21	28	35	42	49	55	61	67	73	79	85	90	95

一、 填充題(95%)：

1 $\frac{-3}{2}$	2 $\frac{1}{3}$	3 C	4 C
5 13:4:15	6(1) $12\sqrt{5}$	6(2) $\frac{20\sqrt{5}}{7}$	7 $\sqrt{3}+1$
8 $\frac{15}{2}$	9(1) $\sqrt{58}$	9(2) $\frac{37}{2}$	10 $\sqrt{6}+1$
11 B C	12 $2\sqrt{5}-2$	13 $\frac{9-\sqrt{31}}{20}$	

二、 證明題：(5%)

1. 略
