

一、單選題：每題 10 分、共 30 分

- () 1. 求： $8\sin^3\frac{\pi}{12} - 6\sin\frac{\pi}{12}$ 之值為多少？
 (A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{2}$ (C) $-\frac{1}{3}$ (D) $-\sqrt{2}$ (E) $-\sqrt{3}$
- () 2. 下列哪一個角的最小正同界最大？
 (A) 7654° (B) -654° (C) -1357° (D) $-2001^\circ 20'$
- () 3. 凸四邊形 $ABCD$ ， $\overline{AB}=3$ ， $\overline{BC}=2$ ， $\overline{AD}=4$ ， $\angle A=90^\circ$ ， $\cos\angle ABC=-\frac{3}{5}$ ，求 \overline{CD} = ?
 (A) $\sqrt{\frac{117}{5}}$ (B) $\sqrt{\frac{118}{5}}$ (C) $\sqrt{\frac{119}{5}}$ (D) $\sqrt{\frac{120}{5}}$
 (E) $\sqrt{\frac{121}{5}}$

二、多重選擇題：每題 10 分、共 30 分

- () 1. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ 的對邊長分別為 a ， b ， c ，若 a ， b ， $\cos A$ ， $\cos B$ 皆為有理數，則下列哪些選項是正確的？
 (A) $a=b\cos C+c\cos B$ (B) c 必為有理數 (C) $\cos C$ 必為有理數 (D) $\sin C$ 必為有理數 (E) $\triangle ABC$ 面積之值必為有理數
- () 2. $\triangle ABC$ 中 a ， b ， c 分別表 $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ 之對邊，合乎下列條件之 $\triangle ABC$ 何者恰有一解？
 (A) $a=3$ ， $b=4$ ， $\angle C=40^\circ$ (B) $a=3$ ， $b=\sqrt{3}$ ， $\angle B=30^\circ$ (C) $a=3$ ， $b=4$ ， $\angle B=30^\circ$ (D) 三高長為 3，4，6 (E) $\angle A=125^\circ$ ， $a=4$ ， $b=6$
- () 3. 若 $\theta \in \mathbb{R}$ ，請選出下列正確的選項。
 (A) $\sin\theta + \cos\theta$ 的最大值為 $\sqrt{2}$ (B) $\cos^2\theta - \sin^2\theta$ 的最大值為 1 (C) $\sin^4\theta + \cos^4\theta$ 的最小值為 $\frac{1}{2}$
 (D) $4\sin^3\theta - 3\sin\theta$ 的最小值為 -1 (E) $\cos^2\theta + \sin\theta$ 的最大值為 1

三、填充題：每題 10 分、共 40 分

1. $\triangle ABC$ 中， $\sin A : \sin B : \sin C = 6 : 10 : 14$ ，則最大內角為_____度。
2. $\cos 435^\circ$ 之值為_____。
3. $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\overline{BC}=12$ ，若 $\cos A = \frac{4}{5}$ ，則 $\overline{AC} =$ _____。
4. 金無良大樓在凌晨遭遇芮氏 4 級地震，先是一陣天搖地動，接著應聲倒塌成三截，已知第一截樓高 8 公尺，且第一截與第三截相距 $10\sqrt{3}$ 公尺，如附圖，其中第二截傾斜成與水平線夾 30° 的危樓，試問原大樓樓高為_____公尺。

