

新竹市新竹高中 112 下高一第一次期中考

一、多選題（占 24 分）

說明：第 1 題至第 4 題，每題 6 分。(6-4-2-0)

1. 如圖， $\triangle ABC$ ， $\overline{AC} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ 於 D ， $\angle CAB = \theta$ ，下列敘述何者正確。

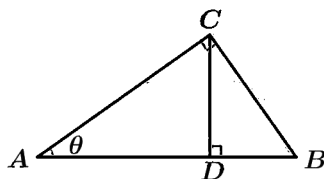
(1) $\angle BCD = \theta$

(2) $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{AD}}$

(3) $\overline{AB} \cdot \overline{AD} = \overline{AC}^2$

(4) $\overline{AD} = \overline{AC} \cos \theta$

(5) $\overline{CD} = \overline{AD} \tan \theta$



2. 下列敘述何者正確？

(1) $\sin(180^\circ - 250^\circ) = \sin 250^\circ$

(2) $\sin(90^\circ + 250^\circ) = \cos 250^\circ$

(3) $\sin(360^\circ - 250^\circ) = \sin 250^\circ$

(4) $\cos(180^\circ - 250^\circ) = \sin 20^\circ$

(5) $\sin(90^\circ - 250^\circ) = \cos 110^\circ$

3. 設凸四邊形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} \perp \overline{AD}$ ， $\overline{BC} \perp \overline{CD}$ ， $\angle ABD = 45^\circ$ ， $\angle CBD = 30^\circ$ ， $\overline{CD} = 6$ ，則。

(1) 四邊形外接圓半徑為 6

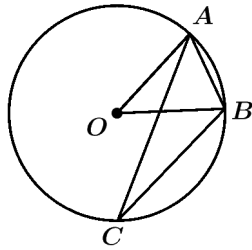
(2) $\overline{AD} = 3\sqrt{2}$

(3) $\overline{AC} = 3\sqrt{6} + 3\sqrt{2}$

(4) $\tan \angle ABC = 2 + \sqrt{3}$

(5) 四邊形面積為 $18\sqrt{6} + 18\sqrt{2}$

4. 如圖， $\triangle ABC$ 和它的外接圓， O 為圓心，半徑 $R = 13$ ，若 $\overline{AB} = 10$ ，下列敘述何者正確。



(1) $\angle AOB = 2\angle ACB$

(2) $\sin \angle ACB = \frac{5}{13}$

(3) $\cos \angle AOB = \frac{12}{13}$

(4) $\triangle AOB$ 的面積 = 60

(5) $\triangle ABC$ 的面積最大為 125

二、填充題（占 52 分）

說明：第 5 題至第 14 題。								
題數	1	2	3	4	5	6	7	8
得分	8	16	24	31	37	42	47	52

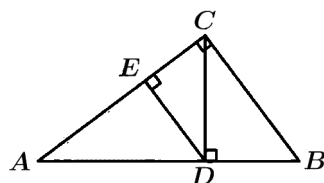
5. 設 θ 為一標準位置角， A 是終邊上一點， O 為原點， $\overline{OA} = 100$ ，利用計算機計算得 A 的直角座標為 $(65.61, -75.47)$ ，試求 $\theta = \underline{\hspace{2cm}}$ 。 $(0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ)$

(已知 $\sin 41^\circ \approx 0.6561$ ， $\sin 49^\circ \approx 0.7547$)

6. 已知一直線 L 過兩點 $A(-\sqrt{3}-2, 5)$ ， $B(-2, 4)$ ，請問直線 L 的斜角為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

7. 若 $\tan \theta = 3$ ，則 $2\sin^2 \theta + 3\sin \theta \cos \theta = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

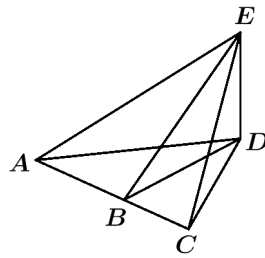
8. 直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{AC} = 100$ ， $\overline{BC} = 75$ ，自 C 作 $\overline{CD}$ 垂直 $\overline{AB}$ 於 D ，作 $\overline{DE}$ 垂直 $\overline{AC}$ 於 E ，試求 $\overline{DE} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



9. 觀測者用儀器測得山頂的仰角 41° ，已知山高為 500 公尺，試求觀測者在距山頂鉛直垂線的垂足【 】公尺遠。(四捨五入到小數點第一位)

(已知 $\tan 41^\circ \approx 0.8693$ ， $\tan 49^\circ \approx 1.1504$)

10. 如圖， A, B, C 三點共線且與 D 共平面， $\overline{ED}$ 垂直此平面，亦即 $\overline{ED} \perp \overline{AD}$ ， $\overline{ED} \perp \overline{BD}$ ， $\overline{ED} \perp \overline{CD}$ ， $\angle DAE = 30^\circ$ ， $\angle DBE = 60^\circ$ ， $\angle DCE = 45^\circ$ ， $\overline{AB} = 1000$ ， $\overline{BC} = 500$ ，試求 $\overline{ED} =$ 【 】。



11. 從平地上三點 A, B, C ，測得某山頂之仰角均為 θ 且 $\tan \theta = 3$ ，已知該山高為 1200 公尺，且 $\sin \angle BAC = \frac{3}{4}$ ，試求 $\overline{BC} =$ 【 】。

12. 機場塔台測高度為 100 公尺，觀測地面北跑道（即跑道垂直塔台的正北方）有一架飛機剛降落於東 60° 北的地面，俯角 30° 的 A 處，並持續向西滑行，試求飛機與塔台最近的距離為【 】公尺。

三、計算題（占 24 分）

說明：第 13 題至第 15 題。

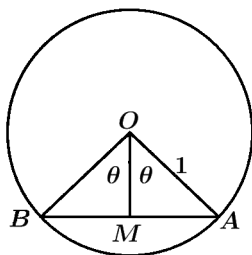
13. 極坐標平面上，極點 O 及兩點 $A[5, 35^\circ], B[8, 275^\circ]$ ，構成 $\triangle OAB$ ，若 C 在 $\overline{AB}$ 上，且 $\overline{OC}$ 為 $\angle AOB$ 的角平分線。試求

(1) $\overline{AB} = ?$ (4 分)

(2) $\triangle OAB$ 的面積？(4 分)

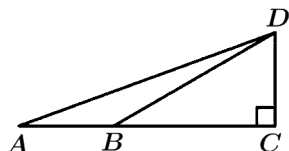
(3) $\overline{OC} = ?$ (4 分)

14. 如圖單位圓， $\overline{AB}$ 為圓上的弦， O 為圓心， M 在 $\overline{AB}$ 上， $\overline{OM}$ 平分 $\angle AOB$ ，請列式說明 θ 為銳角時， $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$ 。(6 分)



15. 如圖， A, B, C 三點共線， $\overline{CD} \perp \overline{BC}$ ， $\angle DAC = 20^\circ$ ， $\angle DBC = 30^\circ$ ， $\overline{AB} = 1000$ ，試求 $\overline{CD} = ?$ (6 分)

(已知 $\sin 10^\circ \approx 0.1736, \cos 10^\circ \approx 0.9850$)



参考答案

1. 12345 2. 1245 3. 134 4. 1245

5. 311°

6. -30°

7. $\frac{27}{10}$

8. 48

9. 575.2

10. $250\sqrt{6}$

11. 600

12. 150

13. (1) $\sqrt{129}$; (2) $10\sqrt{3}$; (3) $\frac{40}{13}$

14. 略

15. 985