

台北市成功高中 113 下高一期末考

一、填充題（占 100 分）

說明：第 1 題至第 19 題，每格 5 分。

1. 已知 θ 為第四象限角，滿足 $\frac{3\sin\theta + \cos\theta}{\cos\theta - 5\sin\theta} = -\frac{1}{3}$ ，則求 θ 的最大負同界角為【 】。

2. 設標準位置角 θ 為第一象限角，且 $\sin\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，求 $\sin\frac{\theta}{2} =$ 【 】。（有兩解）

3. 已知坐標平面上兩直線， $L_1: 2x - y + 7 = 0$ 與 $L_2: x + 4y - 3 = 0$ ，則此兩直線的銳角夾角為【 】度。（已知 $\tan 63^\circ \approx 2$ ， $\tan 27^\circ \approx \frac{1}{2}$ ， $\tan 76^\circ \approx 4$ ， $\tan 14^\circ \approx \frac{1}{4}$ ， $\tan(-63^\circ) \approx -2$ ， $\tan(-76^\circ) \approx -4$ ）

4. 若 θ 為第二象限角，試化簡 $\frac{\sin(\theta - 180^\circ)}{\tan(180^\circ + \theta)} \times \frac{\cos(-\theta)}{\sin(360^\circ - \theta)} \times \frac{\tan(-\theta)}{\sin(90^\circ + \theta)} =$ 【 】。

5. 成功高中綜合大樓於民國 94 年 12 月開工動土，民國 98 年 5 月落成啟用，小侯站在操場上三定點 A 、 B 、 C ，依序由三點分別測出大樓頂端的仰角為 30° 、 45° 、 60° ，已知三定點與大樓樓底不共線， B 為 A 、 C 中點，且綜合大樓高為 42 公尺，求 $\overline{AB}$ 長為【 】。

6. 若 P 點的極坐標為 $[6, 205^\circ]$ ， Q 點的極坐標為 $[10, -35^\circ]$ ， O 為極點，求 $\triangle OPQ$ 的面積【 】。

7. $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，若 a 、 b 、 c 分別為 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 之對應邊，且 $2\sin A + \sin B = 2$ ，求 $a:b:c =$ 【 】。

8. 計算下列各值

(1) $\sin 240^\circ \cdot \cos 870^\circ + \sin(-1320^\circ) \cdot \tan 300^\circ + \cos 0^\circ \cdot \sin 4^\circ + \sin 270^\circ \cdot \cos 86^\circ =$ 【 】。

(2) $\cos 3^\circ + \cos 6^\circ + \cos 9^\circ + \cdots + \cos 180^\circ =$ 【 】。

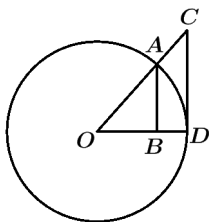
9. 設 A 、 B 、 C 三市場，兩兩之間的距離分別為 6 、 $2\sqrt{6}$ 、 8 ，求 $\triangle ABC$ 面積 =【 】。

10. 凸四邊形的兩對角線長為 8 與 12 ，若兩對角線的夾角分別為 α 、 β ，已知 $3\sin^2\alpha - 7\sin\beta + 2 = 0$ ，則此四邊形之面積為【 】。

11. 直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{AC} = 5$ ， $\overline{BC} = 7$ ，自 C 作 $\overline{CD}$ 垂直 $\overline{AB}$ 於 D ，作 $\overline{DE}$ 垂直 $\overline{AC}$ 於 E ，試求 $\overline{DE}$ 的長為【 】。

12. 直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle BAC = \theta^\circ$ ， $\cos\theta^\circ = \frac{1}{\sqrt{6}}$ ，若在直線 AC 上取 D 點使得 $\overline{AD} = \overline{AB}$ ，且 A 為 C 、 D 之內分點，則 $\tan\frac{\theta^\circ}{2} =$ 【 】。

13. 設圓 O 之半徑為 72 ， $\overline{CD} = 30$ ， $\overline{OC}$ 交圓 O 於 A 點， $\overline{CD}$ 切圓 O 於 D 點， B 為 A 點到 $\overline{OD}$ 的垂足，如示意圖，則 $\overline{OB} =$ 【 】。(化為最簡分數)



14. 在直角 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle C = 90^\circ$ ， $\tan A = \frac{7}{24}$ ，斜邊長 $\overline{AB} = 10$ ，試求 $\triangle ABC$ 的周長為【 】。

15. 若 $\cos 953^\circ = k$ ，則 $\sin(-127^\circ) =$ 【 】。(以 k 表示)

16. 有甲、乙兩棟大樓，已知甲樓的高度為 20 公尺，今在此兩棟大樓之間找一點 A ，分別測得甲、乙樓樓頂的仰角為 45° 及 30° ，又在甲樓的樓頂測得乙樓樓頂的仰角為 15° ，則乙樓的高度為【 】公尺。 $(\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4})$

17. 平面上有一箏形 $ABCD$ ，其中 $\overline{AB} = \overline{BC} = \sqrt{3}$ ， $\overline{AD} = \overline{CD} = 3$ ， $\angle BAD = 150^\circ$ ，則 $\overline{AC} =$ 【 】。(化為最簡根式)

18. 設 A 、 B 兩鎮相距 7 公里，道路 $\overline{BA}$ ， $\overline{BC}$ 成 60° 角，若甲由 B 沿著 $\overline{BC}$ 朝 C 的方向行走，同時乙由 A 沿著 $\overline{AB}$ 朝 B 的方向以 2 倍於甲的速度行走，則甲乙兩人的距離最短為【 】。

19. $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 60^\circ$ ， $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{AC} = 10$ ，若 $\angle A$ 的內角平分線交 $\overline{BC}$ 於 D ，則 $\overline{AD}$ 的長度為【 】。

参考答案

1. -45°

2. $\pm\frac{1}{2}$

3. 77

4. -1

5. $14\sqrt{6} m$

6. $15\sqrt{3}$

7. $3:4:5$

8. (1) $-\frac{3}{4}$; (2) -1

9. $\sqrt{215}$

10. 16

11. $\frac{175}{74}$

12. $\frac{\sqrt{30}-\sqrt{5}}{5}$

13. $\frac{864}{13}$

14. $\frac{112}{5}$

15. $-\sqrt{1-k^2}$

16. $30+10\sqrt{3}$

17. $\frac{3\sqrt{7}}{7}$

18. $\frac{\sqrt{21}}{2}$

19. $\frac{15\sqrt{3}}{4}$