

市立新北高工 113 學年度 第 1 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡 作答
科 目	工數	命題教師	鍾愛蓮	審題教師	張嘉晏	年級	二	科別	模鑄	姓名		否

本試卷雙面列印，將各題答案化到最簡，並用藍筆或黑筆直接作答在底線或括號中。

一、選填題(18 小題，每格 5 分，共 90 分)

1. 求  $\cos 93^\circ \cos 33^\circ + \sin 93^\circ \sin 33^\circ$  之值為 \_\_\_\_\_ 。

2. 求  $f(\theta) = 5\sin\theta + 12\cos\theta$  的最大值為 \_\_\_\_\_ 。

3.  $|1+2i| =$  \_\_\_\_\_ 。

4. 將直角坐標化為極坐標 ( $r > 0$ ， $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$ )： $(1, \sqrt{3}) =$  \_\_\_\_\_ 。

5. 將極坐標化為直角坐標： $(\sqrt{2}, 45^\circ) =$  \_\_\_\_\_ 。

6. 小倩在 10 公尺高的大樓俯看地面上的錢包，且 俯角為  $30^\circ$ 。請問回到一樓平面後，小倩須走 \_\_\_\_\_ 公尺才能拿到錢包。

7.  $2^2 \times 2^3 =$  \_\_\_\_\_ 。

8.  $z = 2(\cos 50^\circ + i \sin 50^\circ)$ ，求  $|z^3| =$  \_\_\_\_\_ 。

9. 求  $z = \frac{\cos 78^\circ + i \sin 78^\circ}{\cos 33^\circ + i \sin 33^\circ}$  之值為 \_\_\_\_\_ 。

10. 下列何者為  $-1 - \sqrt{3}i$  的極式 \_\_\_\_\_ 。

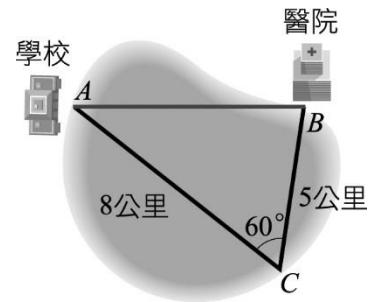
- (A)  $2(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ)$  (B)  $2(\cos 240^\circ + i \sin 240^\circ)$  (C)  $2(\cos 300^\circ + i \sin 300^\circ)$  (D)  $2(\cos 330^\circ + i \sin 330^\circ)$

11. 已知  $\sin \theta = \frac{3}{5}$ 、 $\cos \theta = \frac{4}{5}$ ，則  $\sin 2\theta =$  \_\_\_\_\_ 。

12. 設  $\tan \alpha$ 、 $\tan \beta$  為  $x^2 + 3x + 2 = 0$  之兩根，則  $\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta} =$  \_\_\_\_\_ 。

13. 如右圖所示，學校  $A$  與醫院  $B$  位於一座大湖的兩端，若從  $C$  地測得  $\overline{AC} = 8$  公里， $\overline{BC} = 5$  公里， $\angle ACB = 60^\circ$ ，試求學校與醫院的直線距離為\_\_\_\_\_公里。

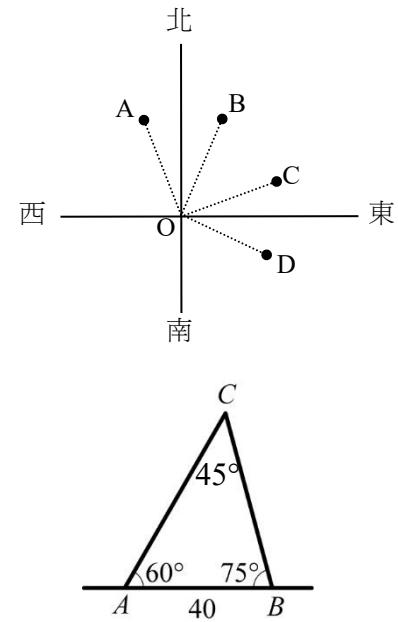
**提示：**餘弦定理  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$ ， $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 、 $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 、 $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$



14. 已知  $P$  點位置在  $O$  點的北  $30^\circ$  東，請問右圖所示，哪一點跟  $P$  點位置較相近：\_\_\_\_\_。

15. 如右圖所示，海岸上有  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三個觀測站，在  $A$  站測得  $\angle BAC = 60^\circ$ ，在  $C$  站測得  $\angle ACB = 45^\circ$ 。已知  $A$ 、 $B$  兩觀測站相距 40 公里，試求  $B$  觀測站與  $C$  觀測站的距離為\_\_\_\_\_公里。

**提示：**正弦定理  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ ， $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ 、 $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 、 $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$



16. 晴晴欲測量台北某大樓的高度，她站在信義路上某處測得樓頂的仰角為  $30^\circ$ ，再朝大樓方向前進 1000 公尺測得樓頂仰角為  $60^\circ$ ，試求大樓的高度為\_\_\_\_\_公尺。(晴晴身高忽略不計)

17. 求複數  $z = \cos 400^\circ + i \sin 400^\circ$  的主輜角  $\text{Arg}(z) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

18. 下列選項何者為兩直線  $L_1: x - y = 0$  與  $L_2: y = 0$  ( $x$  軸) 之夾角？\_\_\_\_\_。

- (A)  $30^\circ, 150^\circ$  (B)  $45^\circ, 135^\circ$  (C)  $60^\circ, 120^\circ$  (D)  $90^\circ$ 。

## 二、計算題 (1 題 · 10 分) 沒有保留完整計算過程不予計分。

1. 設  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ， $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$ ，且  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ， $\cos \beta = \frac{12}{13}$ ，

則(1)  $\cos \alpha = \underline{\hspace{2cm}}$  (2 分)、 $\sin \beta = \underline{\hspace{2cm}}$  (2 分)，(2)  $\sin(\alpha + \beta) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。 (6 分)