

市立新北高工 111 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	數學	命題教師	洪藝芳	審題教師	陳玟芳	年級	2	科別	鑄造、模具	姓名		否

*勿用鉛筆作答、答案需化為最簡

一、 基礎題，完成下列公式(每格 2 分，共 20 分)

$\sin(\alpha + \beta) =$	$\sin 2\theta =$
$\sin(\alpha - \beta) =$	$\cos 2\theta =$
$\cos(\alpha + \beta) =$	$=$
$\cos(\alpha - \beta) =$	($\cos 2\theta$ 任寫兩個即可)
$\tan(\alpha + \beta) =$	$\tan 2\theta =$
$\tan(\alpha - \beta) =$	

二、 填充題(每格 4 分，共 80 分)

- 若 A 位於 B 的西 70° 南，則 B 位於 A 的_____ (A) 北 20° 東 (B) 東 20° 北 (C) 南 70° 西 (D) 北 70° 東
- 小茉站在某高 50 公尺的建築物前，測得建築物仰角 60° ，則小茉與建築物的距離為_____ 公尺
- 函數 $f(x) = 2\sin x - \cos x$ 的最大值為 M 與最小值為 m，求 $(M, m) =$ _____。
- 求出下列各式的值 (1) $(\sqrt{5} + \sqrt{3})^3 \times (\sqrt{5} - \sqrt{3})^3 =$ _____。 (2) $\sqrt[6]{3^{18}} \times \frac{3^5}{3^6} =$ _____。 (3) $(\frac{1}{27})^{-\frac{2}{3}} =$ _____。
- 若 $3^x = \frac{1}{2}$ ，則 $27^{x+1} =$ _____
- 設 a 為大於 0 的實數，若 $a + a^{-1} = 5$ ，則 $a^2 + a^{-2} =$ _____。
- 若 $\cos \theta + \sin \theta = \frac{3}{4}$ ，則 $\sin 2\theta =$ _____。
- 若複數 $Z = \sqrt{3} + i$ 則， Z 的極座標為_____ (以主輻角表示)。
- 將極坐標 $(\sqrt{2}, \frac{3\pi}{4})$ 化為直角坐標_____。

市立新北高工 111 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	數學	命題教師	洪藝芳	審題教師		年級	2	科別	鑄造、模具	姓名		否

10. $\frac{(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)(\cos 70^\circ + i \sin 70^\circ)}{(\cos 40^\circ + i \sin 40^\circ)} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

11. 設 $Z = \frac{(3-4i)(-12-5i)}{(5+12i)}$ ，則 $|Z| = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

12. 已知 $Z = \sin 20^\circ + i \cos 20^\circ$ ，則 $\text{Arg}(Z) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

13. 已知 α 為銳角， β 為第二象限角，且 $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ ， $\sin \beta = \frac{3}{5}$ ，試求 $\sin(\alpha + \beta) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

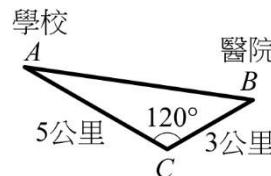
14. 兩直線 $L_1 : 3x - y - 4 = 0$ 與 $L_2 : x + y + 10 = 0$ 之鈍夾角為 θ ，則 $\tan \theta = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

15. 阿海站在大樓 A 的樓頂，測得地面上一點 B 的俯角為 30° ，此時 B 的正上方有一架飛機，阿海觀測得其仰角為

45°，已知大樓高度 50 公尺，試求此時飛機與 B 點距離 公尺。

16. 如圖，學校 A 與醫院 B 位於一座大湖的兩端，若從 C 地測得 $\overline{AC} = 5$ 公里， $\overline{BC} = 3$ 公里， $\angle ACB = 120^\circ$ ，

試求學校與醫院的直線距離 $\overline{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$ 公里。



17. 小雨欲測量學校附近某大樓的高度，她站在學府路上某處測得樓頂的仰角為 30° ，再朝大樓方向前進 100 公尺測得

樓頂仰角為 45° ，試求大樓的高度 。

18. 一人在燈塔的正東方平地上一點，測得塔頂的仰角為 45° ，再向南走 8 公尺測得塔頂仰角為 30° ，則燈塔高為

 公尺。

試題結束