

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----|------|-----|------|-----|-----|---|-----|-----------|----|--|-------|
| 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 | 訊、電、機、汽、圖 | 姓名 | | 否 |

*作答處請用原子筆作答、答案需化至最簡

一、 單選題(每題 5 分，共 25 分)

()1. 若 α 、 β 為任意度數，下列敘述何者錯誤？

(A) $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$ (B) $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$

(C) $\cos 2\alpha = 1 - \sin^2 \alpha$ (D) $\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta}$

()2. 設 $Z = \frac{(3-4i)(-12-5i)}{13(5+12i)}$ ， $i = \sqrt{-1}$ ，則 $|Z|$ 之值為何？ (A) 13 (B) 5 (C) $\frac{13}{5}$ (D) $\frac{5}{13}$

()3. 下列敘述何者錯誤？ (A) $\sqrt[3]{5^{18}} = 5^6$ (B) $(-5)^{-2} \times (-2)^{-2} = 100$ (C) $\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{2}{3}} = \frac{1}{4}$ (D) $81^{\frac{1}{2}} \times 27^{\frac{1}{3}} = 27$

()4. 若哥哥位於弟弟的東 70° 南，則弟弟位於哥哥的 (A) 北 20° 西 (B) 西 20° 北 (C) 南 70° 東 (D) 北 70° 西

()5. 函數 $f(x) = 12 \sin x + 5 \cos x - 3$ 的最大值為 M 與最小值為 m ，求 $(M, m) =$

(A) (14, -20) (B) (10, -10) (C) (10, -16) (D) (13, -13)

二、 填充題(每格 5 分，共 75 分)

1. $\sqrt[3]{\left(\frac{27}{8}\right)^2} \times \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 若 $5^x = 2$ ，則 $25^{x-1} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 小茉站在高 10 公尺的塔頂上，測得地面上 A 點的俯角 60° ，則塔底與 A 點的距離為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 公尺

4. 若複數 $Z = -\sqrt{3} + i$ 則，求 Z 的極坐標 $\underline{\hspace{2cm}}$ (以主幅角 $\text{Arg}(Z)$ 表示)。

5. 極坐標為 $(6, \frac{2\pi}{3})$ 的直角坐標為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

6. $\cos(75^\circ + \theta) \cos(15^\circ - \theta) - \sin(75^\circ + \theta) \sin(15^\circ - \theta) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

7. 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 $\sin(\alpha + \beta) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

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

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----|------|-----|------|--|----|---|----|-----------|----|--|-------|
| 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 | 訊、電、機、汽、圖 | 姓名 | | 否 |

9. 設 $\theta = 15^\circ$ ，且 $Z_1 = \cos 4\theta + i \sin 4\theta$ ， $Z_2 = \cos \theta + i \sin \theta$ ， $Z_3 = \cos 3\theta + i \sin 3\theta$ ，則 $\frac{Z_1 \times Z_2}{Z_3} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

10. 已知 $Z = -\sin 70^\circ - i \cos 70^\circ$ ，則 $\text{Arg}(Z) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

11. 設 a 為大於 1 的實數，若 $a^2 + a^{-2} = 14$ ，試求 $a - a^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

12. 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° ，

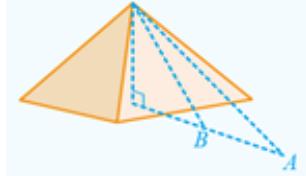
已知大樓高度 30 公尺，試求此時飛機與 B 點距離 公尺。

13. 約在西元前 2560 年完工的古夫金字塔是埃及最古老且最大的一座金字塔。它原先的高度約 137.5 公尺，但經歷了四

千多年的風化後略有減少。今欲測量其目前高度，在地面上選擇了 A、B 兩點，使這兩點與塔底中心處共線，如下

圖。在 A 點測得塔頂仰角為 30° ，B 點測得塔頂仰角為 45° ，又 A、B 兩點的距離為 100 公尺，則金字塔的高度為

 公尺。



14. 設甲、乙兩人同時從 O 點出發，朝不同方向行走，甲往東 27° 南直線走了 50 公尺到達 A 點，乙往南 57° 西直線走了

30 公尺到達 B 點，則 A、B 兩點的距離為 公尺。

15. 一人在古塔的正西方平地上一點，測得其塔頂的仰角為 45° ，再向南走 12 公尺測得塔頂仰角為 30° ，

則塔高為 公尺。

試題結束