

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	陳玫芳	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  $\alpha$ 、 $\beta$  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  $70^\circ$  南，則弟弟位於哥哥的 (A)北  $20^\circ$  西 (B)西  $20^\circ$  北 (C)南  $70^\circ$  東 (D) 北  $70^\circ$  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. 小茱站在高 10 公尺的塔頂上，測得地面上 A 點的俯角  $60^\circ$ ，則塔底與 A 點的距離為                      公尺

4. 若複數  $Z = -\sqrt{3} + i$  則，求  $Z$  的極坐標                      (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                     。

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

7. 已知  $\alpha$  為銳角， $\beta$  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  $\theta$ ，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  $\frac{Z_1\times Z_2}{Z_3}=\rule{1.5cm}{0.4pt}$ 。
10. 已知  $Z=-\sin 70^\circ-i\cos 70^\circ$ ，則  $\text{Arg}(Z)=\rule{1.5cm}{0.4pt}$ 。
11. 設  $a$  為大於 1 的實數，若  $a^2+a^{-2}=14$ ，試求  $a-a^{-1}=\rule{1.5cm}{0.4pt}$ 。
12. 阿海站在大樓  $A$  的樓頂，測得地面上一點  $B$  的俯角為  $30^\circ$ ，此時  $B$  的正上方有一架飛機，阿海觀測得其仰角為  $45^\circ$ ，
- 已知大樓高度 30 公尺，試求此時飛機與  $B$  點距離  $\rule{1.5cm}{0.4pt}$  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  $30^\circ$ ， $B$  點測得塔頂仰角為  $45^\circ$ ，又  $A$ 、 $B$  兩點的距離為 100 公尺，則金字塔的高度為  $\rule{1.5cm}{0.4pt}$  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  $27^\circ$  南直線走了 50 公尺到達  $A$  點，乙往南  $57^\circ$  西直線走了 30 公尺到達  $B$  點，則  $A$ 、 $B$  兩點的距離為  $\rule{1.5cm}{0.4pt}$  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  $45^\circ$ ，再向南走 12 公尺測得塔頂仰角為  $30^\circ$ ，
- 則塔高為  $\rule{1.5cm}{0.4pt}$  公尺。

試題結束