

新北市立新北高工 109 學年度第 1 學期 第一次段考 試題(滿分：104 分)								班別		座號		電腦卡 作答
科 目	高二工數學 (鑄造科、模具科)	命題 教師	洪銘蔚	審題 教師	林皆全	年 級	一	科 別		姓名		否

### 一、 選擇題(每題 5 分，共 25 分)

( )1.  $\cos 105^\circ =$  (A)  $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$  (B)  $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$  (C)  $-\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$  (D)  $-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$

( )2. 若  $\tan \alpha = 2$  、  $\tan \beta = 3$  ，則  $\tan(\alpha - \beta) =$  (A)  $\frac{1}{7}$  (B)  $-\frac{1}{7}$  (C)  $\frac{1}{6}$  (D)  $-\frac{1}{6}$

( )3. 若  $\sin \theta = \frac{1}{3}$  ，則  $\cos 2\theta =$  (A)  $\frac{7}{9}$  (B)  $-\frac{7}{9}$  (C)  $\frac{4\sqrt{2}}{9}$  (D)  $-\frac{4\sqrt{2}}{9}$

( )4. 設  $2^x \times 2^7 = 8^4$  ，則  $x =$  (A) 9 (B) 2 (C) 5 (D) -3

( )5. 設  $a$ 、 $b$  為正數， $n$  為整數，則下列敘述何者正確？

(A)  $a^n \times b^n = (ab)^n$  (B)  $a^n \times b^n = (a+b)^n$  (C)  $a^n + b^n = (a+b)^n$  (D)  $\frac{a^n}{b^n} = (a-b)^n$

### 二、 填充題(每格 5 分，共 55 分)

1. 將極坐標化為直角坐標：(1)  $(6, \frac{2\pi}{3}) =$  \_\_\_\_\_ ° (2)  $(4, \frac{5\pi}{4}) =$  \_\_\_\_\_ °

2. 將直角坐標化為極坐標：(1)  $(-3, -3\sqrt{3}) =$  \_\_\_\_\_ ° (2)  $(4\sqrt{3}, -4) =$  \_\_\_\_\_ °

3.  $\sin 140^\circ \cos 50^\circ - \cos 140^\circ \sin 50^\circ =$  \_\_\_\_\_ °

4.  $| (5+12i)(4-3i) | =$  \_\_\_\_\_ °

5. 化簡  $(\sqrt{5}+\sqrt{3})^2 \times (\sqrt{5}-\sqrt{3})^2 =$  \_\_\_\_\_ °

6. 化簡  $(0.125)^{\frac{2}{3}} \times (32)^{0.6} =$  \_\_\_\_\_ °

7. 設  $x+x^{-1}=\sqrt{31}$  ，則  $x^2+x^{-2}=$  \_\_\_\_\_ °

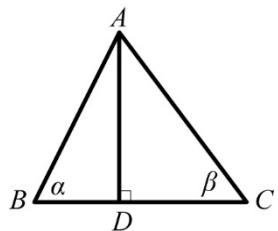
8. 化簡  $\frac{(8a)^{-\frac{2}{3}} \times a^{\frac{3}{2}}}{(4a)^{-\frac{5}{2}} \times a^{\frac{4}{3}}} =$  \_\_\_\_\_ °

9. 在高 100 公尺的山上，在同方向測得地面上  $A$ 、 $B$  兩點的俯角分別為  $30^\circ$  與  $60^\circ$ ，則  $\overline{AB} =$  \_\_\_\_\_ 公尺。

### 三、 計算題(每題 6 分，共 24 分)

1. 試求  $L : x - y + 5 = 0$  與  $M : x + 1 = 0$  兩直線的夾角。

2. 如圖，阿毛在  $B$  處以仰角  $\alpha$  直視一熱氣球，再往東走 100 公尺到  $C$ ，回頭發現仰角變為  $\beta$  才能直視熱氣球。已知  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$  、 $\cos \beta = \frac{3}{5}$ ，若熱氣球不動，阿毛身高也不計，試求熱氣球當時高度  $\overline{AD}$  為何？



3. 在龜山島雷達站，雷達螢幕上偵測到一個不明飛行物，在 09：15 顯示它在雷達站北  $17^\circ$  西  $20$  海浬處，而 09：18 顯示它在雷達站南  $73^\circ$  西  $20\sqrt{3}$  海浬處，試求該不明飛行物之時速為多少海浬。

4. 試求  $\left(\frac{16}{9}\right)^{-0.5} \times (0.125)^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{25}{4}\right)^{-1.5}$  的值。