

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	二	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) $\frac{a^n}{b^n} = (a-b)^n$

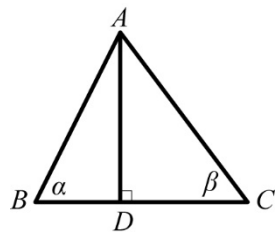
二、 填充題(每格 5 分，共 55 分)

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° 與 60° ，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 α 直視一熱氣球，再往東走 100 公尺到 C ，回頭發現仰角變為 β 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 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° 西 20 海浬處，而 09：18 顯示它在雷達站南 73° 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。