

市立新北高工 110 學年度 第 1 學期第 1 次段考 試題								班別		座號		電腦卡 作答
科 目	工數	命題教師	鍾愛蓮	審題教師	謝佩宣	年級	二	科別	模鑄	姓名		否

試卷雙面印刷，共 20 題，每題 5 分。請直接作答至底線內。未寫座號姓名者扣 10 分。

1. 求 $2^4 \div 2^6 \times 2^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. $(\sqrt{3}+1)^{-2}(\sqrt{3}-1)^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 求 $\sin 75^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$ 。 (A) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ (B) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ (C) $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$ (D) $-\left(\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}\right)$ 。

4. 設 $z = \cos 750^\circ + i \sin 750^\circ$ ，試求 $\operatorname{Arg}(z) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

5. 求複數 $z = 6 - 8i$ 的絕對值為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

6. 已知 $z = \frac{(\cos 100^\circ + i \sin 100^\circ)(\cos 40^\circ + i \sin 40^\circ)}{\cos 80^\circ + i \sin 80^\circ} = a + bi$ ，求 $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

7. 將直角坐標 $(2\sqrt{3}, -2)$ 化為極坐標 $(r, \theta) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。 (取 $r \geq 0$ ， $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$)

8. 將極坐標 $\left(2, \frac{\pi}{3}\right)$ 化為直角坐標 $(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

9. 已知 θ 為銳角且 $\cos \theta = \frac{5}{13}$ ，試求 $\cos 2\theta = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

參考公式： $\cos 2\theta = 2\cos^2 \theta - 1$

10. 小明從地面上 A 點測得山頂仰角為 30° ，他向山的方向前進 50 公尺到 B 點，再測得山頂仰角為 60° ，求山高為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

11. 試求 $f(x) = \sin x + \cos x - 1$ 的最小值為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

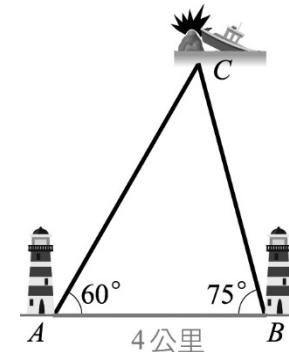
12. $\left(\frac{81}{16}\right)^{\frac{3}{4}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

13. 自一塔的正東方一點 A 測得塔頂仰角為 45° ，在塔的正南方一點 B 測得塔頂仰角為 30° ，若 A 與 B 相距 10 公尺，求塔高為 _____。 (立體三角測量)

14. 將複數標準式 $z = -1 - \sqrt{3}i$ 化為極式 $r(\cos \theta + i \sin \theta) =$ _____。 (輻角取主輻角)

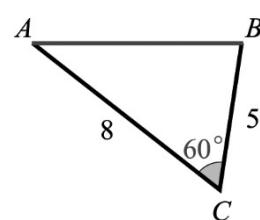
15. 如右圖，已知 A 與 B 相距 4 公里，試求 B 與 C 的直線距離為 _____。

參考公式： $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$



16. 如右圖，試求 \overline{AB} 的長為 _____。

參考公式： $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$



17. 已知 $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ 且 $\frac{3\pi}{2} < \beta < 2\pi$ ，若 $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ， $\cos \beta = \frac{8}{17}$ ，試求 $\cos(\alpha + \beta) =$ _____。

參考公式： $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$

18. 光的反射遵守反射定律，其入射角等於反射角。假設光束入射時沿直線 $L_1 : 3x + y - 2 = 0$ 方向前進，而反射方向為 $L_2 : 2x - y + 5 = 0$ ，試求此兩直線之夾角為 _____。 (答案有兩組)

參考公式： $\tan(\theta_1 - \theta_2) = \frac{\tan \theta_1 - \tan \theta_2}{1 + \tan \theta_1 \times \tan \theta_2} = \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 \times m_2}$

19. 已知 θ 為銳角且 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，試求 $\sin 2\theta$ 為 _____。

參考公式： $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$

20. 已知某種藥物在病人吞食後的藥效半衰期為一個小時(每一個小時藥效衰變為原來 $\frac{1}{2}$)，請問一位患有慢性疾病的病人服用藥量 80 毫克藥物後，4 小時候體內藥量殘存 _____ 毫克。