

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----|------|-----|------|-----|----|---|----|---|----|--|-------|---|
| 市立新北高工 110 學年度第 1 學期 段考 試題 | | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡作答 | |
| 科 目 | 數學 | 命題教師 | 林皆全 | 審題教師 | 謝佩宜 | 年級 | 二 | 科別 | 工 | 姓名 | | | 否 |

一、填充題:共 18 題，每題 4 分背面有試題

1、求 $\sin 80^\circ \cos 10^\circ + \cos 80^\circ \sin 10^\circ =$ (A) $\sin 70^\circ$ (B) $\sin 90^\circ$ (C) $\cos 70^\circ$ (D) $\cos 90^\circ$ _____

2、若 $\sin 2\theta = \frac{1}{2}$ ，則 $(\sin \theta + \cos \theta)^2 =$ (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) 1 (D) $\frac{3}{2}$ _____

3、已知 θ 為銳角且 $\sin \theta = \frac{4}{5}$ ，試求 $\cos 2\theta$ 之值 _____

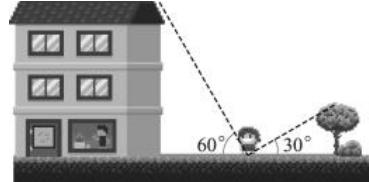
4、試求 $f(x) = 3\sin x + 2\cos x$ 之最大值 _____

5、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 $L_2 : 2x - y + 5 = 0$ ，試求此兩直線之所夾的鈍角交角 _____

6、已知 $\sin \theta + \sqrt{3} \cos \theta = a \times \sin(\theta + b)$ ， $a > 0$ ， $0 \leq b \leq 2\pi$ ，則下列何者正確？(A) $a = 4$ ， $b = \frac{\pi}{6}$ (B) $a = 2$ ， $b = \frac{\pi}{3}$
(C) $a = 2$ ， $b = \frac{4\pi}{3}$ (D) $a = \frac{1}{2}$ ， $b = \frac{\pi}{3}$ _____

7、有一個小朋友放風箏，放出了 60 公尺長的線，已知風箏仰角為 60° ，試求風箏高度。(身高忽略不計)
(A) 30 (B) $30\sqrt{2}$ (C) $30\sqrt{3}$ (D) 60 _____

8、小睿站在某建築物與一棵小樹的中點處，分別測得建築物與小樹的仰角為 60° 與 30° ，試問建築物高度是小樹高度的多少倍？_____



9、一位遊客在平地上測得某大樓頂端的仰角為 30° ，他朝該大樓的方向直走了 d 公尺後，再測一次，得到仰角為 45° ，若該大樓高度為 300 公尺，則 $d =$ (A) $300(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ (B) $300(\sqrt{2} - 1)$
(C) $\frac{300\sqrt{2}}{2}$ (D) $300(\sqrt{3} - 1)$ _____

10、風能是因空氣流動而產生的可利用能源，已知在岸邊的觀測點 O 測得風力發電機 A 在其北 63° 西距離 400 公尺處，另一風力發電機 B 在其東 33° 北距離 300 公尺處，試求 A 與 B 的距離。_____

11、試將複數極坐標 $(4, 60^\circ)$ 化為直角坐標 _____

12、設 $z = \frac{(5-12i)(3+4i)}{(-4-3i)^2}$ ， $i = \sqrt{-1}$ ，則 $|z|$ 之值為何？ (A) $\frac{13}{5}$ (B) $\frac{13}{25}$ (C) $\frac{65}{5}$ (D) 13 _____

13、試化簡 $z = \frac{6(\cos 85^\circ + i \sin 85^\circ)(\cos 57^\circ + i \sin 57^\circ)}{2(\cos 22^\circ + i \sin 22^\circ)}$ 為複數極式 = _____

14、設 $z = \sin 200^\circ + i \cos 200^\circ$ ，則 $\operatorname{Arg}(z) =$ (A) 70° (B) 200° (C) 250° (D) 290° _____

15、求 9^{-2} 的值 (A) $\frac{1}{3}$ (B) 3 (C) $\frac{1}{81}$ (D) 81 _____

16、設 $\frac{\sqrt{a^3} \times \sqrt[3]{a^4}}{a^2} = a^r$ ，則 r 的值為 (A) $\frac{5}{6}$ (B) $\frac{14}{3}$ (C) $\frac{14}{6}$ (D) $\frac{29}{6}$ _____

17、求 $0.25^{-2.5}$ 的值 _____

18、設 $a > 0$ ， $a^2 + a^{-2} = 23$ ，則 $a + a^{-1} =$ _____

三、計算題：

1. 已知 $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ 且 $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$ ，若 $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ， $\sin \beta = \frac{5}{13}$ ，試求 $\cos(\alpha + \beta) = ?$ (8 分)

2. **臺灣**是一座多山的島嶼，若阿建自觀音山的正東方 A 點測得山頂仰角為 30° ，而小欣在觀音山的東 30° 南 B 點測得山頂仰角為 45° ，已知阿建與小欣的距離為 600 公尺，試求觀音山高度？(8 分)

3. 試將下列複數標準式化為極式：(輻角取主輻角)
 $z_1 = -\sqrt{3} - i$ (6 分)

4. 已知 $2^x = 5$ ，試求 $4^{1+x} =$ (6 分)