

市立新北高工 114 學年度第 1 學期 第一次期中考 試題									班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師	楊民仁	審題教師	鄭雅文	年級	2	科別	機汽圖電訊	姓名			否

※禁用鉛筆作答，填充題答案需化到最簡 (每格 5 分，共 100 分)

- 化簡  $(2^3 \times 2^{-1})^{\frac{1}{2}} + (\sqrt{200} - \sqrt{199})^0 + \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 求出  $\sin 20^\circ \cos 40^\circ + \cos 20^\circ \sin 40^\circ$  的值  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 以下何者等於  $\cos 2\theta$  (A)  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta$  (B)  $1 - \sin^2 \theta$  (C)  $3\cos^2 \theta - 1$  (D)  $\cos^2 \theta - \sin^2 \theta$ 。 答:  $\underline{\hspace{2cm}}$
- 已知  $Z$  的向徑為 3，主輔角為  $\frac{7\pi}{5}$ ，試問  $Z$  在複數平面的第  $\underline{\hspace{2cm}}$  象限。
- 指數函數中  $a > 0, a \neq 1, x \in R$ ，則  $y = a^x$  和  $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$  的圖形對稱於 (A)  $y$  軸 (B)  $x$  軸 (C)  $(0,1)$  (D)  $(1,0)$ 。 答:  $\underline{\hspace{2cm}}$
- 將  $a = 1 - \sqrt{0.5}$ ， $b = 1 - (0.25)^{\frac{1}{3}}$ ， $c = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2$  依序從大排到小， 答:  $\underline{\hspace{2cm}}$
- 指數函數  $y = 2^{x+5} - 2$  的圖形是由  $y = 2^x$  移動而成。以下移動方式何者正確 (A) 向右 2 單位，向下 5 單位 (B) 向左 2 單位，向上 5 單位 (C) 向右 5 單位，向下 2 單位 (D) 向左 5 單位，向下 2 單位。答:  $\underline{\hspace{2cm}}$
- 城市規劃師正在設計一個新街區的道路，將此兩條道路分別以  $2x + 3y = 0$  及  $5x + y - 4 = 0$  進行規劃，這兩條道路的交會處的銳角角度為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 設  $f(\theta) = 5\sin \theta - 12\cos \theta + 3$ ， $f(\theta)$  的最大值為  $m$ ，最小值為  $n$ ，則  $(m, n) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

10. 已知  $z_1 = 1 - \sqrt{3}i$  ,  $z_2 = i$  求出

(1)  $z_1$  的極式\_\_\_\_\_ (2)  $\operatorname{Arg}(z_2) =$  \_\_\_\_\_ (3)  $\left| \frac{\bar{z}_1}{z_2} \right| =$  \_\_\_\_\_ (4)  $|z_1^3 \times z_2| =$  \_\_\_\_\_

11. 在校門的東南方 6 公尺處開了一間飲料店，若以校門為原點，則以下何者為飲料店的位置? (A)  $\left(3, \frac{\pi}{4}\right)$  (B)  $\left(6, \frac{7\pi}{4}\right)$

(C)  $\left(3, \frac{7\pi}{4}\right)$  (D)  $\left(6, \frac{\pi}{4}\right)$  。 答: \_\_\_\_\_

12. 若  $2^x = 5$  , 則  $3 \times 2^{x+1} =$  \_\_\_\_\_

13. 關於指數的敘述，以下何者正確 (A) 若  $a \in \mathbb{R}$  且  $a \neq 0$  , 則  $a^0 = 1$  (B) 若  $a^n$  表示有  $a$  個  $n$  相乘 (C) 若  $a \in \mathbb{R}$  且  $n \in N$  , 則  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$  (D) 若  $a \in \mathbb{R}$  、  $n \in N$  且  $m \in Z$  , 則  $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[m]{a^n}$  。 答: \_\_\_\_\_

14. 已知  $a > 0, x \in R$  , 若  $a^x - a^{-x} = 3$  , 求  $\frac{a^{2x} - a^{-2x}}{a^{3x} + a^{-3x}} =$  \_\_\_\_\_

15. 求出  $\frac{\tan 73^\circ - \cot 77^\circ}{1 + \cot 17^\circ \tan 13^\circ}$  的值 \_\_\_\_\_

16. 若將  $\frac{(\cos 5^\circ + i \sin 5^\circ)(\cos 35^\circ + i \sin 35^\circ)}{(\cos 130^\circ + i \sin 130^\circ)}$  化成  $a + bi$  之形式，其中  $a, b$  為實數，則  $(a, b) =$  \_\_\_\_\_

17. 已知  $\theta$  為銳角，若  $\sin 2\theta = \frac{1}{4}$  , 則  $\sin \theta + \cos \theta =$  \_\_\_\_\_