

市立新北高工 112 學年度第二學期開學考試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	數學	命題教師	OwO	審題教師	洪銘蔚	年級	二	科別	工	姓名		是

一、選擇題（每題 5 分，請在電腦卡上作答）

01. $\cos 130^\circ \cos 40^\circ + \sin 130^\circ \sin 40^\circ$ 之值為何？

- (A) -1 (B) 0 (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1

02. 設 θ 為實數，若 $\sin 2\theta = \frac{1}{3}$ ，則 $(\sin \theta - \cos \theta)^2$ 之值為何？

- (A) $\frac{2}{3}$ (B) 1 (C) $\frac{4}{3}$ (D) $\frac{5}{3}$

03. 將 $\sin \theta + \sqrt{3} \cos \theta$ 以疊合法化成 $r \sin(\theta + \alpha)$ ，且 $0 \leq \alpha \leq 2\pi$ 時，數對 (r, α) 為何？

- (A) $(1, \frac{\pi}{6})$ (B) $(1, \frac{5\pi}{6})$ (C) $(2, \frac{\pi}{3})$ (D) $(2, \frac{2\pi}{3})$

04. 阿羨在地面某處測得校內一棟建築物的頂端仰角為 15 度，他朝建築物的方向前進 20 公尺再測一次，

發現頂端仰角為 30 度，試求建築物的高度為多少公尺？

- (A) $20\sqrt{3}$ (B) 20 (C) $10\sqrt{3}$ (D) 10

05. 若 A 點的極坐標為 $(8, -\frac{5\pi}{6})$ ，則其直角坐標為何？

- (A) $(-4\sqrt{3}, -4)$ (B) $(-4, 4\sqrt{3})$ (C) $(4\sqrt{3}, 4)$ (D) $(4, 4\sqrt{3})$

06. 將 $-4i$ 化為極坐標的結果為下列哪一式？

- (A) $-4(\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ)$ (B) $4\sqrt{2}(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)$ (C) $4(\cos 270^\circ + i \sin 270^\circ)$ (D) $\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ$

07. 若 $\frac{1}{3^x} = 9^y$ ，則下列敘述何者正確？

- (A) $2x = y$ (B) $x = 2y$ (C) $2x = -y$ (D) $x = -2y$

08. 已知 $f(x) = 3^x$ ，若 $f(a) = 2$ ，且 $f(b) = 4$ ，則 $f(a+b)$ 之值為何？

- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

09. 試求 $\log_2 8 + \log_3 \frac{1}{9}$ 之值為何？

- (A) $\frac{5}{2}$ (B) 2 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 1

10. 若 $a = \log_{0.2} 2$ 、 $b = \log_{0.04} 16$ 、 $c = \log_{\sqrt{0.2}} \sqrt{3}$ ，則下列敘述何者正確？

- (A) $a < b < c$ (B) $b < c < a$ (C) $c < b < a$ (D) $c < a < b$

市立新北高工 112 學年度第二學期開學考試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	數學	命題教師	OwO	審題教師	洪銘蔚	年級	二	科別	工	姓名		是

11. 若 $\log 2 = 0.3010$ ，則 8^{100} 為幾位數？

- (A) 90 (B) 91 (C) 92 (D) 93

12. 空間中一點 $P(2, -3, 4)$ ，請問 P 點在 yz 平面之投影點坐標為何？

- (A) (2, 0, 4) (B) (0, -3, 4) (C) (2, -3, 0) (D) (0, -3, 0)

13. 設 $P(2, -1, 2)$ 、 $Q(-1, 5, t)$ ，且 $\overline{PQ} = 7$ ，求 t 之值可能為何？

- (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1

14. 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 10 & 20 \\ 5 & 50 & 1 \\ 10 & 1 & 5 \end{vmatrix}$ 之值為何？

- (A) -99^2 (B) -100^2 (C) 99^2 (D) 100^2

15. 若平面 E 通過 $A(1, -1, 1)$ ，且法向量 $\bar{n} = (2, -3, 1)$ ，則下列哪一個點亦在平面 E 上？

- (A) (0, 0, -6) (B) (-3, 0, 0) (C) (0, -2, 0) (D) (1, 1, 1)

16. 平面 E 通過 $O(0, 0, 0)$ 、 $A(0, 1, 1)$ 、 $B(3, 0, 3)$ 三點，平面 E 的方程式為？

- (A) $x + y - z = 0$ (B) $x - y + z = 0$ (C) $x - y - z = 0$ (D) $x + y + z = 0$

17. 方程組 $\begin{cases} 3x - y = 2 \\ 2x + 3y = 16 \end{cases}$ 中，試求 $\frac{\Delta_y}{\Delta_x}$ 之值為何？

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) 2 (D) 3

18. 若矩陣 $\left[\begin{array}{cc|c} a & 3 & 5 \\ 3 & b & 15 \end{array} \right]$ 經過列運算後可以化成 $\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \end{array} \right]$ ，則 $a+b$ 之值為何？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

19. 若矩陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ ，則下列敘述何者正確？

- (A) A 有 3 列 2 行 (B) A 為 3×2 階矩陣 (C) A 的第 2 列第 1 行元素為 4 (D) A 為二階方陣

20. 若 $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ ，則 A^{-1} 中各元素的總和為？

- (A) -3 (B) -2 (C) 2 (D) 3