

新北市立 新北高工 113 學年度 第 2 學期 開學考試題									班別		座號		電腦卡作答
科 目	數 學	命題教師	劉懿嫻	審題教師	鍾愛蓮	年級	二	科別	工科	姓名			是

一、單選題 (20 小題，每題 5 分，共 100 分)

1. () 化簡 $\frac{\tan 273^\circ - \tan 48^\circ}{1 + \tan 273^\circ \tan 48^\circ} =$ (A) $\sqrt{3}$ (B) $-\sqrt{3}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (D) 1

2. () $\sin 80^\circ \cos 20^\circ - \cos 80^\circ \sin 20^\circ =$ (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

3. () 阿民的眼睛離地面 2 公尺，他離洋基大廈 30 公尺，且測得大廈頂端的仰角為 60° ，則洋基大廈高度為 (A) 30 公尺 (B) 32 公尺 (C) $2 + 30\sqrt{3}$ 公尺 (D) 62 公尺

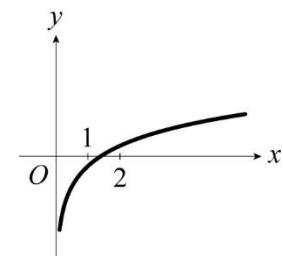
4. () 化簡 $\frac{3(\cos 20^\circ + i \sin 20^\circ)}{\cos 110^\circ + i \sin 110^\circ} =$ (A) $3i$ (B) $-3i$ (C) 3 (D) -3

5. () $\log_{10} 2 + \log_{10} \sqrt{15} - \frac{1}{2} \log_{10} 6 =$ (A) -1 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) 0 (D) $\frac{1}{2}$

6. () $\sqrt[3]{\frac{1}{81}\sqrt{729 \times 9^{-2}}} =$ (A) $\frac{1}{3}$ (B) 3 (C) 1 (D) $-\frac{1}{3}$

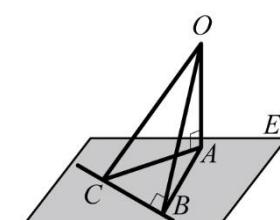
7. () 如右圖為函數 $y = a + \log_b x$ 之部分圖形，其中 a 、 b 皆為常數，則下列何者為真？

- (A) $a < 0$ ， $0 < b < 1$ (B) $a > 0$ ， $0 < b < 1$ (C) $a > 0$ ， $b > 1$ (D) $a < 0$ ， $b > 1$



8. () 已知 $\log 5.81 = 0.7642$ ，則 $\log 581 =$ (A) 76.42 (B) 2.7642 (C) -2.7642 (D) 1.7642

9. () 如右圖， \overline{OA} 垂直平面 E 於 A ， $\overline{AB} \perp \overline{BC}$ 且 \overline{BC} 在 E 上。若 $\overline{OA} = 12$ 、 $\overline{AB} = 9$ 、 $\overline{BC} = 8$ ，則 \overline{OC} 之長為 (A) 11 (B) 13 (C) 15 (D) 17



10. () 設 $\overrightarrow{a} = (1, -2, 4)$ ， $\overrightarrow{b} = (-3, 1, 5)$ ，則 $3\overrightarrow{a} - 4\overrightarrow{b} =$ (A) $(15, -10, -8)$ (B) $(8, -2, 3)$ (C) $(10, -15, -3)$ (D) $(-8, 2, -3)$

11. () $\begin{vmatrix} 1 & 8 & 7 \\ 2 & 9 & 6 \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix}$ = (A)-45 (B)-46 (C)-47 (D)-48

12. () 由三向量 $\vec{a} = (2, 2, 1)$, $\vec{b} = (2, -1, 1)$, $\vec{c} = (1, 3, 1)$ 所展成之平行六面體的體積為 (A)3 (B)4 (C)5 (D)6

13. () 若 $\overrightarrow{AB} = (-1, -2, 1)$, $\overrightarrow{AC} = (0, -5, -5)$, 其中 $\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} = (x, y, z)$, 則 $x : y : z$ 為 (A)3 : (-1) : 1 (B)3 : 1 : (-1)
(C)3 : 1 : 1 (D)3 : (-1) : (-1)

14. () 兩平面 $E_1 : x - y + 2z - 4 = 0$ 和平面 $E_2 : x + y + \sqrt{6}z - 1 = 0$ 之銳夾角為 (A)15° (B)30° (C)45° (D)60°

15. () 若 θ 為第二象限角且 $\sin \theta = \frac{4}{5}$, 則 $\sin 2\theta$ 的值為 (A) $\frac{24}{25}$ (B) $-\frac{24}{25}$ (C) $-\frac{4}{5}$ (D) $\frac{8}{5}$

16. () 設 $f(\theta) = \cos \theta - \sqrt{3} \sin \theta - 5$ 的最大值為 x , 最小值為 y , 則 $x - 2y$ 之值為 (A)5 (B)7 (C)9 (D)11

17. () 設 $a = \sqrt{2}$, $b = \sqrt[4]{8}$, $c = \frac{1}{4}$, 則其大小關係為 (A) $b > a > c$ (B) $a > b > c$ (C) $c > b > a$ (D) $b > c > a$

18. () 設 $\log 2 = 0.3010$, 則 5^{10} 為幾位數? (A)9 (B)8 (C)7 (D)5

19. () 已知聯立方程式 $\begin{cases} x + y - 2z = -1 \\ x - 2y + z = 0 \\ 5x - y - 4z = 2 \end{cases}$ 的增廣矩陣經過列運算後得 $\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -2 & -1 \\ 0 & a & 15 & 5 \\ 0 & -6 & 6 & 7 \end{array} \right]$, 則實數 $a =$
(A)15 (B)10 (C)-10 (D)-15

20. () 設 $A = \begin{bmatrix} 7 & -2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$, $A^{-1} = \begin{bmatrix} a & -2 \\ 3 & b \end{bmatrix}$, 則 $a - b =$ (A)6 (B)8 (C)-6 (D)-8