

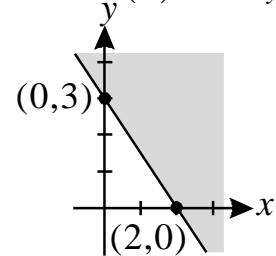
市立新北高工 105 學年度第 1 學期期末考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	數學	命題教師		年級	三	科別	工科	姓名			(是)

一. 單選題 (1~10 題每題 4 分，11~22 題每題 5 分)

1. () 設 a, b, c 均為實數且 $L: ax - by + c = 0$ 為坐標平面上之一直線，若 L 的斜角為 $\frac{\pi}{6}$ ，則 $a:b = ?$ (A) $\sqrt{3}:1$ (B) $-\sqrt{2}:1$ (C) $1:\sqrt{3}$ (D) $1:\sqrt{2}$

2. () 若 θ 為一銳角，而且其正弦函數的值為 0.2，則其餘切函數值為何？ (A) $\frac{\sqrt{6}}{12}$ (B) $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ (C) $\frac{5\sqrt{6}}{12}$ (D) $2\sqrt{6}$

3. () 如右圖所示的色塊部分，是下列哪一個不等式的圖形？(A) $3x + 2y - 6 \leq 0$ (B) $2x + 3y - 6 \leq 0$ (C) $3x + 2y - 6 \geq 0$ (D) $2x + 3y - 6 \geq 0$



4. () 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) 4 (B) 5 (C) 7 (D) 11

5. () 設 $\vec{a} = (7, 1)$ ， $\vec{b} = (3, k)$ ，若 \vec{a} 和 \vec{b} 所張開之三角形面積為 $\frac{25}{2}$ ，則 k 之值可為下列何者？(A) 4 (B) 1 (C) 2 (D) 3

6. () 設 $x^3 + 3x^2 + ax + b$ 除以 $x^2 + x + 1$ 的餘式為 0，則 $a + b = ?$ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

7. () 已知 a 和 c 為實數，若複數 $a + 2i$ 為一元二次方程式 $x^2 + 2x + c = 0$ 的一根，則 $a + c$ 之值為何？(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) -2

8. () 設 $i = \sqrt{-1}$ ，試化簡 $\sin 70^\circ + i \cos 250^\circ$ 之極式為何？(A) $\cos 250^\circ + i \sin 250^\circ$ (B) $\cos 340^\circ + i \sin 340^\circ$ (C) $\cos 20^\circ + i \sin 20^\circ$ (D) $\cos 70^\circ + i \sin 70^\circ$

9. () 設 $a > 0$ ， x 為實數，若 $a^{2x} = 2$ ，則 $\frac{a^{3x} - a^{-3x}}{a^x - a^{-x}} =$ (A) $\frac{7}{2}$ (B) $\frac{9}{2}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{5}{2}$

10. () 設 $x \in \mathbb{R}$ ，則不等式 $(0.25)^{x-5} > (0.5)^{x-2}$ 的解為 (A) $x > -8$ (B) $x < -8$ (C) $x > 8$ (D) $x < 8$

11. () 設 $i = \sqrt{-1}$ ， $\theta = \frac{\pi}{15}$ ，則 $\frac{(\cos 3\theta + i \sin 3\theta)(\cos 6\theta + i \sin 6\theta)}{\cos \theta - i \sin \theta} = ?$ (A) $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$ (C) $-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$ (D) $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$

12. () 滿足不等式 $\frac{2x-1}{x+1} < 3$ 的 x 之範圍為 (A) $-4 < x < -1$ (B) $x > -4$ (C) $x < -4$ (D) $x > -1$ 或 $x < -4$

13. () 試求 $\cot \frac{15\pi}{4} \tan \left(-\frac{5\pi}{4} \right) + \sin \left(-\frac{5\pi}{3} \right) \cos \frac{7\pi}{6} + \cos \left(-\frac{\pi}{2} \right) \sin(-\pi) = ?$ (A) $\frac{7}{4}$ (B) $-\frac{7}{4}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{1}{4}$

14. () 若 a, b 為方程式 $\begin{vmatrix} x^2 & 9 & 5 \\ 1+2x & 7 & 2 \\ x & 3 & 1 \end{vmatrix} = 0$ 的二根，則 $a^2 + b^2 = ?$ (A) 11 (B) 13 (C) 9 (D) 15

15. () 設一數列為 $1, \frac{\sqrt{2}}{4}, \frac{\sqrt{3}}{9}, \dots, \frac{\sqrt{n}}{n^2}, \dots$ ，即 $a_n = \frac{\sqrt{n}}{n^2}$ ，則 $a_4 + a_9$ 等於 (A) $\frac{35}{216}$ (B) $\frac{25}{216}$ (C) $\frac{19}{216}$ (D) $\frac{13}{216}$

16. () 若一等差數列的第 6 項為 24，第 27 項為 38，則該數列的第 42 項為何？(A) 56 (B) 53 (C) 50 (D) 48

17. () 等比數列的首項為 320，公比為 $-\frac{1}{2}$ ，求此數列的前 7 項總和 (A) 225 (B) 215 (C) 220 (D) 210

18. () 設 x 為實數，若 $12^x + 4^x - 2 \cdot 3^x = 2$ ，則 $x = ?$ (A) 1 (B) $\frac{1}{2}$ (C) 2 (D) $\sqrt{2}$

19. () 設 $\log_a \sqrt[3]{25} = \frac{2}{3}$ ， $\log_8 b = -\frac{1}{3}$ ， $\log_2 \frac{1}{16} = c$ ，則 $a + 2b + 3c$ 的值等於 (A) -6 (B) 2 (C) -2 (D) 6

20. () 設 $x = \frac{\log 48}{\log 3}$ ，則 x 之值落在哪兩個整數之間？(A) $2 < x < 3$ (B) $4 < x < 5$ (C) $3 < x < 4$ (D) $1 < x < 2$

21. () 簡化 $(\log_2 5 - \log_4 0.2) \cdot (\log_5 2 + \log_{25} 0.5)$ 可得 (A) $\frac{3}{4}$ (B) 1 (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{2}$

22. () 設 $\log_{10} 3 = 0.4771$ ，則 3^{30} 是幾位數？(A) 16 (B) 14 (C) 15 (D) 13