

新北市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第二次段考 試題							班級		電腦卡 作答	
科 目	數學演習 (CH.1~CH.7)	命題 教師	洪銘蔚	審題 教師	鄭雅文	年 級	三	座 號	姓名	是

一、 入門級選擇題(每題 5 分，共 35 分)

- ()1. 絕對值不等式 $|x + 1| < 2$ 共有幾個整數解？(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 。
- ()2. 若直線通過點 $(3, k)$ 、 $(k, -2)$ ，且其斜率為 4，則 k 之值為何？(A) 2 (B) 1 (C) 0 (D) -1 。
- ()3. 若多項式 $7x^3 + 9x^2 + 11x + 13$ 除以 $x^2 + 3x + 5$ 之餘式為何？
 (A) $12x + 47$ (B) $12x - 47$ (C) $12x - 73$ (D) $12x + 73$
- ()4. 解一元一次方程式 $-2 \{3[4(x + 1) + 2] + 3\} = 25x + 7$ ，則 $x = ?$ (A) 1 (B) 2 (C) -1 (D) -2 。
- ()5. 試求三角函數值 $4 \sin 30^\circ + 2 \cos 60^\circ + 3 \tan 45^\circ = ?$ (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 。
- ()6. 在 ΔABC 中，若 $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ ，則 $\sin B = ?$ (A) 2 (B) 1 (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 。
- ()7. 下列各向量何者為單位向量？(A) $(0,0)$ (B) $(1,1)$ (C) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ (D) $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ 。

二、 熟練級選擇題(每題 5 分，共 35 分)

- ()8. 函數 $f(x) = 4x^2 + 8x$ 的圖形，其頂點落在第幾象限？
 (A) 第三象限 (B) 第二象限 (C) 第四象限 (D) 第一象限。
- ()9. 已知直線 $L: y = ax + b$ 通過第二象限且 $a > 0$ ，則下列何者正確？ (A) 直線 L 通過第四象限
 (B) 直線 L 與 x 、 y 兩軸形成正三角形 (C) 直線 L 之 y 截距為負 (D) 直線 L 之 x 截距為負。
- ()10. 已知 $f(x) = 10x^5 - 52x^4 + 13x^3 - 20x^2 + 27x + 13$ ，則 $f(5) = ?$ (A) 3 (B) 13 (C) 23 (D) 33 。
- ()11. 設 α 、 β 為方程式 $x^2 - 8x + 10 = 0$ 的兩根，則 $\alpha^2\beta + \alpha\beta^2 + \alpha^2\beta^2 = ?$
 (A) 80 (B) 180 (C) 164 (D) 2 。

()12. 設 $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ ，若 $\tan \theta = -\frac{24}{7}$ ，試求 $\sin \theta - \cos \theta = ?$ (A) $-\frac{31}{25}$ (B) $\frac{17}{25}$ (C) $-\frac{17}{25}$ (D) $\frac{31}{25}$ 。

()13. 已知 $\triangle ABC$ ， $\overline{AB} = 2$ ， $\overline{BC} = 3$ ， $\overline{AC} = 4$ ，則 $\sin C = ?$ (A) $\frac{7}{8}$ (B) $\frac{\sqrt{15}}{8}$ (C) $\frac{\sqrt{15}}{7}$ (D) $\frac{1}{2}$ 。

()14. 在 $\triangle ABC$ 中，設 $\overrightarrow{AB} = (4,3)$ ， $\overrightarrow{AC} = (3,4)$ ，試求 $\triangle ABC$ 的周長？

(A) $10+3\sqrt{2}$ (B) $10+7\sqrt{2}$ (C) $10+\sqrt{2}$ (D) $10+5\sqrt{2}$ 。

三、大師級選擇題(每題 5 分，共 30 分)

()15. 試解不等式 $-x^2 - 3x + 18 < 0$ ，求 x 的範圍？

(A) $-6 < x < 3$ (B) $x > 3$ 或 $x < -6$ (C) $-3 < x < 6$ (D) $x > 6$ 或 $x < -3$ 。

()16. 若點 $P(-1, a)$ 在第三象限，且點 P 與直線 $L: 3x + 4y + 9 = 0$ 的距離為 2，試求 a 之值？

(A) -1 (B) 1 (C) -4 (D) 4 。

()17. 設 $x = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$ ，試求 $x^3 + \frac{1}{x^3}$ 之值。(A) $\sqrt{5}$ (B) $5\sqrt{5}$ (C) $2\sqrt{5}$ (D) $3\sqrt{5}$ 。

()18. 已知 $\sin \theta_1 = \sin \theta_3 = \frac{1}{4}$ ，且 $0 < \theta_1 < \theta_2 < \frac{\pi}{2} < \theta_3 < \theta_4 < \pi$ ，若 $a = \sin \theta_2 - \frac{1}{4}$ ，

$b = \sin \theta_4 - \frac{1}{4}$ ，則下列何者正確？

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

()19. 2024 年第三屆世界 12 強棒球錦標賽 B 組預賽在 11 月 13 日於臺北大巨蛋震撼登場。洪老師為了

力挺中華隊旗開得勝，決定前往大巨蛋加油吶喊。在等紅綠燈的途中，發現大巨蛋頂端需仰角

30° ，而再往前 80 公尺等下一個紅綠燈時，此時仰角則需 60° (同樣往大巨蛋頂端看過去)，試問

臺北大巨蛋高度約為多少公尺？(A) $40\sqrt{3}$ (B) $40(\sqrt{3} + 1)$ (C) $80\sqrt{3}$ (D) $80(\sqrt{3} + 1)$ 。

()20. 已知 $|\overrightarrow{AB}| = 5$ ， $|\overrightarrow{BC}| = 4$ ， $|\overrightarrow{CA}| = 3$ ，且 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{0}$ ，則 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA} = ?$

(A) -9 (B) 9 (C) -18 (D) 18。

