

新北市立新北高工 113 學年度第 1 學期 期末考 試題									班級		電腦卡 作答
科目	數學演習 (CH.1~CH.8)	命題 教師	洪銘蔚	審題 教師	林皆全	年級	三	座號	姓名		是

一、選擇題(每題 5 分，共 80 分)

- () 1. 設 $A(0,6)$ 、 $B(-12,-24)$ 、 $C(24,12)$ 為座標平面上之三點，試問 $\triangle ABC$ 之重心座標為何？
(A) $(2,2)$ (B) $(4,-2)$ (C) $(12,14)$ (D) $(0,0)$ 。
- () 2. 下列何者與 25° 為同界角？(A) 1105° (B) 2025° (C) -1105° (D) -2025° 。
- () 3. 座標平面上有三個向量 $\vec{a} = (\cos 0^\circ, \sin 0^\circ)$ ， $\vec{b} = (\cos 90^\circ, \sin 90^\circ)$ ， $\vec{c} = (-1, -1)$ ，試求 $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = ?$ (A) $(1,0)$ (B) $(0,1)$ (C) $(1,1)$ (D) $(0,0)$
- () 4. 將 $\sqrt{20} + \sqrt{25} + \sqrt{2025}$ 化簡後，其值為何？(A) $\sqrt{2070}$ (B) $50+2\sqrt{5}$ (C) $52\sqrt{5}$ (D) $50+4\sqrt{5}$ 。
- () 5. 設 a 、 b 為實數，若直線 $y = ax + b$ 通過點 $(0,6)$ 與點 $(3,0)$ ，則 $3a + 2b = ?$
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7。
- () 6. 設 P_n 表示為第 n 個質數，例如： $P_1 = 2$ ， $P_2 = 3$ ， $P_3 = 5$ ，……。若 $\langle a_n \rangle$ 為一數列且 $a_n = \frac{P_{2n-1}}{P_{2n}}$ ，則 $a_5 = ?$ (A) $\frac{23}{29}$ (B) $\frac{19}{23}$ (C) $\frac{17}{19}$ (D) $\frac{13}{17}$ 。
- () 7. 甲、乙 2 支球隊進行冠、亞軍爭奪賽，規定每場球賽必定有一隊獲勝(沒有平手)，連勝 2 場或先勝 3 場的隊伍即為冠軍隊伍。試問甲球隊會有幾種可以得到冠軍的狀況？
(A) 2 (B) 5 (C) 8 (D) 10。
- () 8. 已知 $i = \sqrt{-1}$ ，若 $z = (3 + 4i)(5 - i)$ ，則 $|z|$ 之值為何？
(A) $5\sqrt{24}$ (B) $5+\sqrt{24}$ (C) $5\sqrt{26}$ (D) $5+\sqrt{26}$ 。
- () 9. 解一元二次不等式 $x^2 - 2x + 8 > 0$ 。
(A) $x > 4$ 或 $x < -2$ (B) $-2 < x < 4$ (C) 無解 (D) 無限多組解。
- () 10. 求 $\sin 75^\circ + \cos 75^\circ$ 之值為何？(A) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (C) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 。
- () 11. 若 $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ ，且 $|\vec{a}| = 4$ ， $|\vec{b}| = 5$ ， $|\vec{c}| = 6$ ，試求 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 之值？
(A) 20 (B) $\frac{5}{2}$ (C) -20 (D) $-\frac{5}{2}$ 。

- ()12. 設 $\triangle ABC$ 三內角的對應邊分別為 a 、 b 、 c ，且 $\sqrt{a^2 - 3bc} = b - c$ ，則 $\angle A$ 之值為何？
(A) 90° (B) 120° (C) 135° (D) 150° 。
- ()13. 若 a 、 b 皆為正實數，則 $(2a^2 + b^2)\left(\frac{4}{a^2} + \frac{2}{b^2}\right)$ 的最小值為何？
(A) 10 (B) $3\sqrt{2}$ (C) 18 (D) $\sqrt{10}$ 。
- ()14. 假設在 10 件泡泡瑪特公仔中，有 3 件為不良品。此時從公仔中隨機抽取 5 件，其中至少有 2 件不良品的狀況有幾種？ (A) 126 (B) 127 (C) 128 (D) 129。
- ()15. 設複數 $z = \cos 40^\circ - i \sin 40^\circ$ ，則 $\text{Arg}(z) = ?$ (A) 40° (B) 140° (C) 220° (D) 320° 。
- ()16. 下列哪一條線跟圓 $C: x^2 + y^2 - 4x - 2y - 8 = 0$ 不相交？
(A) $3x + 4y + 5 = 0$ (B) $3x + 4y - 2 = 0$ (C) $3x + 4y + 10 = 0$ (D) $3x + 4y - 10 = 0$ 。

二、素養題(每題 5 分，共 20 分)

- ()17. 在經典電影「唐伯虎點秋香」裡，對穿腸與唐伯虎的對對子讓人津津樂道。若把片中對穿腸的對句「圖畫裡，龍不吟虎不嘯，小小書僮可笑可笑」中的「小小書僮可笑可笑」的文字全取排成一行，則排法有幾種？ (A) 40320 (B) 64 (C) 256 (D) 5040。
- ()18. 「魷魚遊戲 2(Squid Game 2)」是 2024 年末 Netflix 出品的韓國影集，其中男主角的參賽者編號為 456，試問：若「甲= $0.45\overline{6}$ 、乙= $0.4\overline{56}$ 、丙= $0.\overline{456}$ 」，則甲、乙、丙的大小順序何者是正確的？ (A) 甲>乙>丙 (B) 丙>乙>甲 (C) 甲>丙>乙 (D) 乙>甲>丙。
- ()19. 櫻木花道是井上雄彥的日本漫畫及改編動畫《灌籃高手》的中心人物，湘北高中籃球隊的球員，擁有驚人體能和彈跳力。而只會灌籃、上籃的櫻木，接受了安西教練 20,000 顆球射籃集訓，要趕在全國大賽前增進實力。今假設櫻木自 1 月 1 日起開始每天練投，每天練投的數量為等差數列，若 1 月 1 日投球數為 300 顆，1 月 6 日投球數為 1300 顆，則櫻木多久才會累積投超過 20,000 顆球呢？ (A) 1 月 13 日 (B) 1 月 14 日 (C) 1 月 15 日 (D) 1 月 16 日。
- ()20. 《ASMR Maxxx @ Taipei Dome 張惠妹世界巡迴演唱會》於臺北大巨蛋震撼登場。洪老師為了目睹巨星風采，決定前往感受大巨蛋的魅力。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) $80(\sqrt{3} + 1)$ 。

