

市立新北高工 112 學年度第 2 學期 期末考 試題									班別		座號		電腦卡作答
科目	數學	命題教師	陳致芳	審題教師	劉懿嫻	年級	三	科別	機汽圖電訊模鑄	姓名			是

考試須知：1. 不可以看書或手機 2. 不可使用計算機 3. 請用 2B 鉛筆於答案卡作答並塗上座號

本試卷共有選擇題 20 題，每一題 5 分，共 100 分。

一、選擇題

() 1. 計算 $\sum_{k=1}^2 1 = ?$

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 .

() 2. 設 x 、 y 為正實數，且 $x + y = 8$ ，則 xy 的最大值為？

- (A) 16 (B) 15 (C) 8 (D) 7 .

() 3. 已知 ΔABC 中， $\angle A = 60^\circ$ 、 $\overline{AC} = 10$ 、 $\overline{BC} = 14$ ，則 \overline{AB} 之長為何？

- (A) 10 (B) 14 (C) 15 (D) 16 .

() 4. 若 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{9}$ ，則 $\sin \theta \cos \theta = ?$

- (A) $-\frac{40}{81}$ (B) $-\frac{9}{40}$ (C) 9 (D) $\frac{1}{81}$.

() 5. 為了改善鐵路行車安全，針對部分位於高邊坡或陡峭邊坡建置「落石告警系統」，透過 AI 辨識，當偵測到有異物時，即時發送告警訊息。若某列車的煞車速度為 $v(t) = -t + 30$ (公尺/秒)，且列車需要在距離落石前 50 公尺停住，才能確保安全，則落石告警系統至少要在列車距離落石前幾公尺傳達告警訊息？

- (A) 100 (B) 200 (C) 350 (D) 500 .

() 6. 設 $\overrightarrow{a} = (2t+1, -3)$ 、 $\overrightarrow{b} = (3, t-2)$ ，滿足 $|\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b}|^2 = |\overrightarrow{a}|^2 + |\overrightarrow{b}|^2$ ，則 $t = ?$

- (A) $-\frac{19}{6}$ (B) $-\frac{18}{7}$ (C) -2 (D) -3 .

() 7. 設 $f(x) = \frac{(x+1)(x+2)(x+3)}{(x-1)(x-2)}$ ，則 $f'(-2) = ?$

- (A) $-\frac{1}{12}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $-\frac{1}{2}$ (D) 0 .

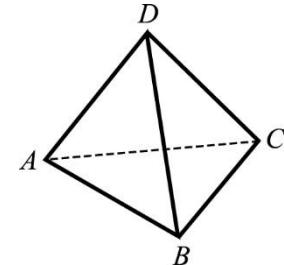
() 8. 已知 $i = \sqrt{-1}$ ，且 a 、 b 為實數。若 1 、 $-1+ai$ 、 $b+2i$ 為實係數三次方程式 $f(x)=0$ 之三根，則下列何者可能為 $f(x)$?

- (A) $x^3 + 3x^2 + 7x + 5 = 0$ (B) $x^3 + x^2 + 3x - 5 = 0$ (C) $x^3 + 4x^2 + 9x + 10 = 0$ (D) $x^3 + x^2 - 7x - 5 = 0$.

() 9. 某烘焙坊使用低脂奶油和巧克力奶油來製作甲、乙兩款母親節蛋糕。甲款式需要 200 克的低脂奶油、300 克的巧克力奶油，賣出一個利潤 300 元；乙款式需要 200 克的低脂奶油、100 克的巧克力奶油，賣出一個利潤 200 元。假設目前庫存有 1400 克的低脂奶油、1500 克的巧克力奶油，試問製作母親節蛋糕的最大利潤為？

- (A) 1200 (B) 1400 (C) 1500 (D) 1800 元 .

- () 10. 橢圓 $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{100} = 1$ 的長軸長為？
 (A) 6 (B) 10 (C) 12 (D) 20 .
- () 11. 設 m 、 n 為實數，已知 $x^3 + mx^2 + nx + 3$ 除以 $(x-1)^2$ 可得餘式為 $5x+1$ ，則 $m+n$ 之值為何？
 (A) 0 (B) 2 (C) -4 (D) 10
- () 12. 設圓 $C: (x-3)^2 + (y-2)^2 = 10$ ，一點 $P(-1, 0)$ ，試求 P 點到圓 C 的切線段長？
 (A) 3 (B) $\sqrt{10}$ (C) $\sqrt{15}$ (D) $\sqrt{20}$.
- () 13. 若 $A(1, 4)$ 、 $B(6, 2)$ 所連接的線段 \overline{AB} 與直線 $L: x - y + 2 = 0$ 相交於 P 點，則 $\frac{\overline{AP}}{\overline{BP}} = ?$
 (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{1}{7}$.
- () 14. 若 $\sin \theta = \frac{1}{4}$ ，則 $\sqrt{2 - 2\cos 2\theta} = ?$
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) 0 .
- () 15. 「二丁掛」是常見的大樓外牆磚，尺寸為 60×227 mm。若某大樓因為地震而掉落一排磁磚，需要 8 塊磁磚黏貼，大樓主委從倉庫裡找到 5 塊白色磁磚、5 塊棕色磁磚，試問有幾種磁磚黏貼排列方式？
 (A) 182 (B) 576 (C) 14400 (D) 40320 .
- () 16. 如右圖，正四面體相鄰兩面的兩面角為 θ ，則 $\cos \theta = ?$
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{-1}{6}$.
- () 17. 已知 $y = \log_a(3x+2)$ 圖形過 $(2, 3)$ 和 $(b, 5)$ 兩點，試求 $a+b = ?$
 (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 20 .
- () 18. 設二階方陣 A 滿足 $A^2 = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ ， $A^3 = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}$ ，則行列式 $\det(A) = ?$
 (A) 0 (B) 1 (C) -1 (D) -2 .
- () 19. 就讀高職機械群、動力機械群、電機電子群，數學課綱是哪個版本？
 (A) 數學 A (B) 數學 B (C) 數學 C (D) 數學 S .
- () 20. 今年新北高工高三畢業典禮是哪一天？
 (A) 2月14日 (B) 5月4日 (C) 6月3日 (D) 7月1日 .



【試卷結束】