

台北市立南港高工 114-1〔高職三年級〕〔數學〕第二次期中考

命題教師：江文志

範圍：3 平面向量、4 式的運算、5 直線與圓、6 數列與級數

一、單一選擇題：(每題 4 分，共 25 題) 請將答案劃記在答案卡上作答

01.() 已知向量 \vec{a}, \vec{b} 滿足： $|\vec{a}|=1$ ， $|\vec{a} + \vec{b}|=3$ ， $(\vec{b} - 2\vec{a}) \perp \vec{b}$ ，則

$$|\vec{b}|=?$$

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

02.() 已知 $\vec{a} = (1, 2)$ ， $\vec{b} = (3, 4)$ ，下列哪一組向量所張成的平行四邊形面積最大？

- (A) $\vec{a} - \vec{b}, 2\vec{b}$ (B) $\vec{a} - 2\vec{b}, \vec{a} + \vec{b}$ (C) $\vec{a} + \vec{b}, \vec{b}$ (D) $2\vec{a}, \vec{a} + \vec{b}$

03.() 設 A, B 為實數，若 $\frac{-2x+1}{(x+1)(x+2)} = \frac{A}{x+1} + \frac{B}{x+2}$ ，求 $3A+2B=?$

- (A) -1 (B) 1 (C) 3 (D) 7

04.() 將直線 $L_1: y+2=\sqrt{3}(x-1)$ 往 $\vec{a}=(3,4)$ 的方向移動 10 單位後與直線 L_2 重合，則直線 L_2 的方程式為何？

- (A) $L_2: y-6=\sqrt{3}(x-7)$ (B) $L_2: y-4=\sqrt{3}(x+7)$
(C) $L_2: y-4=\sqrt{3}(x-3)$ (D) $L_2: y-8=\sqrt{3}(x-6)$

05.() 已知多項式 $f(x)$ 除以 $(x-1)(x-2)(x-3)$ 的餘式為 x^2+x+1 ，則 $f(x)$ 除以 $x-2$ 的餘式為何？

- (A) 0 (B) 3 (C) 5 (D) 7

06.() 已知 $i=\sqrt{-1}$ ，且 a, b 為實數。若 $3+4i$ 是方程式 $x^3-7x^2+ax+b=0$ 的一根，則 $a+b=?$

- (A) 5 (B) -5 (C) 6 (D) -6

07.() 已知直線 $L: y=x-5$ 與圓 C 相割，割線段之長度為 4，且圓 C 的圓心為 $(3, -4)$ ，則圓 C 的半徑為何？

- (A) $\sqrt{6}$ (B) $\sqrt{7}$ (C) $2\sqrt{2}$ (D) 3

班級：_____ 學號：_____ 姓名：_____

08.() 設 $O(0,0)$ ， P 為圓 $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 1$ 上一動點，則 \overrightarrow{OP} 在 x 軸上的正射影長度之最大值為何？

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) $\frac{18}{5}$

09.() 斜率為 2 且通過圓 $x^2 + y^2 + 3x + 10y + 1 = 0$ 的圓心之直線方程式為何？
(A) $2x - 4y = 17$ (B) $2x + y = 8$ (C) $2x - y = 2$ (D) $2x - y = -1$

10.() 設 x, y 為正實數，已知 $x + 2y = 5$ ，求 $\frac{9}{x} + \frac{2}{y}$ 的最小值？
(A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 4

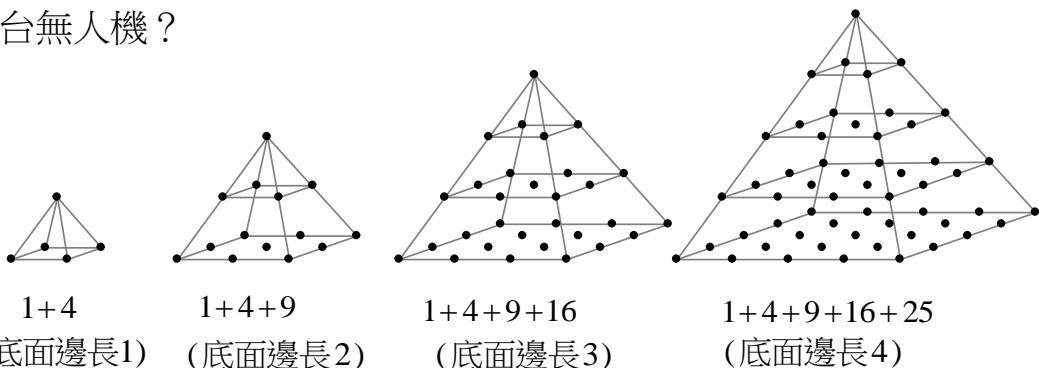
11.() 南港 LaLaport 商場於 2025 年 3 月 25 日開幕，開幕第一天來了 4 萬人次，之後每一天都比前一天多了大約 3% 的人次，則 3 月 31 日當天大約有多少萬人次來商場？

(參考數據： $1.03^5 \approx 1.16, 1.03^6 \approx 1.19, 1.3^5 \approx 3.71, 1.3^6 \approx 4.82$)

- (A) 4.64 (B) 4.76 (C) 14.84 (D) 19.28

12.() $\sum_{k=1}^{30} (k-1) \cdot (k+2) = ?$
(A) 9750 (B) 9760 (C) 9850 (D) 9860

13.() 如下圖，無人機表演欲排成金字塔形狀，例如：若要排成金字塔底面為邊長是 1 的正方形則總共需要 $1+4=5$ 架無人機；若要排成金字塔底面為邊長是 2 的正方形則總共需要 $1+4+9=14$ 台無人機；餘此類推，則若要排成金字塔底面為邊長是 10 的正方形，總共需要多少台無人機？



- (A) 220 (B) 286 (C) 385 (D) 506

14.() 設 $A(1,2)$ 、 $B(x,y)$, 若 \overrightarrow{AB} 與 $\overrightarrow{u}=(5,12)$ 反方向 , 且 $|\overrightarrow{AB}|=26$, 則

$$x-y=?$$

- (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14

15.() 多項式 $f(x)=(x^2+3x-1)\cdot(x+1)^3$ 展開後 , 各項係數和為何 ?

- (A) 21 (B) 24 (C) -1 (D) 27

16.() 若 α 、 β 為方程式 $x^2+5x-7=0$ 的二根 , 則向量 (α,β) 的絕對值為何 ?

- (A) 49 (B) 7 (C) 39 (D) $\sqrt{39}$

17.() 若直線 L_1 與直線 $L_2:2x+3y=11$ 平行 , 且直線 L_1 與兩座標軸在第三象限所圍出的三角形面積為 48 , 則直線 L_1 方程式為何 ?

- (A) $2x+3y=16$ (B) $2x+3y=-16$ (C) $2x+3y=24$ (D) $2x+3y=-24$

18.() 已知 $f(x)=ax+b$ 為一次函數 , 若數列 $\langle f(x) \rangle : f(1), f(2), f(3), \dots$ 為一等差數列 , 且首項為 1 , 公差為 2 , 求 $a-b=?$

- (A) -1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

19.() 設 $A(1,2)$ 、 $B(7,-8)$, $P(x,y)$, 若 A, B, P 三點滿足 $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BP} = 0$, 則 $P(x,y)$ 點的軌跡方程式為何 ?

- (A) $(x-4)^2 + (y+3)^2 = 34$ (B) $(x+4)^2 + (y-3)^2 = 34$
(C) $(x-4)^2 + (y+3)^2 = \sqrt{34}$ (D) $(x-4)^2 + (y+3)^2 = 16$

20.() $79^5 - 78 \cdot 79^4 - 84 \cdot 79^3 + 396 \cdot 79^2 + 1 \cdot 79 - 3 = ?$

- (A) 6320 (B) 6317 (C) 1 (D) -3

21.() 設 $P(x,y)$ 為圓 $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 25$ 上一點 , 則 $3x+4y$ 的最大值為何 ?

- (A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 50

22.() 座標平面上有一圓 $(x-32)^2 + (y-5)^2 = 169$, 而原點 $O(0,0)$ 上有一隻螞蟻沿著正向 x 軸每秒走 1 單位等速直線前進 , 經過時間 T_1 秒時第 1 次接觸到圓 , 經過時間 T_2 秒時第 2 次接觸到圓 , 則

- (A) $T_1 = 20$ (B) $T_2 = 24$ (C) $T_2 - T_1 < 20$ (D) $T_2 < 40$

23. () 颱風中心在原點 $O(0,0)$ ，暴風半徑 1，若颱風沿著向量 $(3,4)$ 方向直線前進，暴風半徑保持不變，颱風不會消失，則下列哪一點未來「不會」在颱風的暴風半徑內？
 (A) $(5,8)$ (B) $(5,9)$ (C) $(6,8)$ (D) $(6,9)$
24. () 若多項式 $f(x)$ 除以 $2x-1$ 的餘式為 3，則 $f(x)$ 除以 $-6x+3$ 的餘式為何？
 (A) -3 (B) $\frac{3}{2}$ (C) 9 (D) 3
25. () 將 $\sqrt{7+4\sqrt{3}}$ 化簡後，小數部分為何？
 (A) 0.732 (B) 0.464 (C) $\sqrt{3}-1$ (D) $2\sqrt{3}-3$

《參考答案》

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	B	A	A	D	C	A	A	C	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	D	C	B	D	D	C	A	B
21	22	23	24	25					
C	A	B	D	C					