

# 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  $a+b=?$

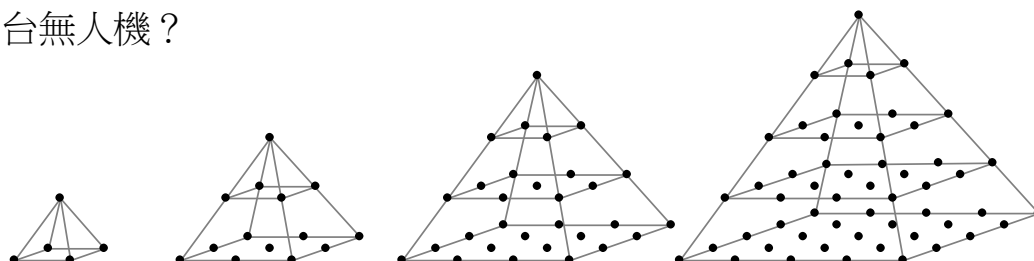
(A) 5 (B) -5 (C) 6 (D) -6

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？



$1+4$                        $1+4+9$                        $1+4+9+16$                        $1+4+9+16+25$   
(底面邊長1)    (底面邊長2)                      (底面邊長3)                      (底面邊長4)

- (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  $\alpha$ 、 $\beta$  為方程式  $x^2+5x-7=0$  的二根，則向量  $(\alpha,\beta)$  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.( )  $79^5-78\cdot79^4-84\cdot79^3+396\cdot79^2+1\cdot79-3=?$   
 (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</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>C</b>
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>B</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
21	22	23	24	25					
<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>C</b>					