

北一女中八十九學年度第一學期第一次段考高二文組數學科試題

一、多選題：20% (每題 5 分, 每個選項 1 分, 答錯不倒扣)

1. $t \in R$, 下列何者為通過 $(2, -4), (-2, 2)$ 兩點的直線參數式?

- (A) $\begin{cases} x=2-4t \\ y=-4+6t \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x=2+4t \\ y=-4-6t \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x=1+2t \\ y=-2-3t \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x=2+2t \\ y=-4-3t \end{cases}$ (E) $\begin{cases} x=-2t \\ y=3t-1 \end{cases}$

2. 點 $P(2, \sqrt{3}, -1)$ 與下列何者距離大於 2?

- (A) xy 平面 (B) xz 平面 (C) x 軸 (D) z 軸 (E) 原點

3. 設 L_1, L_2 為空間中兩相異直線, 下列何者恆成立?

- (A) 若 L_1, L_2 均垂直於一直線 M , 則 $L_1 // L_2$ (B) 若 L_1, L_2 均垂直於一平面 E , 則 $L_1 // L_2$
 (C) 若 L_1, L_2 均平行於一直線 M , 則 $L_1 // L_2$ (D) 若 L_1, L_2 均平行於一平面 E , 則 $L_1 // L_2$
 (E) L_1, L_2 必有公垂線

4. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ 為平面上三非零向量, 下列何者恆成立?

- (A) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$ (B) $\vec{a} \cdot \vec{c} = \vec{b} \cdot \vec{c} \Rightarrow \vec{a} = \vec{b}$ (C) $(\vec{a} \cdot \vec{b}) \cdot \vec{c} = \vec{a} \cdot (\vec{b} \cdot \vec{c})$
 (D) $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}| \Rightarrow \vec{a} \perp \vec{b}$ (E) 定存在 $\alpha, \beta \in R$, 使 $\vec{c} = \alpha\vec{a} + \beta\vec{b}$

二、填充題：70% (每格 5 分)

1. $\vec{a} = (4, 3), \vec{b} = (-2, 1)$, 若 $\vec{a} + t\vec{b}$ 與 $\vec{a} - \vec{b}$ 垂直, 則實數 t 之值為 _____ (1).

2. $x, y \in R$, 設 $(x - y + 2)\vec{AB} + (x + y - 6)\vec{AC} = \vec{0}$ (1) 若 A, B, C 三點不共線, 則 $(x, y) =$ _____ (2).
 (2) 若 B 為 \vec{AC} 中點, 則 x, y 之關係式為 _____ (3).

3. $\vec{a} = (4, -3)$, (1) 與 \vec{a} 反向且長度為 8 的向量為 _____ (4). (2) 向量 $(-1, 2)$ 在 \vec{a} 上的正射影為 _____ (5).

4. 設 $A(0, a), B(-5, b), C(1, 5), D(6, 0)$, (1) 若 $ABCD$ 為平行四邊形, 則 a, b 之關係式為 _____ (6).
 (2) 若 $ABCD$ 為矩形, 則 $(a, b) =$ _____ (7).

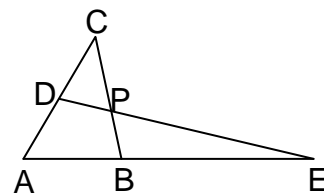
5. 兩直線 $L_1: x - 3y - 7 = 0, L_2: 13x + 9y + 5 = 0$, 則 (1) L_1 與 L_2 所夾的銳角度量為 _____ (8).
 (2) L_1 與 L_2 的角平分線方程式為 _____ (9).
 (3) 平行 L_1 且與 L_1 的距離為 2 的直線方程式為 _____ (10).

6. 設 $x, y \in R$, 若 $9x^2 + 4y^2 = 52$, 則 $9x - 4y$ 的最小值為 _____ (11), 又此時 (x, y) 為 _____ (12).

7. 如圖, $\triangle ABC$ 中, $\vec{AD} = \vec{CD}, \vec{AE} = 3\vec{AB}, \vec{DE}$ 交 \vec{BC} 於 P ,

(1) 若 $\vec{AP} = r\vec{AB} + s\vec{AC}, (r, s) =$ _____ (13)

(2) 若 $\vec{DE} = x\vec{BA} + y\vec{BC}, (x, y) =$ _____ (14)



三、計算證明題：10%

四邊形 $ABCD$ 中, M, N 分別為 \vec{AB}, \vec{CD} 中點, (1) 試將 \vec{MN} 以 \vec{AD}, \vec{BC} 表示.

(2) 證明: 若 $\vec{AD} // \vec{BC}$, 則 $\vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{AD} + \vec{BC})$

北一女中八十九學年度第一學期第一次段考高二文組數學科答案

一、多選題：20% (每題 5 分, 每個選項 1 分, 答錯不倒扣)

1.	2.	3.	4.
ABDE	DE	BCE	AD

二、填充題：70% (每格 5 分)

(1) 3	(2) (2,4)	(3) $3x + y = 10$	(4) $(-\frac{32}{5}, \frac{24}{5})$
(5) $(-\frac{8}{5}, \frac{6}{5})$	(6) $a - b = -5$	(7) (-6, -1)	(8) $\cos^{-1} \frac{7}{25}$
(9) $\begin{cases} 3x - y - 5 = 0 \\ x + 3y + 5 = 0 \end{cases}$	(10) $\begin{cases} x - 3y - 7 + 2\sqrt{10} = 0 \\ x - 3y - 7 - 2\sqrt{10} = 0 \end{cases}$	(11) -26	(12) (-2, 2)
(13) $(\frac{3}{5}, \frac{2}{5})$	(14) $(-\frac{5}{2}, -\frac{1}{2})$		

三、計算證明題：10%

四邊形 $ABCD$ 中, M, N 分別為 $\overline{AB}, \overline{CD}$ 中點,

(1) 試將 \overrightarrow{MN} 以 $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BC}$ 表示.

(2) 證明：若 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, 則 $\overline{MN} = \frac{1}{2}(\overline{AD} + \overline{BC})$