

台北市立第一女子高級中學 114 學年度 第一學期

高二數 A 期末考 範圍：第三章全

班級：二年 _____ 班 座號： _____ 姓名： _____

一、選填題 Part A (每格 6 分，共 84 分。答案均需化為最簡形式。)

1. 已知 $\triangle ABC$ 的三頂點為 $A(-2,3)$ 、 $B(2,10)$ 、 $C(-3,11)$ 。

(1) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} =$ ①② ；

(2) $\cos(\angle BAC) =$ $\frac{\textcircled{3}}{\textcircled{4}}$ ；

(3) $\triangle ABC$ 的重心坐標為 (⑤⑥,⑦) ；

(4) 若四邊形 $ABCD$ 為平行四邊形，則 D 點的坐標為 (⑧⑨,⑩) ；

(5) 承(4)，平行四邊形 $ABCD$ 的面積為 ⑪⑫ 。

2. 已知 $|\overrightarrow{a}| = 5\sqrt{3}$ 、 $|\overrightarrow{b}| = 4$ ，且 $\overrightarrow{a}$ 、 $\overrightarrow{b}$ 夾角為 30° ，則 $|2\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b}| =$ ⑬⑭ 。

3. 若直線 $L_1: x+y-3=0$ 與 $L_2: x-7y+2=0$ 的夾角為 θ ，則 $\cos \theta =$ $\frac{\textcircled{15}\textcircled{16}}{\textcircled{17}}$ 。

4. 已知 k 為實數，若方程組 $\begin{cases} (2k-5)x+(k+1)y=0 \\ (k+5)x+(k-5)y=0 \end{cases}$ 有無限多解，
則所有 k 的可能值之和為 ⑱⑲。

5. $\begin{vmatrix} 20+\sqrt{26} & 20-\sqrt{26} \\ 20-\sqrt{26} & 20+\sqrt{26} \end{vmatrix}$ 之值為 ⑳㉑ $\sqrt{22}$ ㉒。(答案需化為最簡根式)

6. 已知 $\vec{a} = (17, 14)$ 、 $\vec{b} = (-2, 1)$ 。

- (1) $\vec{a}$ 在 $\vec{b}$ 上的正射影為 ㉔, ㉕㉖。

- (2) 若 $\vec{c} = \vec{a} + t\vec{b}$ ，其中 t 為實數，則 $|\vec{c}|$ 的最小值為 ㉗ $\sqrt{28}$ 。

7. 已知平面上有 $\triangle ABC$ ，且點 P 滿足 $\vec{AP} = \frac{1}{20}\vec{AB} - \frac{1}{26}\vec{AC}$ ，
則 $\frac{\triangle ABP \text{ 的面積}}{\triangle ABC \text{ 的面積}} = \frac{\text{㉙}}{\text{㉚㉛}}$ 。(答案需化為最簡分數)

8. 已知實數 x 、 y 滿足 $x-2y=-8$ ，則

- (1) x^2+4y^2 的最小值為 ㉜㉝；

- (2) 承(1)，當 x^2+4y^2 為最小值時，數對 $(x, y) = \text{㉞㉟, ㊱}$ 。

二、選填題 Part B (每格 4 分，共 16 分。答案均需化為最簡形式。)

9. 已知平面上 $\vec{a} = (5, -8)$ 、 $\vec{b} = (3, -2)$ 。

若 $\vec{c}$ 滿足 $\begin{cases} \vec{c} \cdot \vec{a} = 20 \\ \vec{c} \cdot \vec{b} = 26 \end{cases}$ ，則 $\vec{c}$ 的坐標表示為 (37, 39)。

10. 已知四邊形 $ABCD$ 為梯形，其中 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 。若 $\overrightarrow{AC} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AD}$ 且 $x + y = 2026$ ，

則 $\frac{\overline{CD}}{\overline{AB}} =$ 40 41 42 43。

11. 已知平面上有 $\triangle ABC$ ，且點 D 滿足 $\overrightarrow{AD} = 4\overrightarrow{AB}$ 且點 E 滿足 $\overrightarrow{AE} = 7\overrightarrow{AC}$ ，

假設 $\overline{BE}$ 與 $\overline{CD}$ 的交點為 P ，若 $\overrightarrow{AP} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$ ，則數對 $(x, y) =$ $(\frac{44}{45}, \frac{46}{47})$ 。

12. 已知 $\triangle ABC$ 為直角三角形，其中 $\angle A = 90^\circ$ 。

$\triangle ABC$ 內部有一點 P 滿足 $\frac{\overrightarrow{PA}}{|\overrightarrow{PA}|} + \frac{\overrightarrow{PB}}{|\overrightarrow{PB}|} + \frac{\overrightarrow{PC}}{|\overrightarrow{PC}|} = \vec{0}$ ，

若 $|\overrightarrow{PA}| = 20$ 、 $|\overrightarrow{PB}| = 26$ ，則 $|\overrightarrow{PC}| =$ 48 49 50。

台北市立第一女子高級中學 114 學年度第一學期

高二數 A 期末考 參考答案

題號		答案		題號		答案		
1.(1)	①	5	52	7.	㉔	1	$\frac{1}{26}$	
	②	2			㉕	2		
1.(2)	③	4	$\frac{4}{5}$		8.(1)	㉖		6
	④	5		㉗		3		
1.(3)	⑤	—	(−1,8)	8.(2)	㉘	2	(−4,2)	
	⑥	1			㉙	—		
	⑦	8			㉚	4		
1.(4)	⑧	—	(−7,4)	9.	㉛	2	(12,5)	
	⑨	7			㉜	1		
	⑩	4			㉝	5		
1.(5)	⑪	3	39	10.	㉞	2	2025	
	⑫	9			㉟	0		
2.	⑬	1	14		㊱	2		
	⑭				㊲	5		
3.	⑮	±	$\frac{\pm 3}{5}$	11.	㊳	8	$(\frac{8}{9}, \frac{7}{9})$	
	⑯	3			㊴	9		
	⑰	5			㊵	7		
4.	⑱	2	21		㊶	9		220
	⑲	1		12.	㊷	2		
5.	㉑	8	$80\sqrt{26}$		㊸	2		
	㉒	0			㊹	0		
	㉓	2						
	㉔	6						
6.(1)	㉕	8	(8, −4)					
	㉖	—						
	㉗	4						
6.(2)	㉘	9	$9\sqrt{5}$					
	㉙	5						