

適用班級：208,210~213

注意事項：答案請劃記於答案卡，未劃記班級、座號者扣 5 分

試卷張數：共計二張三面

命題教師：鄭憲松

____班 ____號 姓名：_____

一、單選題：(25 分，每題 5 分)

1. 若 $ABCD$ 為平行四邊形，且 $\overrightarrow{AB} = (4, 3)$ ， $\overrightarrow{AC} = (1, 7)$ 則平行四邊形 $ABCD$ 的周長為

- (1) $10+10\sqrt{2}$ (2) $5+5\sqrt{2}$ (3) 25 (4) 10 (5) 20

2. $\triangle ABC$ 中，已知 $B(6, 7)$ ， $C(1, 12)$ ，且 D 為 $\overline{BC}$ 上一點，

若 $\triangle ABD$ 的面積 $= \frac{3}{5} \triangle ABC$ 的面積，則 D 點坐標為

- (1) (1, 3) (2) (2, 5) (3) (3, 10) (4) (4, -5) (5) (5, -2)

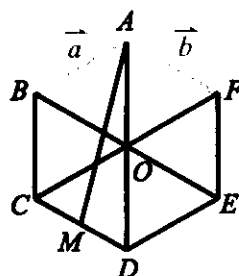
3. 設 $\vec{a} = (2, -1)$ ，則 $\vec{a}$ 與下列哪一個向量的夾角最小？

- (1) $\vec{v}_1 = (-1, -\sqrt{2})$ (2) $\vec{v}_2 = (-\sqrt{2}, 1)$ (3) $\vec{v}_3 = (-1, \sqrt{2})$ (4) $\vec{v}_4 = (\sqrt{2}, 1)$ (5) $\vec{v}_5 = (1, \sqrt{2})$

4. 如圖，在正六邊形中 $ABCDEF$ ， M 為 $\overline{CD}$ 的中點。

令 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{AF} = \vec{b}$ ，則 $\overrightarrow{AE} - 2\overrightarrow{AM} =$

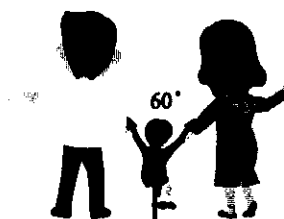
- (1) $-3\vec{a} - \vec{b}$ (2) $-3\vec{a} + \vec{b}$ (3) $-2\vec{a} + \vec{b}$
(4) $2\vec{a} + \vec{b}$ (5) $3\vec{a} + 2\vec{b}$



5. 父母親各拉一手將小孩提起，如右圖所示。

已知呈現平衡狀態時，爸爸的拉力為 8 公斤重，媽媽的拉力為 5 公斤重，且兩拉力的夾角為 60° ，求小孩的體重最接近下列何數？

- (1) 10 (2) 11 (3) 12 (4) 13 (5) 14



二、多選題：(25 分，每題 5 分)

說明：第 6 題至第 10 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇(填)題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，5 分；答錯 1 個選項者，得 3 分；答錯 2 個選項者，得 1 分；答錯 3 個選項以上或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

6. 關於聯立方程式 $\begin{cases} x+(3-a)y=3(1-a) \\ (3-a)x+4y=1-a \end{cases}$ 的解，請選出正確的選項？

- (1) 當 $a=2$ 時，聯立方程式恰有一組解 (2) 當 $a=5$ 時，聯立方程式有無限多組解
(3) 當 $a=1$ 時，聯立方程式有無限多組解 (4) 當 $a=3$ 時，聯立方程式無解
(5) 當 $a=4$ 時，聯立方程式無解

7. 關於二階行列式的性質，請選出正確的選項？

- (1) $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} c & d \\ a & b \end{vmatrix}$ (2) $\begin{vmatrix} a & b \\ a & b \end{vmatrix} = 0$ (3) $\begin{vmatrix} a & b \\ ka & kb \end{vmatrix} = 0$ (4) 若 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 10$ ，則 $\begin{vmatrix} a+2b & 3b \\ c+2d & 3d \end{vmatrix} = 50$
(5) 若 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 3$ 且 $\begin{vmatrix} a & b \\ e & f \end{vmatrix} = 5$ ，則 $\begin{vmatrix} 2a & 2b \\ c+2e & d+2f \end{vmatrix} = 26$

8. 若實數 a, b, c, d 使得聯立方程式 $\begin{cases} ax+8y=c \\ x-4y=3 \end{cases}$ 有解，且聯立方程式 $\begin{cases} -3x+by=d \\ x-4y=3 \end{cases}$ 無解，

則下列哪些選項一定正確？

- (1) $a \neq -2$ (2) $b = 12$ (3) $c = -6$ (4) $d \neq -9$ (5) 聯立方程式 $\begin{cases} ax+8y=c \\ -3x+by=d \end{cases}$ 恰有一解

9. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ 為平面上三個非零向量，請選出正確的選項？

- (1) 若 $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ，則 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 之夾角為 0° (2) $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c}$ (3) $|\vec{a} + \vec{b}| \leq |\vec{a}| + |\vec{b}|$
(4) 若 $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{c}$ ，則 $\vec{b} = \vec{c}$ (5) $|\vec{a}|^2 |\vec{b}|^2 \leq (\vec{a} \cdot \vec{b})^2$

10. 一物體由坐標平面中的點 $(3,6)$ 出發，沿著向量 $\vec{v}$ 所指的方向持續前進，可以進入第二象限。請選出正確的選項。

- (1) $\vec{v} = (-1,2)$ (2) $\vec{v} = (-1,-2)$ (3) $\vec{v} = (-0.001,0)$ (4) $\vec{v} = (0.001,1)$
(5) $\vec{v} = (0.001,-1)$

三、選填題：(50分，每題完全答對給5分)

題組一：已知 $A(0,0)$, $B(1,2)$, $C(6,3)$, 試求：

(A) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \underline{\textcircled{11}\textcircled{12}}$

(B) $\overrightarrow{AB}$ 在 $\overrightarrow{AC}$ 上的正射影長為 $\underline{\frac{\textcircled{13}\sqrt{\textcircled{14}}}{\textcircled{15}}}$

(C) $\overrightarrow{AB}$ 與 $\overrightarrow{AC}$ 所張成的平行四邊形面積 = $\underline{\textcircled{16}}$

(D) 若 P 點滿足 $\overrightarrow{AP} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$, $-1 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 3$, 則所有 P 所形成的區域面積為 $\underline{\textcircled{17}\textcircled{18}}$

(E) 若 $\overrightarrow{AP} = t\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$, 且 $\overrightarrow{AP}$ 平分 $\overrightarrow{AB}$ 與 $\overrightarrow{AC}$ 的夾角, 則 $t = \underline{\textcircled{19}}$

(F) 若 $\overrightarrow{BH} \perp \overrightarrow{AC}$, 且 H 在 $\overrightarrow{AC}$ 上, H 的坐標為 (x, y) , 則 $5(x+y) = \underline{\textcircled{20}\textcircled{21}}$

題組二：(G) 在 $\triangle ABC$ 中, $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 6$, $\overline{AC} = 7$, 求 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \underline{\textcircled{22}\textcircled{23}}$

(H) 若 $\angle BAC$ 的角平分線 $\overline{BC}$ 交於 D , I 為 $\triangle ABC$ 的內心. 設 $\overrightarrow{AI} = r\overrightarrow{AB} + s\overrightarrow{AC}$, 求 $r+s = \frac{\textcircled{24}}{\textcircled{25}}$

(I) 設 x, y 為實數, 且 $x^2 + 4y^2 = 16$, 則 $5x + 24y - 2$ 之最大值為 M , 最小值為 m , 則 $M+m = \underline{\textcircled{26}\textcircled{27}}$

(J) 已知 $\overrightarrow{OA} = (a, b)$, $|\overrightarrow{OA}| = 5\sqrt{2}$, $\overrightarrow{OB} = (12, 12)$, 若行列式 $\begin{vmatrix} a & b \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 8$, 則 $\overrightarrow{OA}$ 在 $\overrightarrow{OB}$ 的正射影為 $\pm(\underline{\textcircled{28}}, \underline{\textcircled{29}})$

桃園市立平鎮高級中學 109學年第1學期 期末考二年級不限組別數學A[20210119200050C01451] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					217					高分組					59					低分組					59					全體答對率	難易指數	鑑別指數
				1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未									
1	單選題	5	5	94	123	0	0	0	0	43	16	0	0	0	0	10	49	0	0	0	0	43.32%	0.449	0.559												
2	單選題	5	3	202	15	0	0	0	0	59	0	0	0	0	0	53	6	0	0	0	0	93.09%	0.949	0.102												
3	單選題	5	4	131	85	0	0	0	1	47	12	0	0	0	0	23	35	0	0	0	1	60.37%	0.593	0.407												
4	單選題	5	1	185	32	0	0	0	0	58	1	0	0	0	0	40	19	0	0	0	0	85.25%	0.831	0.305												
5	單選題	5	2	97	115	0	0	0	5	40	17	0	0	0	2	15	43	0	0	0	1	44.70%	0.466	0.424												
6	多重選五	5	13	207	29	190	32	15	0	57	3	56	5	1	0	53	14	48	12	7	0	68.20%	0.695	0.339												
7	多重選五	5	235	25	216	211	6	186	0	2	59	58	0	57	0	17	59	55	5	45	0	74.65%	0.720	0.424												
8	多重選五	5	24	137	189	57	157	123	0	38	52	14	45	34	0	33	49	22	41	34	0	10.14%	0.093	0.017												
9	多重選五	5	23	82	206	180	89	65	1	9	58	58	13	12	0	38	55	40	31	21	0	26.73%	0.322	0.475												
10	多重選五	5	13	197	40	199	43	22	0	56	9	58	9	1	0	49	16	48	15	10	0	62.67%	0.610	0.169												
11	題組A	5	12	196	21	0	0	0	0	58	1	0	0	0	0	44	15	0	0	0	0	90.32%	0.864	0.237												
13	題組B	5	455	154	63	0	0	0	0	57	2	0	0	0	0	21	38	0	0	0	0	70.97%	0.661	0.610												
16	題組C	5	9	182	35	0	0	0	0	59	0	0	0	0	0	32	27	0	0	0	0	83.87%	0.771	0.458												
17	題組D	5	54	148	69	0	0	0	0	58	1	0	0	0	0	16	43	0	0	0	0	68.20%	0.627	0.712												
19	題組E	5	3	107	110	0	0	0	0	48	11	0	0	0	0	16	43	0	0	0	0	49.31%	0.542	0.542												
20	題組F	5	12	74	143	0	0	0	0	38	21	0	0	0	0	5	54	0	0	0	0	34.10%	0.364	0.559												
22	題組G	5	19	156	61	0	0	0	0	52	7	0	0	0	0	31	28	0	0	0	0	71.89%	0.703	0.356												
24	題組H	5	23	93	124	0	0	0	0	47	12	0	0	0	0	10	49	0	0	0	0	42.86%	0.483	0.627												
26	題組I	5	4	122	95	0	0	0	0	55	4	0	0	0	0	11	48	0	0	0	0	56.22%	0.559	0.746												
28	題組J	5	33	93	124	0	0	0	0	43	16	0	0	0	0	7	52	0	0	0	0	42.86%	0.424	0.610												

選擇題或五選項以上各題以(或A)表示作答正確(或B)表示作答錯誤

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤