

一、單選題：15 分（各題答對者得 5 分；答錯、未作答或劃記多於一個選項者得 0 分）

- 1、() 設 A, B, C 為平面上不共線相異三點且 $\overrightarrow{OP} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$ ，則下列選項何者正確？
 (1) P 為 $\triangle ABC$ 的外心 (2) P 為 $\triangle ABC$ 的重心
 (3) 若點 I 為 $\triangle ABC$ 的內心，則有 $\overrightarrow{OI} = 3\overrightarrow{OP}$ (4) 若點 G 為 $\triangle ABC$ 的重心，則有 $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{OP}$
- 2、() 設 r 為實數且 $\vec{a}, \vec{b}$ 為平面向量，則下列選項何者正確？
 (1) 若 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ ，則 $\vec{a}, \vec{b}$ 至少有一個為 $\vec{0}$ (2) 若 $\vec{a} \perp \vec{b}$ ，則 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$
 (3) 若 $r\vec{a} = \vec{0}$ ，則 r 必定為 0 (4) 若 $r\vec{a} = \vec{0}$ ，則 $\vec{a} = \vec{0}$
- 3、() 已知平行四邊形 $ABCD$ 中 $\overline{AB} = 6, \overline{BC} = 7$ ，且對角線 $\overline{AC} = 8$ ，則 $\overline{BD}$ 為
 (1) $\sqrt{106}$ (2) $\sqrt{96}$ (3) 85 (4) 81

二、多重選擇題：15 分（每題至少有一個標準選項。所有選項均答對者得 5 分；答錯一個選項者得 3 分；答錯

兩個選項者得 1 分；答錯多於兩個選項或未作答者得 0 分）

- 4、() 下列選項哪些正確？
 (1) 若 $\overline{AB} \parallel \overline{AC}$ ，則 A, B, C 三點共線 (2) 若 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ，則 A, B, C, D 四點共線
 (3) 若 P, Q, R, S 為任意四邊形 $ABCD$ 四邊中點，則四邊形 $PQRS$ 為平行四邊形
 (4) 給定 $L_1: ax + by + c = 0, L_2: dx + ey + f = 0$ ，若 $L_1 \parallel L_2$ ，則有 $ad = be$
 (5) 給定 $L_1: ax + by + c = 0, L_2: dx + ey + f = 0$ ，若 $L_1 \perp L_2$ ，則有 $ad = be$
- 5、() 關於二階行列式，下列選項哪些正確？
 (1) $\begin{vmatrix} 29 & 41 \\ 73 & 97 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 29 & 73 \\ 41 & 97 \end{vmatrix}$ (2) $\begin{vmatrix} 5a & 5b \\ 2a & 2b \end{vmatrix} = 0$
 (3) $\begin{vmatrix} 11a & 11b \\ 11c & 11d \end{vmatrix} = 11 \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ (4) $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} b & c \\ d & a \end{vmatrix} = 0$
 (5) $\begin{vmatrix} a+e & b \\ c+f & d \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} e & b \\ f & d \end{vmatrix}$
- 6、() 已知 x, y 為實數且平面向量 $\vec{a} = (x, 1), \vec{b} = (4, y)$ ，且滿足 $x^2 + y^2 = 4$ ，則下列選項哪些正確？
 (1) 若 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 垂直，則 $(x, y) = \left(\frac{2\sqrt{17}}{17}, -\frac{8\sqrt{17}}{17} \right)$ (2) 若 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 平行，則 $xy = 4$
 (3) 若 $(x, y) = (2, 0)$ ，則 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的夾角為 30° (4) 若 $(x, y) = (0, 3)$ ，則 $\vec{b}$ 在 $\vec{a}$ 的正射影長為 3
 (5) $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 可能為 $2\sqrt{5}$

三、填充題：70 分（每（小）題完全答對得 7 分；未完全答對或未作答者得 0 分；答案為分數型式者請化為最簡分數。）

A、如圖（一），在 $\triangle OAB$ 中， $\overline{AP}:\overline{PB}=2:3, \overline{OQ}:\overline{QP}=1:2$ 。設 $\overline{OQ}=x\overline{OA}+y\overline{OB}$ ，則序對 $(x,y)=\left(\frac{\textcircled{7}}{\textcircled{8}}, \frac{\textcircled{9}}{\textcircled{10}\textcircled{11}}\right)$ 。

B、如圖（二），平行四邊形 $ABCD$ 中， $\overline{AE}:\overline{ED}=3:2, \overline{EP}:\overline{PC}=2:1$ 。設 $\overline{AP}=r\overline{AB}+s\overline{AD}$ ，則序對 $(r,s)=\left(\frac{\textcircled{12}}{\textcircled{13}}, \frac{\textcircled{14}\textcircled{15}}{\textcircled{16}\textcircled{17}}\right)$ 。

C、已知 $\vec{a}=(1,1), \vec{b}=(2,3), \vec{c}=\vec{a}+t\vec{b}$ ，則當時 $t=\frac{\textcircled{18}\textcircled{19}}{\textcircled{20}\textcircled{21}}$ ，此時 $|\vec{c}|$ 有最小值。

D、已知 $A(-2,2), B(1,a), C(4,3)$ 為坐標平面上三點，而 O 為原點。若向量 $\overline{OA}, \overline{OB}$ 在向量 $\overline{OC}$ 上的正射影相同，則 $a=\textcircled{22}\textcircled{23}$ 。

E、已知方程組 $\begin{cases} kx+2y=2 \\ 3x+(k+1)y=2k-1 \end{cases}$ ，

(1) 若方程組為無限多解，則實數 $k=\textcircled{24}$ 。

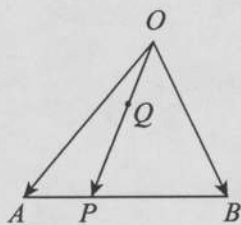
(2) 若方程組為無解，則實數 $k=\textcircled{25}\textcircled{26}$ 。

F、已知坐標平面上三點 $A(-2,1), B(1,3), C(2,-3)$ ，求 $\triangle ABC$ 的面積為 $\textcircled{27}\textcircled{28}$ 。

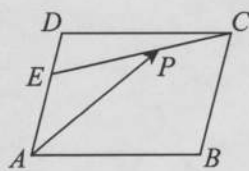
H、在等腰三角形 $\triangle OAB$ 中， $\overline{OA}=\overline{OB}=6$ 且 $\angle AOB=120^\circ$ 。又 P, Q 為 $\overline{AB}$ 的三等分點，則 $\cos \angle POQ=\frac{\textcircled{29}}{\textcircled{30}}$ 。

I、給定兩直線 $L_1: 5x-12y=7, L_2: 3x+4y=11$ ，則 L_1, L_2 的鈍夾角平分線方程式為 $x+\frac{\textcircled{31}\textcircled{32}}{\textcircled{33}}y=\frac{\textcircled{34}\textcircled{35}}{\textcircled{36}\textcircled{37}}$ 。

J、已知 $a, b > 0$ 且 $a+b=6$ ，求 $\sqrt{a+1}+\sqrt{b+1}$ 的最大值為 $\textcircled{38}$ 。



圖（一）



圖（二）

桃園市立平鎮高級中學 106學年第1學期 期末考二年級不限組別數學Ⅲ[20180119200050101053] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					525					高分組					142					低分組					142					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	4	278	247	0	0	0	0	94	48	0	0	0	0	58	84	0	0	0	0	105	37	0	0	0	0	124	18	0	0	0	0	65	77	0	0	0	0	52.95%	0.535	0.254		
2	單選題	5	2	471	54	0	0	0	0	136	6	0	0	0	0	105	37	0	0	0	0	105	37	0	0	0	0	124	18	0	0	0	0	65	77	0	0	0	0	89.71%	0.849	0.218		
3	單選題	5	1	400	125	0	0	0	0	124	18	0	0	0	0	65	77	0	0	0	0	105	37	0	0	0	0	124	18	0	0	0	0	65	77	0	0	0	0	76.19%	0.665	0.415		
4	多重選五	5	13	488	21	438	140	195	0	137	3	127	19	33	0	124	11	99	70	64	0	124	129	35	33	124	124	129	35	33	124	124	129	35	33	124	124	129	35	33	124	38.10%	0.366	0.465
5	多重選五	5	125	502	505	58	57	496	0	139	140	7	9	141	0	124	129	35	33	124	124	129	35	33	124	124	129	35	33	124	124	129	35	33	124	124	129	35	33	124	74.86%	0.687	0.387	
6	多重選五	5	245,25	332	447	122	341	245	1	99	135	9	106	71	1	68	101	78	84	59	0	124	129	35	33	124	124	129	35	33	124	124	129	35	33	124	124	129	35	33	124	11.62%	0.113	0.127
7	題組A	7	15215	438	87	0	0	0	0	136	6	0	0	0	0	78	64	0	0	0	0	105	37	0	0	0	0	124	18	0	0	0	0	65	77	0	0	0	0	83.43%	0.754	0.408		
12	題組B	7	231315	353	172	0	0	0	0	123	19	0	0	0	0	34	108	0	0	0	0	105	37	0	0	0	0	124	18	0	0	0	0	65	77	0	0	0	0	67.24%	0.553	0.627		
18	題組C	7	-513	276	249	0	0	0	0	117	25	0	0	0	0	10	132	0	0	0	0	105	37	0	0	0	0	124	18	0	0	0	0	65	77	0	0	0	0	52.57%	0.447	0.754		
22	題組D	7	-2	340	185	0	0	0	0	129	13	0	0	0	0	27	115	0	0	0	0	105	37	0	0	0	0	124	18	0	0	0	0	65	77	0	0	0	0	64.76%	0.549	0.718		
24	題組E	7	2	473	52	0	0	0	0	140	2	0	0	0	0	95	47	0	0	0	0	105	37	0	0	0	0	124	18	0	0	0	0	65	77	0	0	0	0	90.10%	0.827	0.317		
25	題組F	7	-3	428	97	0	0	0	0	133	9	0	0	0	0	65	77	0	0	0	0	105	37	0	0	0	0	124	18	0	0	0	0	65	77	0	0	0	0	81.52%	0.697	0.479		
27	題組G	7	10	406	119	0	0	0	0	138	4	0	0	0	0	55	87	0	0	0	0	105	37	0	0	0	0	124	18	0	0	0	0	65	77	0	0	0	0	77.33%	0.680	0.585		
29	題組H	7	12	329	196	0	0	0	0	118	24	0	0	0	0	60	82	0	0	0	0	105	37	0	0	0	0	124	18	0	0	0	0	65	77	0	0	0	0	62.67%	0.627	0.408		
31	題組I	7	-188932	147	378	0	0	0	0	88	54	0	0	0	0	0	142	0	0	0	0	105	37	0	0	0	0	124	18	0	0	0	0	65	77	0	0	0	0	28.00%	0.310	0.620		
38	題組J	7	4	337	188	0	0	0	0	124	18	0	0	0	0	61	81	0	0	0	0	105	37	0	0	0	0	124	18	0	0	0	0	65	77	0	0	0	0	64.19%	0.651	0.444		
										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																																		

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