

一、單選題 (6 題 每題 5 分，答錯不倒扣)

1、請問下列哪一個選項之二階行列式的值最大。

(1) $\begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 6 & 7 \end{vmatrix}$ (2) $\begin{vmatrix} 44 & 55 \\ 26 & 39 \end{vmatrix}$ (3) $\begin{vmatrix} 234 & 235 \\ 236 & 237 \end{vmatrix}$ (4) $\begin{vmatrix} 1001 & 2002 \\ 3003 & 5005 \end{vmatrix}$ (5) $\begin{vmatrix} 1111 & 3333 \\ 2222 & 6666 \end{vmatrix}$.

2、將向量 $\vec{c} = (-5, -2)$ 表示成兩不平行向量 $\vec{a} = (-3, 2)$, $\vec{b} = (1, -2)$ 的線性組合為 $x\vec{a} + y\vec{b}$ ，則 $x+y$ 之值為下列哪一個選項？ (1) 7 (2) 8 (3) 9 (4) 10 (5) 11 .

3、已知 $A(1,1)$, $B(3,2)$, $C(2,4)$ 為坐標平面上三點。設向量 $\vec{AP} = x\vec{AB} + y\vec{AC}$ ，且 $-3 \leq x \leq 2$, $0 \leq y \leq 2$ ，求向量 $\vec{AP}$ 之終點 P 所形成區域的面積為下列哪一個選項？ (1) 20 (2) 25 (3) 40 (4) 50 (5) 70 .

4、已知平面上相異 4 點 A, B, C, D ，若 $|\vec{AB}| = 3$ ， $|\vec{BC}| = 4$ ， $|\vec{CD}| = 5$ 且 $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} + \vec{DE} = \vec{0}$ ，則 $|\vec{DE}|$ 的最大值為下列哪一個選項？ (1) 0 (2) 6 (3) 8 (4) 10 (5) 12 .

5、坐標平面中 O 為原點。若點 A 的坐標為 $(3,4)$ ，圓 $S: x^2 + y^2 = 16$ 。請問在 S 上滿足內積 $\vec{OA} \cdot \vec{OP} = 20$ 的所有點 P 所成的圖形為何？ (1) 不存在 (2) 一個點 (3) 兩個點 (4) 一直線 (5) 兩直線

6、已知 $A(1,2)$, H 為直線 L 上相異兩點，而 $B(0,5)$, $C(-4,-1)$ 兩點不在直線 L 上，若向量 $\vec{AB}$ 與向量 $\vec{AC}$ 在直線 L 的正射影皆為 $\vec{AH}$ ，且直線 L 方程式為 $ax + by = 16$ ，則 $a+b$ 之值為下列哪一個選項？
(1) 6 (2) 7 (3) 8 (4) 9 (5) 10 .

二、多重選擇題（5題 每題5分，全對給5分，錯1個選項給3分，錯2個選項給1分，其餘給0分）

7、已知坐標平面上三個非零向量 $\vec{u}$ 、 $\vec{v}$ 與 $\vec{r}$ ，請問下列哪些選項可以推導出向量 $\vec{u}$ 與向量 $\vec{v}$ 平行？

(1) $\vec{u} = -3\vec{v}$

(2) $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$

(3) $|\vec{u}| = |\vec{v}|$

(4) $|\vec{u} + \vec{v}| = |\vec{u}| + |\vec{v}|$

(5) $\vec{u} \cdot \vec{r} = \vec{v} \cdot \vec{r}$

8、已知坐標平面上 $O(0,0)$, $A(1,\sqrt{3})$, $B(x,y)$ ，若 $|\vec{OB}| = 2|\vec{OA}|$ 且 $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = 5$ ，則點 B 的位置可能在下列哪些選項？

(1) 坐標軸上

(2) 第一象限

(3) 第二象限

(4) 第三象限

(5) 第四象限。

9、已知 I 為 $\triangle ABC$ 的內心且直線 $\overline{AI}$ 與線段 $\overline{BC}$ 交於 D 點，若 $\overline{AB} = 3$, $\overline{AC} = 5$, $\angle BAC = 120^\circ$ ，請選出正確的選項。

(1) $\overline{BD} : \overline{DC} = 5 : 3$

(2) 向量 $\vec{AD} = \frac{5}{8}\vec{AB} + \frac{3}{8}\vec{AC}$

(3) $\overline{BC} = 6$

(4) $\triangle ABI$ 與 $\triangle ABC$ 的面積比為 $1:5$

(5) $\vec{AI} = \frac{1}{3}\vec{AB} + \frac{1}{5}\vec{AC}$

10、已知直線 $L: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + bt \end{cases}$ 與直線 $M: ax - 2y = 3$ ，請選出當下列哪些選項的條件成立時，

數對 (a,b) 有無限多組解。

(1) 兩直線重合

(2) 兩直線垂直

(3) 兩直線平行

(4) 兩直線相交一點

(5) 兩直線相交一點 $(1,2)$

11、已知向量 $\vec{a} = (3, -4)$ ，向量 $\vec{b} = (x, y)$ ，當 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 的最大值為 50 時，請選出正確的選項。

(1) $|\vec{a} \cdot \vec{b}| \leq \|\vec{a}\| \|\vec{b}\|$

(2) $x^2 + y^2 = 100$

(3) $x + y = -4$

(4) (x, y) 有兩組解

(5) $\begin{vmatrix} x & 3 \\ y & -4 \end{vmatrix}$ 之值一定為 0。

三、選填題（9 題 每題 5 分，整題答對給 5 分，答錯不倒扣）

A、坐標平面中，已知兩非零向量 $\vec{v} + \vec{w}$ 與 $\vec{v} - \vec{w}$ 等長，若 a, b 互質且向量 $\vec{v}$ 與向量 $\vec{w}$ 的夾角為 $\frac{a}{b}\pi$ ，

則數對 $(a, b) = \underline{\quad (12), (13) \quad}$ 。

B、已知坐標平面上兩非零向量 $\vec{u} = (a, 4)$ 與 $\vec{v} = (2, b)$ 所張的平行四邊形面積為 4，若 a, b 為正整數，

則數對 (a, b) 有 $\underline{\quad (14) \quad}$ 種可能。

C、已知三向量 $\vec{AB} = (-1, 2)$, $\vec{CB} = (3, 4)$, $\vec{CD} = (-2, -6)$ ，則 $|\vec{AD}| = \underline{\quad (15) (16) \quad}$ 。

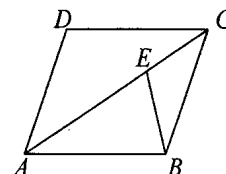
D、已知兩定點 $A(2, 1), B(1, 3)$ ，若動點 $P(x, y)$ 為直線 $\overline{AB}$ 上一動點，則 $x^2 + y^2 + 10x$ 的最小值為 $\underline{\quad (17) (18) \quad}$ 。

E、已知 $a \geq 3$ ，若點 $(-1, 3)$ 到直線 $3x - ay = 4$ 的距離為 $\sqrt{13}$ ，則 $2a =$ ①⑨ ②⑩。

F、已知 $\triangle ABC$ 重心 G 點的坐標為 $(y, 0)$ ，若 $A(4, 2), B(6, 1), C(x, -3)$ 則 $x^2 + y^2$ 的最小值為 ②① ②②。

G、若兩直線 $L_1: x - 2y + a = 0$ 與 $L_2: 2x - y = 0$ 的交角平分線方程式為 $bx + cy + 5 = 0$ 與 $x + y = 5$ ，
則 $a \times b \times c =$ ②③ ②④ ②⑤。

H、如右圖，在平行四邊形 $ABCD$ 中，向量 $\vec{AE} = \frac{3}{5}\vec{AC}$ 。若向量 $\vec{EB} = r\vec{AB} + s\vec{AD}$ ，且 $r + s = \frac{h}{k}$ ，
則數對 $(h, k) =$ (②⑥ ②⑦)，(②⑧)。



I、在四邊形 $ABCD$ 中， $\angle A = 120^\circ$ ， $\overline{AB} = 2$ ， $\overline{AD} = 3$ ，且向量 $\vec{AC} = 3\vec{AB} + 2\vec{AD}$ ，求 $\overline{AC}$ 的長度為 ②⑨。

桃園市立平鎮高級中學 104學年第1學期 期末考二年級不限組別數學Ⅲ[20160115200050101053] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					551					高分組					149					低分組					149					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	2	450	100	0	0	0	0	1	127	22	0	0	0	0	105	43	0	0	0	1	81.67%	0.779	0.148											
2	單選題	5	1	500	51	0	0	0	0	0	136	13	0	0	0	0	118	31	0	0	0	0	90.74%	0.852	0.121											
3	單選題	5	4	357	191	0	0	0	0	3	110	39	0	0	0	0	51	96	0	0	0	2	64.79%	0.540	0.396											
4	單選題	5	5	309	238	0	0	0	0	4	97	50	0	0	0	2	71	77	0	0	0	1	56.08%	0.564	0.174											
5	單選題	5	2	139	409	0	0	0	0	3	62	87	0	0	0	0	22	127	0	0	0	0	25.23%	0.282	0.268											
6	單選題	5	5	163	378	0	0	0	0	10	68	78	0	0	0	3	14	135	0	0	0	0	29.58%	0.275	0.362											
7	多重選五	5	14	388	101	187	345	328	1	119	24	30	104	61	0	68	57	88	73	109	0	19.60%	0.205	0.396												
8	多重選五	5	23	216	447	313	166	290	3	37	124	94	29	79	0	74	108	75	68	67	1	10.89%	0.131	0.195												
9	多重選五	5	245	169	453	96	328	372	4	29	133	10	102	112	0	79	114	47	75	87	0	24.86%	0.238	0.342												
10	多重選五	5	2345	388	159	322	169	242	3	92	55	90	51	70	0	117	35	93	35	62	0	2.00%	0.034	0.054												
11	多重選五	5	125	441	352	176	313	251	7	123	111	38	67	93	0	119	73	66	110	49	0	14.52%	0.168	0.268												
12	題組A	5	12	227	324	0	0	0	0	86	63	0	0	0	0	28	121	0	0	0	0	41.20%	0.383	0.389												
14	題組B	5	9	129	422	0	0	0	0	52	97	0	0	0	0	11	138	0	0	0	0	23.41%	0.211	0.275												
15	題組C	5	10	387	164	0	0	0	0	121	28	0	0	0	0	49	100	0	0	0	0	70.24%	0.570	0.483												
17	題組D	5	20	147	404	0	0	0	0	63	86	0	0	0	0	12	137	0	0	0	0	26.68%	0.252	0.342												
19	題組E	5	17	266	285	0	0	0	0	106	43	0	0	0	0	16	133	0	0	0	0	48.28%	0.409	0.604												
21	題組F	5	10	270	281	0	0	0	0	107	42	0	0	0	0	21	128	0	0	0	0	49.00%	0.430	0.577												
23	題組G	5	-45	272	279	0	0	0	0	103	46	0	0	0	0	11	138	0	0	0	0	49.36%	0.383	0.617												
26	題組H	5	-15	362	189	0	0	0	0	114	35	0	0	0	0	43	106	0	0	0	0	65.70%	0.527	0.477												
29	題組I	5	6	318	233	0	0	0	0	110	39	0	0	0	0	43	106	0	0	0	0	57.71%	0.513	0.450												
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																																				