

適用班級：201~214

注意事項：答案請劃記於答案卡，未劃記班級、座號者扣 5 分

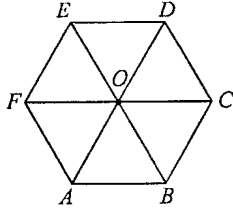
試卷張數：共計二張三面

命題教師：鄭憲松

_____ 班 _____ 號 姓名：_____

一、單選題：24 分（每題 4 分）

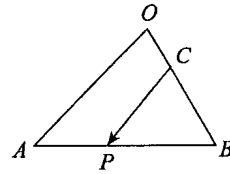
1. 正六邊形 $ABCDEF$ 中，若 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$ ，則 $\overrightarrow{DC} =$ (1) $\vec{a} + \vec{b}$ (2) $\vec{a} - \vec{b}$ (3) $-\vec{a} + \vec{b}$ (4) $-\vec{a} - \vec{b}$



2. 如圖， $\overline{AP}:\overline{PB}=2:3$ ， $\overline{OC}:\overline{CB}=1:3$ 。設 $\overrightarrow{CP} = r\overrightarrow{OA} + s\overrightarrow{OB}$ ，

則 r, s 的值為

- (1) $r = \frac{3}{5}, s = \frac{3}{20}$ (2) $r = \frac{2}{5}, s = \frac{7}{12}$ (3) $r = \frac{3}{5}, s = \frac{1}{15}$ (4) $r = \frac{2}{5}, s = \frac{4}{15}$



3. 已知非零向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 滿足 $2|\vec{a}| = |\vec{b}|$ ，且 $\vec{a} - \vec{b}$ 與 $5\vec{a} + 2\vec{b}$ 垂直，求 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的夾角為

- (1) 30° (2) 60° (3) 120° (4) 150°

4. 求兩直線 $L_1: 2x - y - 3 = 0$ ， $L_2: x - 2y = 0$ 所夾之銳角角平分線方程式為

- (1) $x - 3y + 1 = 0$ (2) $3x + y - 7 = 0$ (3) $x + y - 3 = 0$ (4) $x - y - 1 = 0$

5. 已知 $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = 1$ ， $\begin{vmatrix} b_1 & c_1 \\ b_2 & c_2 \end{vmatrix} = 2$ ， $\begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix} = 3$ ，求聯立方程式 $\begin{cases} a_1x + 2b_1y = 4c_1 \\ a_2x + 2b_2y = 4c_2 \end{cases}$ 的解

- (1) $x = 8, y = 6$ (2) $x = 8, y = -6$ (3) $x = -8, y = 6$ (4) $x = -8, y = -6$

6. 已知方程組 $\begin{cases} (5-a)x + 2y = 9-a \\ 2x + (5-a)y = a+3 \end{cases}$ 有無限多組解，則實數 $a =$

- (1) 3 (2) 5 (3) 7 (4) 9

二、多選題：

說明：第 7 題至第 11 題，每題有 4 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，得 4 分；答錯 1 個選項者，得 2 分；答錯 2 個選項以上或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

7. $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ 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) $|\vec{a}|^2 |\vec{b}|^2 \leq (\vec{a} \cdot \vec{b})^2$ (3) $|\vec{a} + \vec{b}| \leq |\vec{a}| + |\vec{b}|$

(4) 若 $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$ ，則 $\vec{a} \perp \vec{b}$

8. 關於直線 $L: \begin{cases} x = 4 - 2t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$, $t \in \mathbb{R}$ ，請選出正確的選項？

(1) L 的一個方向向量為 $(2, -3)$ (2) L 的斜率為 $-\frac{2}{3}$ (3) L 的方程式為 $2x - 3y - 5 = 0$

(4) L 與直線 $L': \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 4 - 3t \end{cases}$, $t \in \mathbb{R}$ ，是同一條直線

9. 有關於二階行列式，請選出正確的選項？

(1) $\begin{vmatrix} 3 & 456 \\ 123 & 78 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 123 \\ 456 & 78 \end{vmatrix}$ (2) $\begin{vmatrix} 3a & 3b \\ 3c & 3d \end{vmatrix} = 3 \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ (3) $\begin{vmatrix} a+100b & b \\ c+100d & d \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ (4) 若 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 20$ ，則 $\begin{vmatrix} 2a+5b & a+2b \\ 2c+5d & c+2d \end{vmatrix} = -20$

10. 設直線 L 通過點 $A(2, 1)$ 且與直線 $L_1: 4x + 3y + 5 = 0$ 所夾銳角為 45° ，請選出正確的選項？

(1) $(4, 3)$ 為 L_1 的一組法向量 (2) $(3, -4)$ 為垂直 L_1 之直線的一組法向量 (3) 直線 L 的方程式可以是 $7x - y + 13 = 0$
(4) 直線 L 的方程式可以是 $x - 7y + 5 = 0$

11. 坐標平面上有四點 $O(0, 0)$, $A(-3, 2)$, $B(6, 0)$, $C(x, y)$ 。今有一質點在 O 點沿 $\overrightarrow{AO}$ 方向前進 $\overline{AO}$ 距離後停在 P ，再沿 $\overrightarrow{BP}$ 方向前進 $2\overline{BP}$ 距離後停在 Q 。假設此質點繼續沿 $\overrightarrow{CQ}$ 方向前進 $3\overline{CQ}$ 距離後回到原點 O ，請選出正確的選項？

(1) P 的坐標為 $(3, -2)$ (2) Q 的坐標為 $(-3, -6)$ (3) $x = 4$ (4) $y = 8$

三、選填題：56分（每題4分）

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

(A) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \underline{\textcircled{12} \textcircled{13}}$

(B) $\overrightarrow{AB}$ 在 $\overrightarrow{AC}$ 上的正射影長為 $\underline{\frac{\textcircled{14}\sqrt{\textcircled{15}}}{\textcircled{16}}}$

(C) $\overrightarrow{AB}$ 與 $\overrightarrow{AC}$ 所張成的平行四邊形面積 = $\underline{\textcircled{17}}$

(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 $\underline{\textcircled{18} \textcircled{19}}$

(E) 若 $\overrightarrow{AP} = t\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$, 且 $\overrightarrow{AP}$ 平分 $\overrightarrow{AB}$ 與 $\overrightarrow{AC}$ 的夾角, 則 $t = \underline{\textcircled{20}}$

(F) 若 $\overline{BH} \perp \overline{AC}$, 且 H 在 $\overline{BC}$ 上, H 的坐標為 (x, y) , 則 $5(x+y) = \underline{\textcircled{21} \textcircled{22}}$

題組二：(G) 在 $\triangle ABC$ 中, $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 6$, $\overline{AC} = 7$, 求 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \underline{\textcircled{23} \textcircled{24}}$

(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 $r+s = \underline{\frac{\textcircled{25}}{\textcircled{26}}}$

題組三：在平行四邊形 $ABCD$ 中, $\overline{AB} = 4$, $\overline{BC} = 5$

(I) $\overline{AC}^2 + \overline{BD}^2 = \underline{\textcircled{27} \textcircled{28}}$

(J) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD} = \underline{\textcircled{29}}$

(K) 若 $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}| = 7$, 則平行四邊形 $ABCD$ 的面積為 $\underline{\textcircled{30}\sqrt{\textcircled{31}}}$

(L) 若 $x, y \in \mathbb{R}$ 且 $x^2 + y^2 = 16$, 求 $4x - 3y - 15$ 的最大值為 $\underline{\textcircled{32}}$

(M) 設 G 為 $\triangle ABC$ 之重心, P 為 $\overline{AG}$ 之中點, 若 $\overrightarrow{AP} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{CG}$, $x, y \in \mathbb{R}$, 則 $x - y = \underline{\frac{\textcircled{33}}{\textcircled{34}}}$

(N) 設 O 、 H 分別為銳角 $\triangle ABC$ 之外心、垂心, 已知 $\overline{AB} = 6$, $\overline{AC} = 4$, 則 $\overrightarrow{OH} \cdot \overrightarrow{BC} = \underline{\textcircled{35} \textcircled{36}}$

桃園市立平鎮高級中學 105學年第1學期 期末考二年級不限組別數學Ⅲ[20170119200050101053] 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	單選題	4	2	444	107	0	0	0	0	125	24	0	0	0	0	95	54	0	0	0	0	80.58%	0.738	0.201
2	單選題	4	1	445	106	0	0	0	0	128	21	0	0	0	0	81	68	0	0	0	0	80.76%	0.701	0.315
3	單選題	4	3	348	199	0	0	0	4	113	35	0	0	0	1	69	78	0	0	0	2	63.16%	0.611	0.295
4	單選題	4	4	336	213	0	0	0	2	110	39	0	0	0	0	46	101	0	0	0	2	60.98%	0.523	0.430
5	單選題	4	3	351	196	0	0	0	4	113	36	0	0	0	0	61	85	0	0	0	3	63.70%	0.584	0.349
6	單選題	4	1	449	101	0	0	0	1	125	24	0	0	0	0	102	46	0	0	0	1	81.49%	0.762	0.154
7	多重選四	4	34	364	192	399	406	1	1	70	38	120	119	0	0	119	81	88	86	1	1	18.87%	0.195	0.362
8	多重選四	4	14	323	192	126	448	4	2	102	37	28	127	1	0	69	88	74	91	3	1	37.39%	0.322	0.430
9	多重選四	4	134	517	93	453	417	4	1	138	20	127	125	0	0	131	55	99	85	2	1	58.80%	0.490	0.430
10	多重選四	4	123	426	325	256	285	2	6	123	77	67	57	2	1	87	103	76	99	0	1	9.98%	0.087	0.081
11	多重選四	4	12	437	408	189	175	1	4	128	128	34	32	1	1	101	83	86	82	0	2	47.91%	0.393	0.517
12	題組A	4	12	432	119	0	0	0	0	126	23	0	0	0	0	65	84	0	0	0	0	78.40%	0.641	0.409
14	題組B	4	455	313	238	0	0	0	0	99	50	0	0	0	0	22	127	0	0	0	0	56.81%	0.406	0.517
17	題組C	4	9	382	169	0	0	0	0	119	30	0	0	0	0	43	106	0	0	0	0	69.33%	0.544	0.510
18	題組D	4	54	268	283	0	0	0	0	88	61	0	0	0	0	14	135	0	0	0	0	48.64%	0.342	0.497
20	題組E	4	3	243	308	0	0	0	0	96	53	0	0	0	0	40	109	0	0	0	0	44.10%	0.456	0.376
21	送分題	4	1	184	210	0	0	0	157	68	53	0	0	0	28	32	64	0	0	0	53	33.39%	0.336	0.242
22	送分題	0	2	57	333	0	0	0	161	22	98	0	0	0	29	8	86	0	0	0	55	10.34%	0.101	0.094
23	題組G	4	19	343	208	0	0	0	0	114	35	0	0	0	0	23	126	0	0	0	0	62.25%	0.460	0.611
25	題組H	4	23	173	378	0	0	0	0	72	77	0	0	0	0	18	131	0	0	0	0	31.40%	0.302	0.362
27	題組I	4	82	298	253	0	0	0	0	104	45	0	0	0	0	23	126	0	0	0	0	54.08%	0.426	0.544
29	題組J	4	9	202	349	0	0	0	0	83	66	0	0	0	0	29	120	0	0	0	0	36.66%	0.376	0.362
30	題組K	4	86	46	505	0	0	0	0	31	118	0	0	0	0	0	149	0	0	0	0	8.35%	0.104	0.208
32	題組L	4	5	275	276	0	0	0	0	101	48	0	0	0	0	20	129	0	0	0	0	49.91%	0.406	0.544
33	題組M	4	12	97	454	0	0	0	0	48	101	0	0	0	0	13	136	0	0	0	0	17.60%	0.205	0.235
35	題組N	4	10	15	536	0	0	0	0	11	138	0	0	0	0	1	148	0	0	0	0	2.72%	0.040	0.067

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

五標(78, 70, 56, 38, 24) 平均 53.09