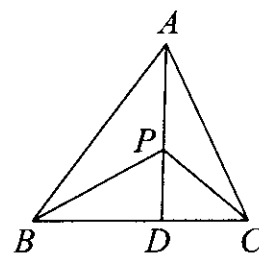


一、單選題：每題 5 分，共 30 分。

- () 1. $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB}=5$, $\overline{BC}=6$, $\overline{CA}=7$ ，則 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = ?$
 (1) 5 (2) 6 (3) -5 (4) -6 (5) -12。
- () 2. 平面上兩平行直線 $4x+3y-7=0$ 與 $8x+6y+1=0$ 之間的距離為？
 (1) $\frac{8}{5}$ (2) $\frac{6}{5}$ (3) $\frac{3}{5}$ (4) $\frac{4}{5}$ (5) $\frac{3}{2}$ 。
- () 3. 設 $\overrightarrow{a} = (2, -1)$, $\overrightarrow{b} = (-1, x)$ ，若 $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b}$ 與 $\overrightarrow{a} - 2\overrightarrow{b}$ 平行，則 x 之值為？
 (1) $-\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{2}{5}$ (4) $-\frac{2}{5}$ (5) $\frac{4}{5}$ 。
- () 4. 平行四邊形 $ABCD$ 中， $\overline{AB}=4$, $\overline{AD}=5$ ，則 $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD}$ 之值為？
 (1) 8 (2) 9 (3) 10 (4) 11 (5) 12。
- () 5. 設 $\overrightarrow{a} = (7, 24)$, $\overrightarrow{b} = (3, 4)$, $\overrightarrow{c} = \overrightarrow{a} + t\overrightarrow{b}$, t 為實數，若 $\overrightarrow{c}$ 平分 $\overrightarrow{a}$ 與 $\overrightarrow{b}$ 的夾角，則 t 之值為？
 (1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) -3 (5) -5。

- () 6. 如右圖，已知 $\overrightarrow{AP} = \frac{6}{25}\overrightarrow{AB} + \frac{9}{25}\overrightarrow{AC}$ ，則 $\triangle ABP$ 面積是 $\triangle ACP$ 面積的幾倍？
 (1) $\frac{5}{3}$ (2) 2 (3) $\frac{3}{2}$ (4) $\frac{7}{5}$ (5) $\frac{8}{5}$ 。

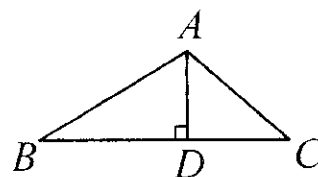


二、多重選擇題：每題 5 分，錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，錯三個選項或不作答得 0 分，共 20 分。

- () 7. 關於方程組 $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ ，下列哪些敘述是正確的？
- (1) 若方程組有解，則必 $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} \neq 0$ 。
- (2) 若方程組無解，則必 $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = 0$ 。
- (3) 若方程組無解，則必 $\begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix} \neq 0$ 。
- (4) 若 $c_1 = c_2 = 0$ ，則方程組一定有無限多組解。
- (5) 若方程組有無限多組解，則必 $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = 0$ 且 $c_1 = c_2 = 0$ 。

- () 8. 如右圖，在 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AD}$ 是 $\overline{BC}$ 的高， $\angle B = 30^\circ$ ， $\angle C = 45^\circ$ 。
下列哪些向量的內積為負值？

(1) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ (2) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ (3) $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AD}$ (4) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC}$ (5) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BA}$



- () 9. 已知 $\triangle ABC$ 之三中線長 $\overline{AD}=15$ ， $\overline{BE}=9$ ， $\overline{CF}=12$ 。若 G 為 $\triangle ABC$ 之重心，則下列哪些選項正確？

(1) $\overline{AG}$ 之長為 5 (2) $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{0}$ (3) $\overrightarrow{GB} \cdot \overrightarrow{GC} = 0$
(4) $\triangle BCG$ 的面積為 24 (5) $\triangle ABC$ 的面積為 144.

- () 10. 關於直線 $L: \begin{cases} x=1+2t \\ y=4-3t \end{cases}$ (t 為實數)，及點 $A(2,4)$ 、 $B(4,2)$ ，下列選項何者正確？

(1) $(2, -3)$ 是 L 的一個方向向量

(2) L 的斜率為 $\frac{3}{2}$

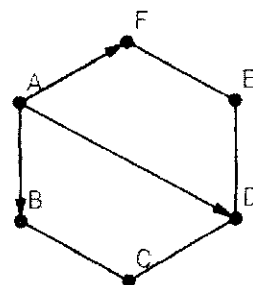
(3) 若直線 AB 交直線 L 於 P 點，則 $\overline{PA}:\overline{PB}=3:5$

(4) 若 $P(x,y)$ 為直線 L 上任一點，則 x^2+y^2 的最小值為 $\frac{11}{\sqrt{13}}$

(5) L 與直線 $L': \begin{cases} x=3+2t \\ y=1-3t \end{cases}$ (t 為實數)是同一直線。

三、選填題：每題 5 分，共 50 分。

- A. 如右圖，已知 $ABCDEF$ 為正六邊形且 $(3x-2y-8)\overrightarrow{AB} + (x-y)\overrightarrow{AD} + (2x-3y-1)\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{0}$ ，
求數對 $(x,y) = (\underline{11}, \underline{12})$ 。



- B. A, B, C 為不共線三點，已知 $\overrightarrow{AB}=(1,2)$ ， $\overrightarrow{AC}=(3,4)$

滿足 $\overrightarrow{AP} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$ ， $-1 \leq x \leq 2$ ， $-2 \leq y \leq 3$ 的點 P 所成區域之面積為 13 14。

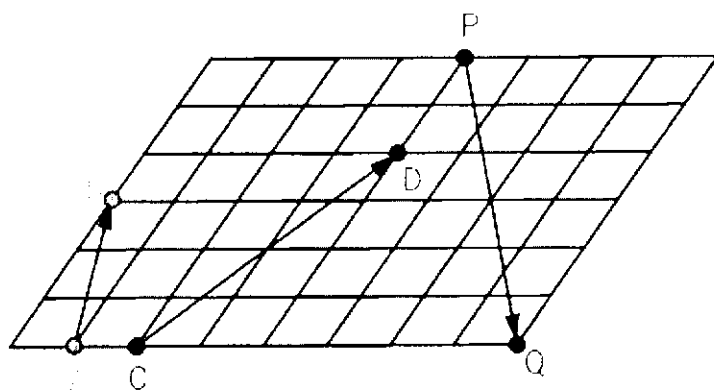
- C. 已知 $\overrightarrow{u}, \overrightarrow{v}$ 為平面上兩非零且不平行的向量，若 $\overrightarrow{u}, \overrightarrow{v}$ 兩向量所張出之平行四邊形面積為 5，

則 $-2\overrightarrow{u} + 5\overrightarrow{v}$ 與 $4\overrightarrow{u} - 3\overrightarrow{v}$ 所張出之平行四邊形面積為何？ 15 16。

- D. 在直角 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} \perp \overline{AC}$ ， $\overline{AD}$ 垂直 $\overline{BC}$ 於 D ，已知 $\overline{AD}=4$ ，則 $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AC} = \underline{17} \underline{18}$ 。

E. 下圖中的網格由兩兩平行的直線所組成，且每一小格均為大小相同的平行四邊形。

若 $\overrightarrow{PQ} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{CD}$ ，則 $x-2y = \underline{19} \underline{20}$ 。



F. 已知向量 $\overrightarrow{a}$ 與向量 $\overrightarrow{b}$ 的長度皆為 4，且 $\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b}$ 與 $\overrightarrow{a}$ 的夾角為 60° 。求 $\overrightarrow{a}$ 與 $\overrightarrow{b}$ 的內積 = 21。

G. 已知 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 1$ ， $\begin{vmatrix} a & y \\ c & u \end{vmatrix} = 2$ ， $\begin{vmatrix} x & b \\ z & d \end{vmatrix} = 3$ ， $\begin{vmatrix} x & y \\ z & u \end{vmatrix} = 4$ ，求 $\begin{vmatrix} a+2x & 3b+4y \\ c+2z & 3d+4u \end{vmatrix}$ 的值？ 22 23。

H. 在 $\triangle ABC$ 中， O 為三角形的外心， G 為三角形的重心，已知 $\overline{OG} = 2$ ，則 $|\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}|$ 的長度為何？ 24。

I. 若 $\overrightarrow{a}$ ， $\overrightarrow{b}$ ， $\overrightarrow{c}$ 三向量滿足 $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{c} = -3$ ， $\overrightarrow{b} \cdot \overrightarrow{c} = 7$ 且 $3\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b} + \overrightarrow{c} = \overrightarrow{0}$ ，

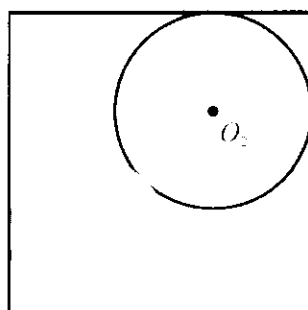
試求 $\overrightarrow{b}$ 在 $\overrightarrow{c}$ 方向上的正射影長度 = $\frac{\underline{25}}{\underline{26}}$ 。

J. 如右圖，在邊長為 1 的正方形內，圓 O_1 與圓 O_2

外切，並分別與正方形的兩鄰邊相切。

設圓 O_1 的半徑為 x 與圓 O_2 的半徑為 y ，

求 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ 的最小值。 27 + 28 $\sqrt{\underline{29}}$ 。(請化為最簡根式)



桃園市立平鎮高級中學 107學年第1學期 期末考二年級不限組別數學Ⅲ[20190118200050101053] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體						高分組						低分組						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	5	4	291	235	0	0	0	0	105	37	0	0	0	0	25	117	0	0	0	0	55.32%	0.458	0.563
2	單選題	5	5	372	154	0	0	0	0	126	16	0	0	0	0	52	90	0	0	0	0	70.72%	0.627	0.521
3	單選題	5	2	407	119	0	0	0	0	135	7	0	0	0	0	67	75	0	0	0	0	77.38%	0.711	0.479
4	單選題	5	2	291	231	0	0	0	4	115	26	0	0	0	1	37	105	0	0	0	0	55.32%	0.535	0.549
5	單選題	5	3	219	304	0	0	0	3	91	51	0	0	0	0	37	105	0	0	0	0	41.63%	0.451	0.380
6	單選題	5	3	413	110	0	0	0	3	132	9	0	0	0	1	69	72	0	0	0	1	78.52%	0.708	0.444
7	多重選五	5	2	372	409	190	136	304	2	86	123	64	19	85	0	111	92	55	64	77	1	0.76%	0.011	0.021
8	多重選五	5	125	419	374	86	203	289	2	128	114	4	37	89	0	89	78	63	94	63	1	26.05%	0.254	0.310
9	多重選五	5	234	118	446	170	354	303	2	16	130	45	95	74	0	59	106	62	95	78	1	12.17%	0.137	0.049
10	多重選五	5	135	416	109	282	206	411	1	130	7	85	29	126	0	85	72	82	84	83	0	23.95%	0.264	0.373
11	題組A	5	43	108	418	0	0	0	0	61	81	0	0	0	0	4	138	0	0	0	0	20.53%	0.229	0.401
13	題組B	5	30	239	287	0	0	0	0	106	36	0	0	0	0	14	128	0	0	0	0	45.44%	0.423	0.648
15	題組C	5	70	216	310	0	0	0	0	93	49	0	0	0	0	15	127	0	0	0	0	41.06%	0.380	0.549
17	題組D	5	16	245	281	0	0	0	0	106	36	0	0	0	0	28	114	0	0	0	0	46.58%	0.472	0.549
19	題組E	5	-4	205	321	0	0	0	0	89	53	0	0	0	0	11	131	0	0	0	0	38.97%	0.352	0.549
21	題組F	5	8	296	230	0	0	0	0	111	31	0	0	0	0	35	107	0	0	0	0	56.27%	0.514	0.535
22	題組G	5	61	286	240	0	0	0	0	116	26	0	0	0	0	31	111	0	0	0	0	54.37%	0.518	0.599
24	題組H	5	6	152	374	0	0	0	0	65	77	0	0	0	0	21	121	0	0	0	0	28.90%	0.303	0.310
25	題組I	5	74	52	474	0	0	0	0	35	107	0	0	0	0	2	140	0	0	0	0	9.89%	0.130	0.232
27	題組J	5	422	17	509	0	0	0	0	13	129	0	0	0	0	0	142	0	0	0	0	3.23%	0.046	0.092

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