

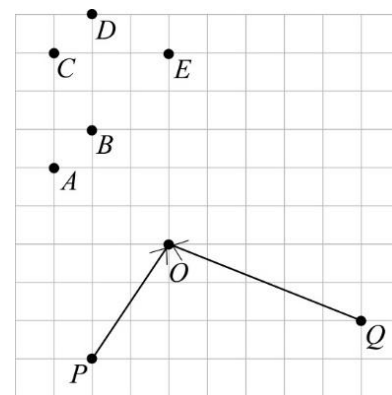
一、單選題 (每題 5 分，共 30 分。)

1. () 設 $A(-2,1)$ 、 $B(5,4)$ ，點 P 在線段 AB 上且 $\overline{AP} : \overline{PB} = 3 : 2$ ，則點 P 的坐標為

- (1) $(2,3)$ (2) $(\frac{11}{5}, \frac{14}{5})$ (3) $(\frac{12}{5}, \frac{13}{5})$ (4) $(\frac{7}{3}, \frac{10}{3})$ (5) $(\frac{5}{3}, \frac{8}{3})$

2. () 如右圖，下面哪一選項中的向量與另兩個向量 $\overrightarrow{PO}$ 、 $\overrightarrow{QO}$ 之和等於零向量？

- (1) $\overrightarrow{AO}$ (2) $\overrightarrow{BO}$ (3) $\overrightarrow{CO}$ (4) $\overrightarrow{DO}$ (5) $\overrightarrow{EO}$



3. () 設 $\overrightarrow{a} = (3, -2)$ 、 $\overrightarrow{b} = (1, 5)$ 、 $\overrightarrow{c} = (2, -4)$ ，則 $(2\overrightarrow{a} + 3\overrightarrow{b}) \cdot (\overrightarrow{b} - \overrightarrow{c})$ 之值為

- (1) 90 (2) 86 (3) 78 (4) -6 (5) -15

4. () 設 $\overrightarrow{a} = (1, -2)$ 、 $\overrightarrow{b} = (x, 1)$ ，若 $\overrightarrow{a} + 2\overrightarrow{b}$ 與 $2\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b}$ 平行，則 x 之值為

- (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) 2 (5) 3

5. () 在一平面上有 $\triangle ABC$ ，滿足 $\overrightarrow{PA} \cdot \overrightarrow{PB} = \overrightarrow{PB} \cdot \overrightarrow{PC} = \overrightarrow{PC} \cdot \overrightarrow{PA}$ ，則 P 點是 $\triangle ABC$ 的

- (1) 內心 (2) 外心 (3) 垂心 (4) 重心 (5) 以上皆非

6. () 坐標平面上有兩向量 $\overrightarrow{u} = (5, 10)$ 、 $\overrightarrow{v} = (-4, 2)$ 。請問下列哪一個向量的長度最大？

- (1) $-3\overrightarrow{u}$ (2) $6\overrightarrow{v}$ (3) $-2\overrightarrow{u} - 5\overrightarrow{v}$ (4) $2\overrightarrow{u} - 5\overrightarrow{v}$ (5) $\overrightarrow{u} + 7\overrightarrow{v}$

二、多選題 (每題 10 分，共 30 分。)

7. () 下列哪些選項表示 A, B, C 三點共線？

- (1) $\overrightarrow{AC} + 3\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{0}$ (2) $3\overrightarrow{OB} - 2\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{0}$ (3) $3\overrightarrow{OB} + 2\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{0}$
(4) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ (5) $A(3, 4)$ 、 $B(-1, 2)$ 、 $C(5, 5)$

8. () 設 $\overrightarrow{AB} = (2, 3)$ 、 $\overrightarrow{AC} = (1, k)$ ，若 $\triangle ABC$ 為直角三角形，則 k 之值可為

- (1) $-\frac{2}{3}$ (2) $\frac{11}{3}$ (3) $\frac{5}{3}$ (4) $\frac{3 \pm \sqrt{13}}{2}$ (5) $-\frac{5}{3}$

9. () 如右圖，設在平面上，若 $\triangle ABK$ 面積： $\triangle ACK$ 面積 = 3：4， $\overline{AK} = \frac{3}{4} \overline{AD}$ ，

而射線 AK 交 $\overline{BC}$ 於 D ，若 $\overrightarrow{AK} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$ ，則下列何者正確？

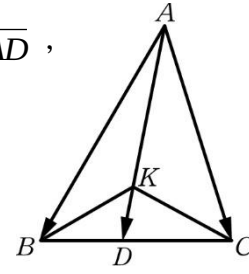
(1) $\overrightarrow{AK} = \frac{4}{21} \overrightarrow{AB} + \frac{3}{21} \overrightarrow{AC}$

(2) $\overrightarrow{AD} = \frac{4}{7} \overrightarrow{AB} + \frac{3}{7} \overrightarrow{AC}$

(3) $\triangle DBK$ 面積： $\triangle DCK$ 面積 = 3：4

(4) $x + y = \frac{3}{4}$

(5) $\overrightarrow{BK} = \frac{3}{4} \overrightarrow{BD} + \frac{1}{4} \overrightarrow{BA}$



三、選填題 (每題 6 分，共 36 分。)

A. 若 $|\overrightarrow{a}| = 2$ 、 $|\overrightarrow{b}| = 3$ 、 $|\overrightarrow{c}| = 5$ ，且 $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} + \overrightarrow{c} = \overrightarrow{0}$ ，求 $|2\overrightarrow{a} + 3\overrightarrow{b} + 4\overrightarrow{c}| =$ _____。

B. $\overrightarrow{OP} = (-1, b)$ 、 $\overrightarrow{OA} = (5, 5)$ ， $\overrightarrow{OP}$ 在 $\overrightarrow{OA}$ 之正射影為 $(1, 1)$ ，求 $b =$ _____。

C. 設 $|\overrightarrow{a}| = 3$ 、 $|\overrightarrow{b}| = 4$ ， $\overrightarrow{a}$ 與 $\overrightarrow{b}$ 的夾角為 60° ，若 $\overrightarrow{a} + t\overrightarrow{b}$ 與 $3\overrightarrow{a} - \overrightarrow{b}$ 互相垂直，求實數 t 之值為_____。

D. 設 $x, y \in \mathbb{R}$ ，且 $3x + 4y = 1$ ，試求 $\sqrt{(x-1)^2 + (y-2)^2}$ 的最小值：_____。

E. 設 $\overrightarrow{u} = (3, -2)$ 、 $\overrightarrow{v} = (-1, -3)$ ，試求 $\overrightarrow{u}$ 與 $\overrightarrow{v}$ 所決定的平行四邊形面積為_____。

F. 求過 $O(0, 0)$ 且與直線 $x + \sqrt{3}y - 8 = 0$ 夾成 60° 之直線方程式為_____。

市立臺中一中 113 學年度第 1 學期期末考高二數學 B 答案卷

班級：□201 □202 座號：_____ 姓名：_____ 得分：_____

一、單選題 (每題 5 分，共 30 分。)

1.		2.		3.		4.		5.		6.	
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

二、多選題 (每題 10 分，共 30 分。)

1.		2.		3.	
----	--	----	--	----	--

三、填充題 (每題 6 分，共 36 分。)

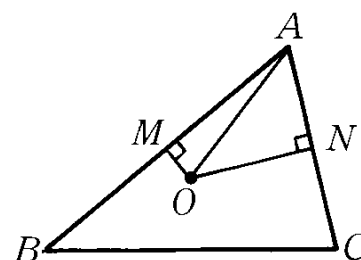
A		B	
C		D	
E		F	

四、非選題 (每題 8 分，共 16 分。)

甲、 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB}=6$ 、 $\overline{BC}=2\sqrt{13}$ 、 $\overline{CA}=8$ ， O 為外心，

(1) 求 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ 值為_____。

(2) 若 $\overrightarrow{AO} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$ ，求 x 、 y 之值為_____。

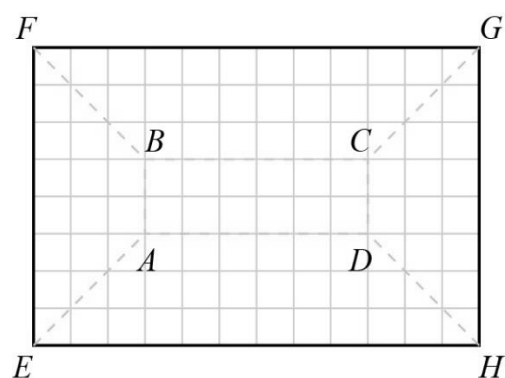


乙、數學 B 課程上課時，老師要全班每位同學各畫一張長方體單點透視圖，

如下圖的透視圖是小諺所畫的，但被老師評定不合格，請問：

(1) 問題出在哪裡？

(2) 要如何修正？修正之後長方體遠邊 $\overline{AB}$ 與近邊 $\overline{EF}$ 的製圖尺寸比例是多少？



市立臺中一中 113 學年度第 1 學期期末考高二數學參考答案

1. (2) 2. (3) 3. (1) 4. (3) 5. (3) 6. (1) 7. (1)(2)(5) 8. (1)(2)(4) 9. (2)(3)(4)(5)

A. 7 B. 3 C. $-\frac{21}{2}$ D. 2 E. 11 F. $y = \frac{1}{\sqrt{3}}x$ 、 $x = 0$ 甲、(1)24 (2) $(x, y) = (\frac{2}{9}, \frac{5}{12})$