

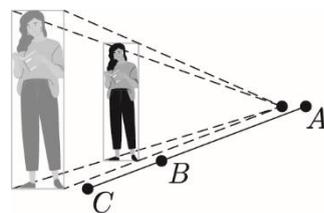
桃園市立武陵高中 111 學年度第一學期 高二數學 B 期末考

範圍：三民版 第三章 平面向量

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、是非題：(每題 2 分，共 20 分)

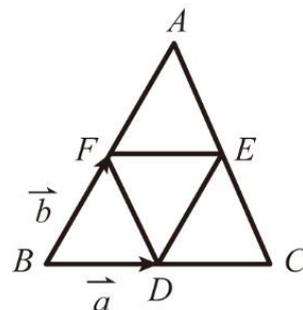
1. () 若兩非零向量 \vec{a} 與 \vec{b} 平行，則 $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a}| + |\vec{b}|$
2. () 在平行四邊形 $ABCD$ 中，恆有 $\vec{AB} = \vec{CD}$
3. () 某山路的路邊，立了一標誌，上面註明坡度為「一公里 13%」，設此斜坡與水平線的銳夾角為 θ ，則 $\sin \theta = 0.13$
4. () 若 $\vec{AB} = \frac{-5}{3} \vec{AC}$ ，則 A 、 B 、 C 三點共線
5. () 若非零向量 \vec{a} 、 \vec{b} 滿足 $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$ ，則 $\vec{a} \perp \vec{b}$
6. () 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ 的值小於 0，則 $\angle A$ 為銳角
7. () 設 \vec{a} 、 \vec{b} 為兩非零向量，則 $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b}) = |\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2$
8. () 黃金比為 $\frac{1 + \sqrt{5}}{3}$ ，其近似值約為 1.618
9. () 發現芳賀定理的摺紙大師芳賀和夫是韓國人
10. () 如右圖，實物投影機從 A 點將身高 168 公分的小美從 B 點投影至一個很大的布幕 C 點處，若 $\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 1$ ，則布幕上小美的投影像身高為 252 公分



二、多重選擇題：(每題 8 分，錯一個選項得 5 分，錯兩個選項得 2 分)

1. () 如圖， D 、 E 、 F 分別為 $\triangle ABC$ 三邊 \overline{BC} 、 \overline{CA} 、 \overline{AB} 的中點，且令 $\vec{BD} = \vec{a}$ 、 $\vec{BF} = \vec{b}$ 。試選出正確的選項。

(A) $\vec{BE} = \vec{a} + \vec{b}$	(B) $\vec{AC} = \vec{a} - 2\vec{b}$
(C) $\vec{AD} = \vec{a} - 2\vec{b}$	(D) $\vec{AD} + 2\vec{BE} = 3\vec{a}$
(E) $\vec{CF} = -2\vec{a} + \vec{b}$	



三、填充題：(每格 6 分，共 60 分)

1. 已知 $|\vec{a}|=3$ ， $|\vec{b}|=4$ ，若 \vec{a} 、 \vec{b} 的夾角為 150° ，則 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ _____

2. 設 $\vec{a}=(6, 1)$ ， $\vec{b}=(4, -5)$ ，則 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ _____

3. 若 $\vec{a}=(3,1)$ 、 $\vec{b}=(-1,2)$ 、 $\vec{c}=(1,3)$ ，且實數 t 滿足 $(\vec{a} + t\vec{b}) \parallel (\vec{a} - \vec{c})$ ，則 $t =$ _____

4. 求長度為 5 且與向量 $\vec{a}=(30, 40)$ 垂直的向量為 _____

5. 已知 $\triangle ABC$ 中， $A(-1,5)$ ， $B(3,8)$ ， $C(5,-3)$ ，則 \vec{BA} 在 \vec{BC} 上的正射影為 _____

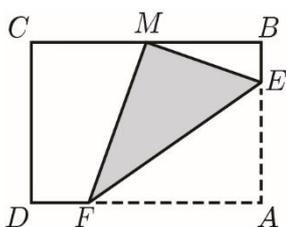
6. 設 $|\vec{u}|=2$ ， $|\vec{v}|=3$ ，且 $|\vec{u}|$ 與 $|\vec{v}|$ 之間的夾角為 120° ，求向量 $3\vec{u}-2\vec{v}$ 的長度為_____

7. 設 $A(0,0)$ 、 $B(1,3)$ 、 $C(-1,2)$ 、 $D(3,4)$ ，其中 $t \in \mathbf{R}$ ，則 $|\vec{AB}+t\vec{CD}|$ 之最小值為_____

8. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\vec{CA} \cdot \vec{AB} = -4$ ， $\vec{AB} \cdot \vec{BC} = -5$ ，求線段 \overline{AB} 長=_____

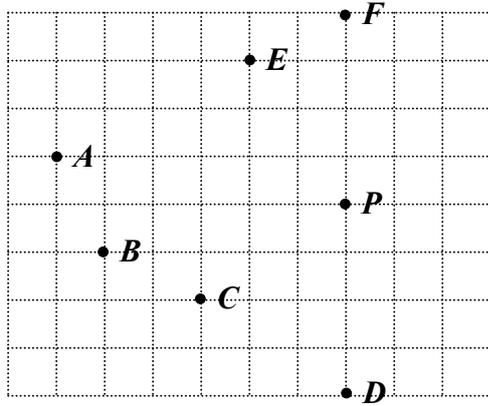
9. 設 $O(0,0)$ 、 $A(3,0)$ 、 $B(1,2)$ 為坐標平面上三點，且令 $\vec{OP} = x\vec{OA} + y\vec{OB}$ ，若 $-\frac{1}{2} \leq x \leq 2$ ， $1 \leq y \leq 3$ ，則所有 P 點所形成的區域面積為_____

10. 如下圖所示，矩形紙張 $ABCD$ 的長與寬之比為 $3:2$ ，若沿 \overline{EF} 對折，使得 A 點會落在長邊 \overline{BC} 的中點 M ，則 $\overline{BE} : \overline{AE} =$ _____



四、計算作圖題：(共 12 分，請將答案標示清楚)

1. 如下圖，設 $\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{EF}$ ，若 P 點位置如下圖所示，試在圖中標出 Q 點的位置。(5%)



2. 若 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB}=2$ ， $\overline{AC}=3$ ， $\overline{BC}=4$ ， $\angle A$ 的角平分線 \overline{AD} 交 \overline{BC} 於 D ，

(1) $\overline{BD}:\overline{CD}=\underline{\hspace{2cm}}$ (1%)

(2) 若 $\overrightarrow{AD} = \alpha \overrightarrow{AB} + \beta \overrightarrow{AC}$ ，則實數數對 $(\alpha, \beta) = \underline{\hspace{2cm}}$ (1%)

(3) 線段 $\overline{BD} = \underline{\hspace{2cm}}$ (1%)

(4) 設 I 為 $\triangle ABC$ 的內心，則 $\overline{AI}:\overline{ID} = \underline{\hspace{2cm}}$ (2%)

(5) 承(4)，若 $\overrightarrow{AI} = x \overrightarrow{AB} + y \overrightarrow{AC}$ ，則實數數對 $(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$ (2%)

桃園市立武陵高中 111 學年度第一學期 高二數學 B 期末考

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

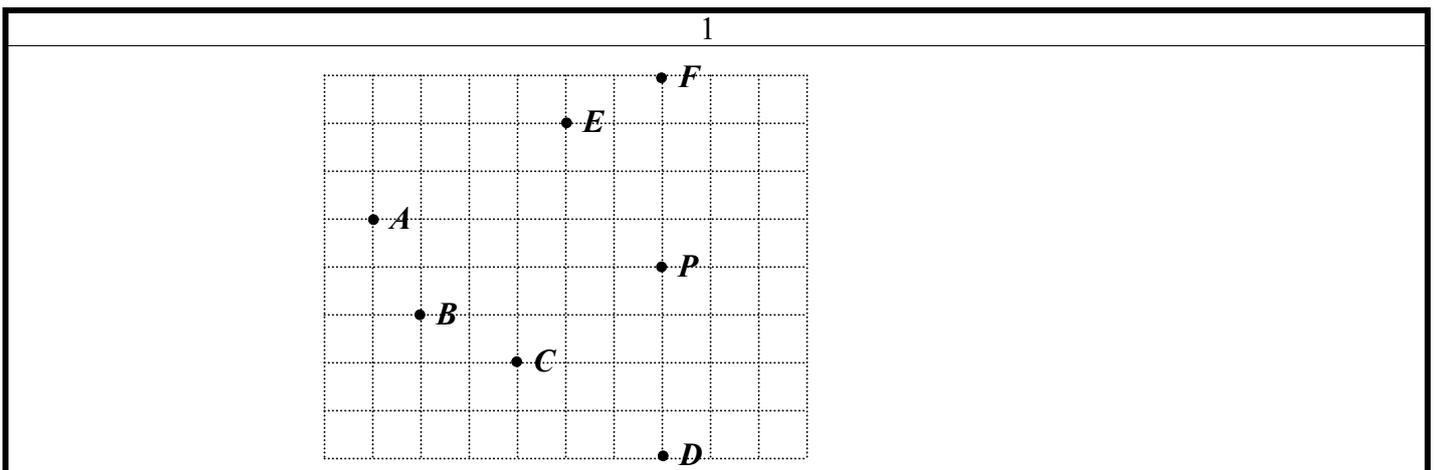
一、是非題：(每題 2 分，共 20 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

二、多重選擇題 (每題 8 分) & 三、填充題：(每格 6 分)

多重選擇題 1		1	2	3	4
5	6	7	8	9	10

四、計算作圖題：(共 12 分)



2. (請詳列計算過程並將答案填在下列各欄位)

(1) $\overline{BD} : \overline{CD} =$ _____ (2) $(\alpha, \beta) =$ _____ (3) $\overline{BD} =$ _____ (4) $\overline{AI} : \overline{ID} =$ _____ (5) $(x, y) =$ _____

桃園市立武陵高中 111 學年度第一學期 高二數學 B 期末考

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

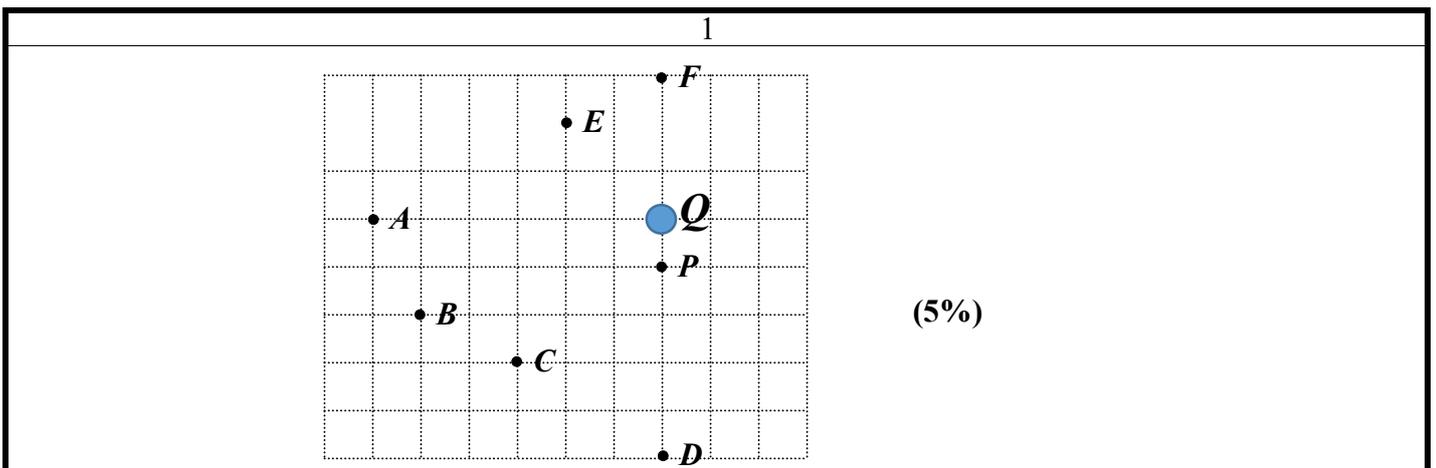
一、是非題：(每題 2 分，共 20 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
×	×	×	○	○	×	○	×	×	○

二、多重選擇題 (每題 8 分) & 三、填充題：(每格 6 分)

多重選擇題 1		1	2	3	4
ACDE		$-6\sqrt{3}$	19	-4	(4, -3)或(-4, 3)
5	6	7	8	9	10
$\left(\frac{2}{5}, \frac{-11}{5}\right)$	$6\sqrt{3}$	$\sqrt{5}$	3	30	7:25

四、計算作圖題：(共 12 分)



2. (請詳列計算過程並將答案填在下列各欄位)

(1) $\overline{BD}:\overline{CD} = \underline{2:3}$ (1%)

(2) $(\alpha, \beta) = \underline{\left(\frac{3}{5}, \frac{2}{5}\right)}$ (1%)

(3) $\overline{BD} = \underline{\frac{8}{5}}$ (1%)

(4) $\overline{AI}:\overline{ID} = \underline{5:4}$ (2%)

(5) $(x, y) = \underline{\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{9}\right)}$ (2%)