

臺北市立第一女子高級中學 112 學年度第一學期期末考高二數 B 題目卷

本試卷題型均可以自行判斷採用計算器為計算工具,允許的計算器機型限定下

列四款:E-More FX-127、Fuhbao FX-180、Canon F-502G、Casio FX-82Solar(II)

一、單選題(每題 5 分，共 10 分。)

1. 已知有一邊長為 2 的正七邊形 $ABCDEFGH$ ，則內積 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AE}$ 之值為何？

- (1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 4

2. 設 x 為實數，坐標平面上， O 為原點，已知 $\overrightarrow{OA} = (-1, 2)$ ， $\overrightarrow{OB} = (x+3, -1)$ ，

$\overrightarrow{OC} = (2, x-2)$ ，若 A 、 B 、 C 三點共線，則 x 的所有可能值之總和為何？

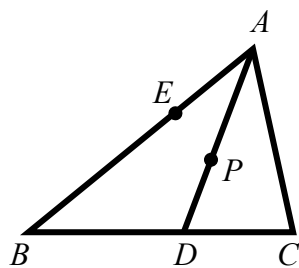
- (1) 0 (2) $-\sqrt{7}$ (3) 7 (4) $\sqrt{7}$

二、多重選擇題(每題 10 分，每個選項 2 分，共 20 分，整題未作答者，該題不予計分。)

1. 已知向量 $\overrightarrow{a}$ 與 $\overrightarrow{b}$ 所決定的平行四邊形面積為 4，則下列哪兩個向量所決定的平行四邊形面積為 12？

- (1) $2\overrightarrow{a} + 3\overrightarrow{b}$ 及 $\overrightarrow{b}$ (2) $3\overrightarrow{a} + 5\overrightarrow{b}$ 及 $\overrightarrow{b}$ (3) $3\overrightarrow{a} - 2\overrightarrow{b}$ 及 $-3\overrightarrow{a} + 3\overrightarrow{b}$
(4) $\overrightarrow{a} - 3\overrightarrow{b}$ 及 $\overrightarrow{a}$ (5) $3\overrightarrow{a}$ 及 $2\overrightarrow{b}$

2. 如下圖，設 P 為 $\triangle ABC$ 內部一點，且 $\overrightarrow{AP} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ ， $\overrightarrow{BE} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BA}$ ， $\overrightarrow{AP}$ 的延長線交 $\overrightarrow{BC}$ 於 D ，則下列敘述哪些正確？



(1) $\overline{BD}:\overline{DC}=5:4$

(2) $\overline{AP}:\overline{PD}=7:5$

(3) $\overrightarrow{AD}=\frac{3}{8}\overrightarrow{AB}+\frac{5}{8}\overrightarrow{AC}$

(4) $\frac{\text{心}ACP\text{的面積}}{\text{心}ABC\text{的面積}}=\frac{1}{3}$

(5) $\frac{\text{心}AEP\text{的面積}}{\text{心}ABC\text{的面積}}=\frac{1}{9}$

三、填充題(每格 6 分，共 54 分。)

1. 若 $\overrightarrow{a}=(2,7)$ ， $\overrightarrow{b}=(-5,3)$ ， $\overrightarrow{c}=(13,25)$ ，則：

(1)當 $\overrightarrow{c}=x\overrightarrow{a}+y\overrightarrow{b}$ 時，數對 (x,y) 為_____。

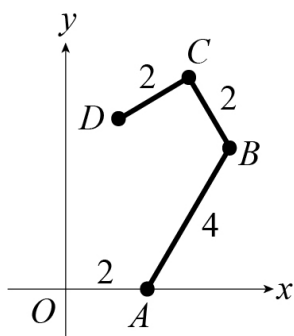
(2)若 $t \in$ _____，當 $\left|\overrightarrow{a}+t\overrightarrow{b}\right|$ 出現最小值時，則此時的 t 值為_____。

(3)若 $(\overrightarrow{a}+k\overrightarrow{b}) \perp \overrightarrow{c}$ ，則此時的 k 值為_____。

2. 若 $A、B、D$ 三點不共線， $\overrightarrow{AC}=3\overrightarrow{AB}+5\overrightarrow{AD}$ ，且 $\overline{AC}$ 與 $\overline{BD}$ 交於 E 點。求 $\frac{\text{心}ABE\text{面積}}{\text{心}CBE\text{面積}}=_____$ 。

3. 設三角形 ABC 中， $\overline{AC}=4$ ， $\overline{BC}=5$ ， $\overline{AB}=6$ ，則內積 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}=_____$ 。

4. 如下圖，在坐標平面上， O 為原點， $\overline{OA}=2$ ， $\overline{AB}=4$ ， $\overline{BC}=\overline{CD}=2$ ，
 $\angle OAB=\angle ABC=120^\circ$ ， $\angle BCD=90^\circ$ ，則 $3\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}-3\overrightarrow{OD}=_____$ 。



5. 設 $\vec{u}$ 、 $\vec{v}$ 為兩非零向量，若 $3|\vec{u}| = 2|\vec{v}| = |3\vec{u} - 2\vec{v}| = 6$ ，則 $\vec{u} \cdot \vec{v} =$ _____。
6. 坐標平面上有不共線之三點 O 、 A 、 B ，其中 $\vec{OA} \perp \vec{OB}$ 且 A 、 B 兩點皆在直線 L 上。現有 L 上另外兩點 P 、 Q ，滿足 $\vec{OP} = \frac{2}{3}\vec{OA} + \frac{1}{3}\vec{OB}$ 及 $2\vec{AQ} = 9\vec{BQ}$ ，則當 $\vec{OP} \perp \vec{OQ}$ 時，試計算 $\frac{\overline{OA}}{\overline{OB}} =$ _____。
7. 《超級瑪利歐兄弟》是一款經典 2D 橫向卷軸遊戲，在遊戲中瑪利歐獲得道具火之花，可以把瑪利歐變成「火焰瑪利歐」讓他隨意的發射火焰球，因此只要看到火之花的瑪利歐都會使盡全力去得到它。若瑪利歐在旅途中站在 $A(1, -2)$ 的位置，發現在 $B(4, 6)$ 的地方有一個火之花，但他只能沿著通過點 $C(2, 1)$ 的直線方向前進，跑到距離火之花最近的位置去獲取火之花，則當瑪利歐從 A 點跑到距離火之花最近的位置時，此段**位移的向量**以坐標表示為_____。

四、混和題組(共 16 分。)

1. 有一個平行四邊形狀的紀念公園 $ABCD$ ， A 、 B 、 C 、 D 四個頂點都是出口。若忠忠從 $\overline{AB}$ 的中點 E 出發，往出口 C 直線前進；孝孝從 $\overline{CD}$ 上的 F 點($\overline{CF}:\overline{FD}=3:1$)出發，往出口 B 直線前進。在她們到達出口前，均在公園內某點 Q 遇到 EaTing。假設 A 點的坐標位置為 $(0,0)$ ，且 $\overrightarrow{AB}=(8,0)$ 、 $\overrightarrow{AD}=(4,5)$ ，試回答下列問題：
- (1) 若出口 C 的坐標位置為 (a,b) ，則 $(a,b)=$ _____。(填充題，3 分)
 - (2) 計算內積 $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AF} =$ _____。(填充題，3 分)
 - (3) $\angle BAC$ 大約為_____度。(填充題，四捨五入取至整數位，3 分)
 - (4) 此公園面積為_____平方單位。(填充題，3 分)
 - (5) EaTing 的坐標位置為_____。(計算題，請寫出計算過程，4 分)

臺北市立第一女子高級中學 112 學年度第一學期期末考高二數 B 答案卷

二年__班 __號 姓名：_____

一、單選題(每題 5 分，共 10 分。)

1.	2.

二、多重選擇題(每題 10 分，每個選項 2 分，共 20 分，整題未作答者，該題不予計分。)

1.	2.

三、填充題(每格 6 分，共 54 分。)

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

四、混合題組(共 16 分。)

1.(1)	1.(2)
1.(3)	1.(4)
1.(5)	

臺北市立第一女子高級中學 112 學年度第一學期期末考高二數 B 解答

一、單選題(每題 5 分，共 10 分。)

1.	2.
(3)	(1)

三、多重選擇題(每題 10 分，每個選項 2 分，共 20 分，整題未作答者，該題不予計分。)

1.	2.
(2)(3)(4)	(2)(5)

三、填充題(每格 6 分，共 54 分。)

1.(1)	1.(2)	1.(3)
(4,-1)	$-\frac{11}{34}$	$-\frac{201}{10}$
2.	3.	4.
$\frac{1}{7}$	$\frac{27}{2}$	$(6+3\sqrt{3}, 3)$
5.	6.	7.
3	$\frac{3}{2}$	$(\frac{27}{10}, \frac{81}{10})$

四、混合題組(共 16 分。)

1.(1)	1.(2)
(12,5)	24
1.(3)	1.(4)
23	40
1.(5)	
$Q(\frac{36}{5}, 2)$	

