

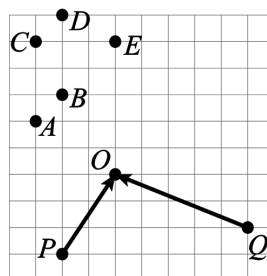
高師大附中111學年度第1學期第三次段考高二數B(孝、和)試題

一、單選題

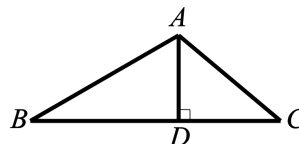
(每題有5個選項，僅有1個選項正確，答對得3分。本大題共2題，共計6分)

1. 如右圖，哪一選項中的向量與另兩個向量 \overrightarrow{PO} ， \overrightarrow{QO} 的和等於零向量？

(A) \overrightarrow{AO} (B) \overrightarrow{BO} (C) \overrightarrow{CO}
(D) \overrightarrow{DO} (E) \overrightarrow{EO} 。



2. 如右圖，在 $\triangle ABC$ 中， \overline{AD} 是 \overline{BC} 的高， $\angle B = 30^\circ$ ， $\angle C = 40^\circ$ 。則 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ 、 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ 、 $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AD}$ 、 $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC}$ 、 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BA}$ 中，其值為負數者共有幾個？
(A) 0 (B) 1 (C) 2
(D) 3 (E) 4。



二、多重選擇題

(每題有5個選項，所有選項均答對者，得6分；答錯1個選項者，得4分；答錯2個選項者，得2分；答錯多於2個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。本大題共計24分)

1. 下列哪些敘述是正確的？ (A) $|a + 2b| = |a| + 2|b|$ (B) $(a + b) + c = b + (a + c)$ (C) A, B, G 為平面上相異三點，則 $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{GB} = \overrightarrow{GB} - \overrightarrow{GA}$ (D) 設兩非零向量 a 與 b 的夾角為 θ 。若 $|a||b| = |a \cdot b|$ ，則 a 與 b 不平行 (E) \overrightarrow{OA} 與 \overrightarrow{OB} 為平面上兩個的非零向量，若存在實數 x, y, s, t 使得 $x\overrightarrow{OA} + y\overrightarrow{OB} = s\overrightarrow{OA} + t\overrightarrow{OB}$ ，則必滿足 $x = s$ 且 $y = t$ 。

2. 已知平面上的兩向量 $a = (1, 2)$ ， $b = (-3, 4)$ ，則下列敘述哪些正確？ (A) a 與 b 的夾角為鈍角 (B) 平面上的任意向量皆可表示成 $r a + s b$ ，其中 $r, s \in \mathbb{R}$ (C) b 在 a 上的正射影為 $\left(-\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right)$ (D) $|t a + b|$ 的最小值為 20 (E) 平面上不存在非零向量同時與 a ， b 垂直。

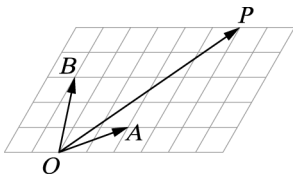
3. 已知平面向量 a 和 b 滿足 $|a| = |b| = 1$, $|a - b| = \sqrt{3}$, 下列選項何者正確? (A) $|-a| = 1$ (B) $a \cdot b = 1$ (C) $a \cdot (2b) = 2$ (D) a 與 b 的夾角是 60° (E) $a + b$ 與 $a - b$ 互相垂直。

4. 設 u 、 v 為兩非零向量, 若 $|u| = 2|v| = |2u + 3v| = 2$, 且 θ 為 u 和 v 之夾角, 則下列何者正確? (A) $u \cdot v = -\frac{7}{2}$ (B) $\cos \theta = -\frac{7}{8}$ (C) $|u + 2v| = 1$ (D) 以 u 和 v 為兩邊的三角形面積為 $\frac{\sqrt{15}}{4}$ (E) u 在 v 上的正射影長度為 $\frac{7}{4}$ 。

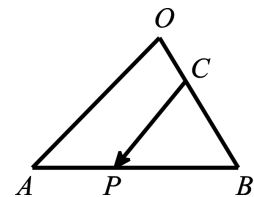
三、填充題(每題完全答對給6分。本大題共10題，共計60分)

1. 若點 $A(3, -2)$, $B(x, 4)$, 且 $|AB| = 2\sqrt{10}$, 則 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 如下圖, 兩組平行線分別等間隔, 若 $OP = xOA + yOB$, 則數對 $(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



3. 如右圖, $\overline{AP} : \overline{PB} = 2 : 3$, $\overline{OC} : \overline{CB} = 1 : 2$ 。已知 $CP = rOA + sOB$, 求數對 $(r, s) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



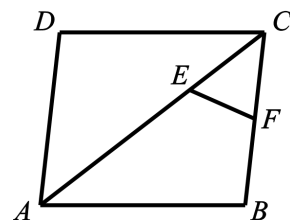
4. 已知 $a = (3, 4)$, $b = (2, -1)$, 且實數 t 滿足

$a + tb \parallel a - b$, 求 t 的值 = $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

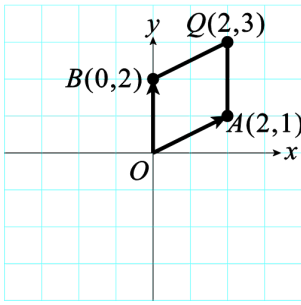
5. 已知 $|a| = 4$, $|b| = 2$, 且 a 與 b 的夾角為 120° , 求 $|a - 2b|$ 的值 = $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

6. 如右圖, 在平行四邊形 $ABCD$ 中, $AE = 2EC$,

F 為 \overline{BC} 的中點。已知 $EF = rAB + sAD$, 求數對 $(r, s) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



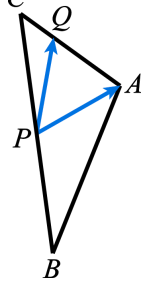
7. 設 $O(0,0)$ 、 $A(2,1)$ 、 $B(0,2)$ 為坐標平面上三點, 且令 $OP = \alpha OA + \beta OB$, 當 $-1 \leq \alpha \leq 1$ 、 $-1 \leq \beta \leq 1$ 時, 則所有點 P 所形成的區域面積為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 平方單位。
(可利用下圖解題)



8. 已知向量 $a = (-1, 1)$ 、 $b = (1, -2)$ ，且 c 滿足 $b = 2a + c$ ，求與 c 同方向且長度為1的向量 $u = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

9. 如右圖，在 $\triangle ABC$ 中， P 為 \overline{BC} 邊的中點， Q 在 \overline{AC} 邊上且

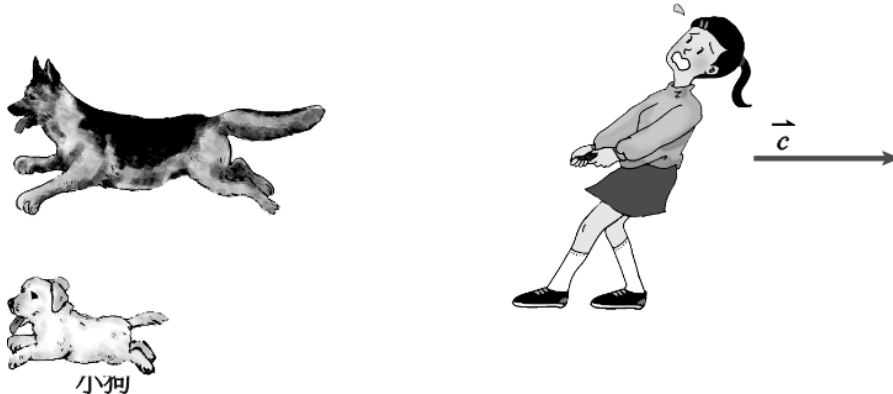
$\overline{AQ} = 2\overline{QC}$ 。已知 $PA = (4, 3)$ 、 $PQ = (1, 5)$ ，求 $BC = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



10. 已知直線 $L_1: x - 3y - 2 = 0$ 與 $L_2: 2x + ay + 5 = 0$ 的銳夾角為 45° ，求 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

四、混合題(本大題共2題，第1題4分、第2題6分，共計10分)

小英遛狗時，不知何故兩隻狗突然向前衝，如下圖所示。



已知呈現平衡狀態，並令 a ， b 分別為大狗與小狗的拉力， c 為小英的施力，則：

- 下列何者與 c 相等？(A) $2a$ (B) $a + b$ (C) $a - b$ (D) $-a + b$ (E) $-a - b$ 。
- 已知大狗的拉力為8公斤重，小狗的拉力為7公斤重，且兩拉力的夾角為 60° ，求小英的施力為多少公斤重。

高師大附中111學年度第1學期第三次段考高二數B(孝、和)試題 答案卷

高二____班 座號：____ 姓名：_____

一、單選題

(每題有5個選項, 僅有1個選項正確, 答對得3分。本大題共2題, 共計6分)

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

二、多重選擇題

(每題有5個選項, 所有選項均答對者, 得6分; 答錯1個選項者, 得4分; 答錯2個選項者, 得2分; 答錯多於2個選項或所有選項均未作答者, 該題以零分計算。本大題共計24分)

1.	2.	3.	4.
----	----	----	----

三、填充題(每題完全答對給6分。本大題共10題, 共計60分)

1.	2.	3.	4.
5.	6.	7.	8.
9.	10.		

四、混合題(本大題共2題, 第1題4分、第2題6分, 共計10分)

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

高師大附中111學年度第1學期第三次段考高二數B(孝、和)試題
答案卷

高二___班 座號:___ 姓名:

一、單選題

(每題有5個選項, 僅有1個選項正確, 答對得3分。本大題共2題, 共計6分)

1. C	2. D
---------	---------

二、多重選擇題

(每題有5個選項，所有選項均答對者，得6分；答錯1個選項者，得4分；答錯2個選項者，得2分；答錯多於2個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。本大題共計24分)

1. BCE	2. BE	3. AE	4. BCE
-----------	----------	----------	-----------

三、填充題(每題完全答對給6分。本大題共10題，共計60分)

1. 5或1	2. $(\frac{17}{7}, \frac{6}{7})$	3. $(\frac{3}{5}, \frac{1}{15})$	4. -1
5. $4\sqrt{3}$	6. $(\frac{1}{3}, -\frac{1}{6})$	7. 16	8. $(\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$
9. (-1,12)	10. 4或 -1		

四、混合題(本大題共2題，第1題4分、第2題6分，共計10分)

1. $\therefore c = -a - b$ \therefore 選(E)	2. $\therefore c = -a - b$ $ c ^2 = a ^2 + b ^2 + 2 a b \cos 60$ $= 8^2 + 7^2 + 2 \times 8 \times 7 \times \frac{1}{2} = 169$ $\therefore c = 13$ 故小英的施力為13公斤重
--	--