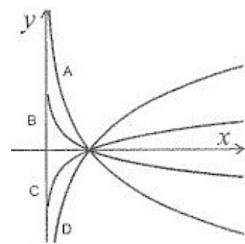


# 瀛海高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高二數學科 B

## 一、單選題（每題 5 分，共 20 分）

- ( ) 1. 右圖為  $y = \log x$ 、 $y = -\log x$ 、 $y = 3 \log x$ 、 $y = -3 \log x$  的圖形，選出  $y = \log x$  的圖形

(1) A (2) B (3) C (4) D



- ( ) 2. 正方形的 4 個邊可以決定幾個不相等的向量？

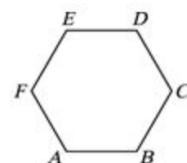
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 8

- ( ) 3. 已知坐標平面上四點  $O(0, 0)$ 、 $P$ 、 $A(\log 2 + \log 3, 2 \log 2)$ 、 $B(\log 5, \log 5)$ ，若向量  $\overrightarrow{OP} = \overrightarrow{AB}$ 。選出正確的選項。

(1)  $P$  點在第一象限 (2)  $P$  點在第二象限 (3)  $P$  點在第三象限  
(4)  $P$  點在第四象限 (5)  $P$  點位於坐標軸上

- ( ) 4. 如右圖，在正六邊形中， $\overrightarrow{AB}$  與下列哪一個向量內積最大？

(1)  $\overrightarrow{AB}$  (2)  $\overrightarrow{AC}$  (3)  $\overrightarrow{AD}$  (4)  $\overrightarrow{AE}$  (5)  $\overrightarrow{AF}$



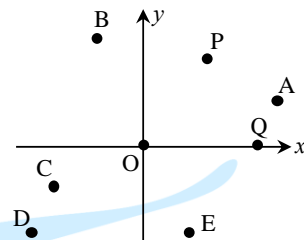
## 二、多選題（每題 7 分，共 21 分，7-4-1-0）

- ( ) 1. 下列敘述哪些是正確的？

(A) 若  $M$  為  $\overrightarrow{AB}$  的中點，則  $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{MB}$  (B) 若  $M$  為  $\overrightarrow{AB}$  的中點， $O$  為原點，則  $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OB}$   
(C) 已知平面上任意四點  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ，則  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} = \vec{0}$   
(D) 平行四邊形  $ABCD$  中， $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$  (E) 菱形  $ABCD$  中， $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD} = -1$

- ( ) 2. 已知坐標平面上的點  $O(0, 0)$ 、 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ 、 $P$  如右圖所示。若  $\vec{v}$  為平面上的向量，且滿足  $\vec{v} \cdot \overrightarrow{OP} > 0$  及  $\vec{v} \cdot \overrightarrow{OQ} > 0$ ，則下列何者一定小於 0？

(A)  $\vec{v} \cdot \overrightarrow{OA}$  (B)  $\vec{v} \cdot \overrightarrow{OB}$  (C)  $\vec{v} \cdot \overrightarrow{OC}$  (D)  $\vec{v} \cdot \overrightarrow{OD}$  (E)  $\vec{v} \cdot \overrightarrow{OE}$



- ( ) 3. 下列哪些選項為不等式  $\log(x - 5) \leq 2$  的解？

(A) 0 (B) 5 (C) 20 (D) 105 (E) 200

## 三、填充題（每格 5 分，共 45 分）

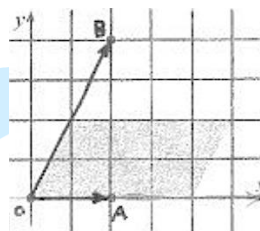
1. 解方程式： $\log(3x + 5) - \log(x - 3) = 1$ ， $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 已知坐標平面上三點  $A(-3, 1)$ 、 $B(2, 3)$ 、 $C(4, 5)$ ，則  $\triangle ABC$  的重心坐標為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 已知正 $\triangle ABC$  邊長為 4，則  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} =$  \_\_\_\_\_。

4. 已知平面向量  $\vec{a} = (3, t)$ 、 $\vec{b} = (2, 6)$ ，若  $\vec{a} \perp \vec{b}$ ，則  $t =$  \_\_\_\_\_。

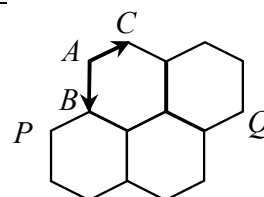
5. 設  $O(0, 0)$ 、 $A(2, 0)$ 、 $B(2, 4)$  為坐標平面上三點，且令  $\overrightarrow{OP} = x\overrightarrow{OA} + y\overrightarrow{OB}$ ，若右圖鋪色區域（含邊界）為  $P$  點所行的區域，則  $x$ 、 $y$  的範圍分別為 \_\_\_\_\_。



6. 已知  $\vec{a} = (4, 3)$  與  $\vec{b} = (4, -2)$ ，則  $\vec{a}$  在  $\vec{b}$  上的正射影為 \_\_\_\_\_。

7. 設  $\theta$  為兩直線  $L_1: x - y = 2$  與  $L_2: x + 3y = 4$  的一個夾角，則  $\cos \theta =$  \_\_\_\_\_。(兩解)

8. 右圖為數個相連的正六邊形，已知向量  $\overrightarrow{PQ} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$ ，則  $(x, y) =$  \_\_\_\_\_。

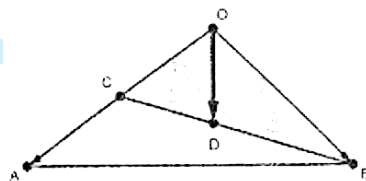


9. 天文學中，以在地球上觀測星球的亮度來定義「視星等」 $m$ ，以真實星球的亮度來定義「絕對星等」 $M$ ，兩者之間的換算公式為  $M = m + 5 - 5 \log d$ ，其中  $d$  與星球和地球的距離有關。已知天狼星的  $d$  約為 2.7，且視星等為 -1.4，則其絕對星等為。(  $\log 2 \approx 0.3010$ ， $\log 3 \approx 0.4771$ ，四捨五入至小數點以下第 2 位)

#### 四、計算題（共 11 分）

1. 解不等式： $\log(x - 2) + \log(x + 1) < \log(x + 4) + \log 2$

2. 如右圖，在  $\triangle OAB$  中， $C$  為  $\overline{OA}$  中點，且  $\overline{CD} : \overline{DB} = 2 : 3$ 。設  $\overline{OD} = x \overline{OA} + y \overline{OB}$ ，則  $x$ 、 $y$  分別為多少？



瀛海高中 111 學年度 第一學期 第二次段考 高二數學科 B

一、單選題

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

二、多選題

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

三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
5	( 1 , 3 )	- 8	- 1	$0 \leq x \leq 2$ $0 \leq y \leq \frac{1}{2}$
6.	7.	8.	9.	
( 2 , - 1 )	$\pm \frac{\sqrt{5}}{5}$	( 2 , 5 )	1.44	

四、計算題

1.	2.
$2 < x < 5$	$x = \frac{3}{10}, y = \frac{2}{5}$