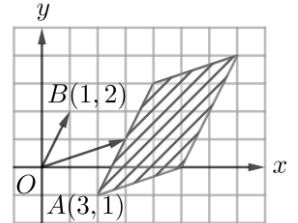


# 臺北市立松山高中 111 學年度第 1 學期高二社二班群期末考試題

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

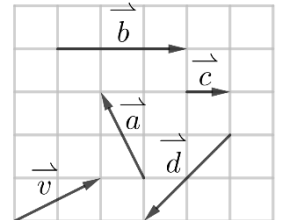
## 一、單選題：( 每題 4 分，共 12 分 )

1. 設  $O(0,0)$ ,  $A(3,1)$ ,  $B(1,2)$ ，若  $P$  點位在斜線區域(含邊界)，並將  $\vec{OP}$  寫成  $\vec{OP} = x\vec{OA} + y\vec{OB}$ 。已知  $x$  的最小值為  $a$ ， $y$  的最大值為  $b$ ，試選出數對  $(a,b)$ 。



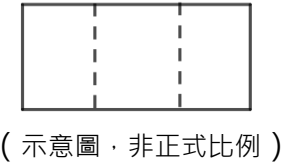
- (1) (0,1)      (2) (0,2)      (3) (1,1)      (4) (1,2)      (5) (2,2)

2. 如右圖，設向量  $\vec{v}$  在  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ ,  $\vec{d}$  上的正射影長分別為  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ，試選出正確的大小關係。



- (1)  $a < b = c < d$       (2)  $a < c < b < d$       (3)  $c < a < d < b$   
 (4)  $d < b = c < a$       (5)  $d < c < b < a$

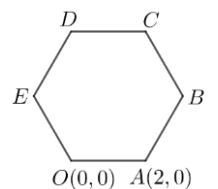
3. 設有一個矩形，從長邊三等分，所得三個全等的矩形與原矩形相似，如右圖。則矩形的長寬比值何？



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

## 二、多選題：( 每題 6 分，共 18 分。錯一個選項得 4 分，錯二個選項得 2 分，錯三個以上或未作答不給分 )

1. 右圖為一個邊長為 2 的正六邊形  $OABCDE$ ， $O(0,0)$ ， $A(2,0)$ ，試選出正確的選項。



- (1)  $\vec{OC} = (2,4)$       (2)  $|\vec{BE}| = 4$       (3)  $\vec{OA} + \vec{AB} = \vec{EC}$   
 (4)  $\vec{EO} = -\vec{AB}$       (5)  $\vec{OB} \cdot \vec{BC} = \vec{BC} \cdot \vec{CE}$

2. 設  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  為三個非零向量，試選出正確的選項。

(1)  $\vec{a} - \vec{b} = \vec{b} - \vec{a}$                       (2)  $\vec{a} \cdot (\vec{b} - \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} - \vec{a} \cdot \vec{c}$

(3)  $|\vec{a} - \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 - 2|\vec{a}||\vec{b}| + |\vec{b}|^2$

(4) 若  $\vec{a} + \vec{c} = \vec{b} + \vec{c}$ ，則  $\vec{a} = \vec{b}$

(5) 若  $\frac{\vec{a} \cdot \vec{c}}{|\vec{c}|^2} \vec{c} = \frac{\vec{b} \cdot \vec{c}}{|\vec{c}|^2} \vec{c}$ ，則  $\vec{a} = \vec{b}$

3. 設向量  $\vec{a}, \vec{b}$  夾角為  $135^\circ$ ， $|\vec{a}| = \sqrt{2}$ ， $(\vec{a} + \vec{b}) \perp \vec{a}$ ，試選出正確的選項。

(1)  $|\vec{b}| = 2$

(2)  $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{b} = 2$

(3)  $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{b} < 0$

(4)  $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b}) = 2$

(5)  $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$

### 三、填充題：(每格 6 分，共 60 分)

1. 設  $\triangle ABC$  中， $A(-3,3), B(0,7), C(7,8)$ ，則：

(1)  $\cos A = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2)  $\vec{AB}$  在  $\vec{AC}$  上的正射影為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

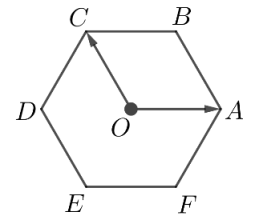
2. 設  $A(1,1), B(a,2), C(-5,b)$ ，若  $\overline{AC} : \overline{BC} = 3 : 2$ ，且  $C$  不在  $\overline{AB}$  上，則數對  $(a,b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 設  $\vec{a} = (1,0), \vec{b} = (1,-2)$ ，若  $\vec{c} \parallel \vec{a} + 2\vec{b}$  且  $|\vec{c}| = 10$ ，則  $\vec{c} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

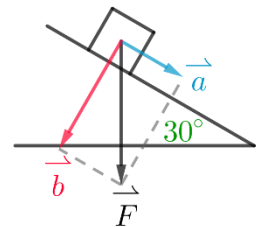
4. 設  $\vec{a} = (2,1), \vec{b} = (1,3)$ ，則  $|t\vec{a} + \vec{b}|$  的最小值為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(背面尚有試題)

5. 右圖為一個邊長為 2 的正六邊形  $ABCDEF$ ， $O$  為正六邊形的中心。設點  $P$  在正六邊形的內部(含邊界)，則滿足  $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OA} > 0$ ， $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OC} < 0$  的  $P$  點的最大可能區域面積為\_\_\_\_\_。

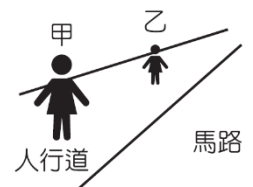


6. 如右圖，一物體置於一個底角  $30^\circ$  的斜坡上，且物體所受重力  $\overrightarrow{F} = (0, -100)$ 。若將  $\overrightarrow{F}$  分解為  $\overrightarrow{F} = \overrightarrow{a} + \overrightarrow{b}$ ，其中  $\overrightarrow{a}$  平行斜坡方向， $\overrightarrow{b}$  垂直斜坡方向，則  $\overrightarrow{a} =$ \_\_\_\_\_。

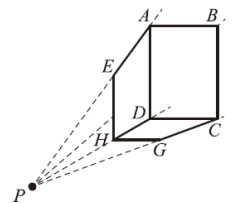


7. 設直線  $L: 2x + by = c$  的方向向量  $\overrightarrow{v} = (2, -4)$ ，且通過  $(0, -6)$ ，則數對  $(b, c) =$ \_\_\_\_\_。

8. 右圖為一單點透視圖，設人行道等寬，且路人甲、乙站在人行道的正中間，試問甲、乙誰的身高較高？\_\_\_\_\_



9. 右圖為單點透視圖中的一長方體，點  $P$  為消失點。已知在平面上  $\overline{CD} = 6$ ， $\overline{GH} = 4$ ， $\overline{PH} = 8$ ，則  $\overline{DH} =$ \_\_\_\_\_。



#### 四、計算題：(各小題 5 分，共 10 分。作答時必須寫出計算過程或理由，否則將酌予扣分)

- 若將一個矩形裁切掉以寬為邊長的正方形後，剩下的矩形與原矩形相似，則此矩形稱為黃金矩形，而矩形的長寬比值稱為黃金比例。
  - 試以上述說明，求黃金比例的值。(請四捨五入取至小數點後第 1 位)
  - 據信，如果「身高」與「肚臍到腳底距離」的比值符合黃金比例，這樣身材最好看。設一位網紅身高 158 公分，肚臍到腳底距離 95 公分，試問此網紅可以穿幾公分的高跟鞋，使身材符合黃金比例。(請以第 1 小題的近似值求解)

# 臺北市立松山高中 111 學年度第 1 學期高二社二班群期末考答案卷

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

## 一、單選題：( 每題 4 分，共 12 分 )

1	2	3

## 二、多選題：( 每題 6 分，共 18 分。錯一個選項得 4 分，錯二個選項得 2 分，錯三個以上或未作答不給分 )

1	2	3

## 三、填充題：( 每格 6 分，共 60 分 )

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

## 四、計算題：( 各小題 5 分，共 10 分 )

--

# 臺北市立松山高中 111 學年度第 1 學期高二社二班群期末考答案卷

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

## 一、單選題：( 每題 4 分，共 12 分 )

1	2	3
(3)	(1)	(3)

## 二、多選題：( 每題 6 分，共 18 分。錯一個選項得 4 分，錯二個選項得 2 分，錯三個以上或未作答不給分 )

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

## 三、填充題：( 每格 6 分，共 60 分 )

1 (1)	1 (2)	2	3	4
$\frac{2\sqrt{5}}{5}$	(4,2)	(-1,4)	$\pm(6,-8)$	$\sqrt{5}$
5	6	7	8	9
$2\sqrt{3}$	$(25\sqrt{3}, -25)$	(1,-6)	甲	4

## 四、計算題：( 各小題 5 分，共 10 分 )

- (1) 1.6。  
(2) 10 公分。