

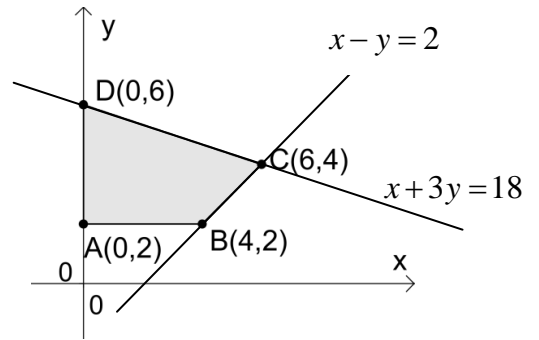
武陵高中 103 學年度第一學期數學科高二(社會組)第二次期中考試題

範圍: 第三冊 2-1, 2-2, 3-1, 3-2

一、多選題: 16%(每題 8 分, 錯 1 選項 5 分, 錯 2 選項 2 分, 錯 3 選項以上 0 分)

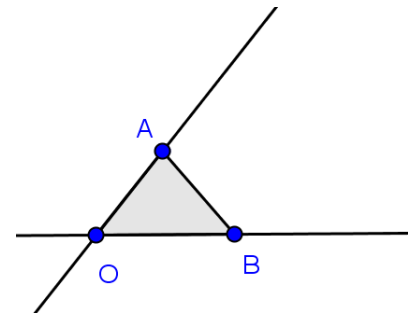
1. 右圖陰影區域(含邊界), 由二元一次聯立不等式所決定, (a, b) 為區域內的一動點, 則下列哪些是正確選項?

- (A) $a-b$ 之最大值為 2 (B) $\frac{b+1}{a-2}$ 之最大值為 $\frac{3}{2}$
- (C) $(a-2)^2 + b^2$ 之最小值為 4 (D) 聯立不等式為 $\begin{cases} x+3y \leq 18 \\ x-y \leq 2 \\ y \geq 2 \end{cases}$
- (E) 若直線 $y - \frac{5}{12}x = k$ 通過陰影區域, 則 k 之最小值為 $\frac{3}{2}$



2. 如右圖兩直線交於 O 點, 若以 O 為始點, 則下列選項中哪些向量的終點會落在 $\triangle ABO$ 內(不含邊界)?

- (A) $\frac{-1}{2}\vec{OA} + \frac{2}{3}\vec{OB}$ (B) $\frac{1}{2}\vec{OA} + \frac{1}{3}\vec{OB}$ (C) $\frac{1}{3}\vec{OA} + \frac{2}{3}\vec{OB}$
- (D) $\frac{1}{101}\vec{OA} + \frac{99}{101}\vec{OB}$ (E) $\vec{OA} + 2\vec{OB}$

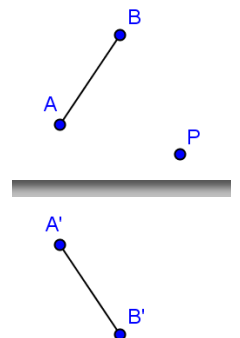


二. 填充題: 66%(每格 6 分)

(1) 在平面上 $A(2, -3)$, $B(8, 10)$, $\vec{AP} : \vec{PB} = 2 : 3$ 若 P 點在直線 \vec{AB} 上, 但 P 點不在線段 \vec{AB} 上, 則 P 點坐標為 _____ (A)

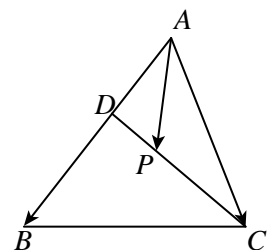
(2) 若 $ABCD$ 為平行四邊形, 且 $(3x+2y+1)\vec{AB} + (-3x+3y-6)\vec{AC} + (5x-3y+2)\vec{AD} = \vec{0}$, 求數對 $(x, y) =$ _____ (B)

(3) 如右圖在坐標平面中 $y=3$ 有一面鏡子, 有一台車子車頭在 $A(3, 5)$ 車尾在 $B(5, 8)$, 小宇站在 $P(7, 4)$ 的位置。小宇面向鏡子沿著直線 $y = m(x-7) + 4$ 的方向看過去, 能從鏡子中看見車子的影像, 意即看見 $\vec{A'B'}$ (含端點), 則斜率 m 之範圍為 _____ (C)



(4) 在 $\triangle ABC$ 中, D 在 \vec{AB} 上, P 在 \vec{CD} 上, 且 $\vec{AD} : \vec{BD} = 2 : 3$, $\vec{CP} : \vec{PD} = 3 : 1$, 且

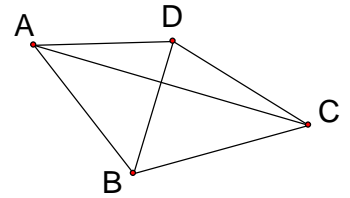
$\vec{AP} = x\vec{AB} + y\vec{AC}$, 則數對 $(x, y) =$ _____ (D), 已知 $\triangle ABC$ 面積為 40, 則 $\triangle APC$ 面積為 _____ (E)



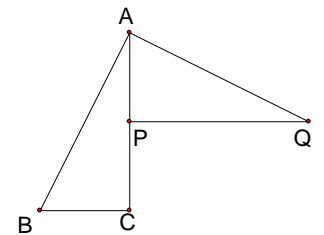
(5) 滿足聯立不等式 $\begin{cases} x+b^2 \geq 2 \\ 2x+b^2 \leq 6 \\ 2x-b^2 \geq -2 \end{cases}$ 之條件下，求 $x+2b^2$ 之最大值 (F) _____

(6) 一直線 L 的參數式為 $\begin{cases} x=7-4t \\ y=2+2t \end{cases}$ (t 為實數)，另一直線 M 與 L 平行，且 M 通過 $(5, -2)$ ，求直線 M 的方程式， M : _____ (G) (請表示成 $x+ay=b$ 的形式)

(7) 四邊形 $ABCD$ 中，兩對角線 $\overline{AC}, \overline{DB}$ 互相垂直。已知 $A(3,2)$ ， $B(6,-1)$ ， $C(11,0)$ ， $D(t+4,t)$ ，求 D 的座標 (H) _____



(8) 右圖中 $\angle APQ = \angle ACB = 90^\circ$ ，已知 $A(1,2)$ ， $B(0,0)$ ， $C(1,0)$ ， $Q(3,1)$ 且 $\overrightarrow{BC} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AQ}$ ，求數對 $(x, y) =$ _____ (I) _____



(9) 設 $A(1,1)$ ， $B(3,5)$ ，直線 \overline{AB} 的參數式為 $\begin{cases} x=1+at \\ y=b+2t \end{cases}$ ($t \in R$)，求數對 $(a, b) =$ _____ (J) _____

若 $P(x, y)$ 為 \overline{AB} 上之動點，利用參數式求 $3x^2 - y^2$ 之最大值 (K) _____

三. 計算證明題：18%(需要完整過程，否則不計分)

1. 某公司有 A, B 兩倉庫，各有 50、40 個產品，今要運往甲、乙兩市場，從倉庫運至市場之運費如表所示，又甲、乙市場各需 20, 50 個產品，老闆欲知道如何運送可使運費花費最少

- (1) 寫出聯立不等式 (2%) (2) 寫出目標函數 (1%) (3) 以不同顏色畫出可行解區域之圖形 (3%)
 (4) 如何運送可使運費最少 (2%) (5) 最少運費為何 (2%)

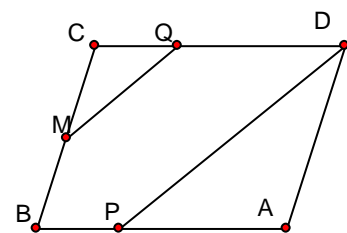
市場運費表	A 倉庫	B 倉庫
甲市場	300 元	400 元
乙市場	400 元	200 元

2. 如圖 $ABCD$ 是平行四邊形， $2\overline{BP} = \overline{PA}$ ， $2\overline{CQ} = \overline{QD}$ ， $\overline{BM} = \overline{CM}$ ，

(1) $\overrightarrow{MQ} = a\overrightarrow{BC} + b\overrightarrow{CD}$ ，求數對 (a, b) (2%)

(2) $\overrightarrow{PD} = c\overrightarrow{AD} + d\overrightarrow{BA}$ ，求數對 (c, d) (2%)

(3) 證明： $\overline{MQ} \parallel \overline{PD}$ (4%)



武陵高中 103 學年度第一學期數學科高二(社會組)第二次期中考答案卷

一、多選題 16%(每題 8 分)

1		2	
---	--	---	--

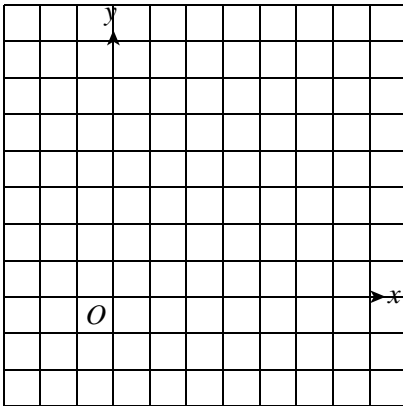
二年__班 座號__ 姓名__

二. 填充題 : 66%(每格 6 分)

A	B	C	D	E	F
G	H	I	J	K	

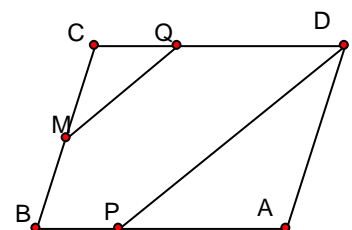
三. 計算證明題 : 18%(需要完整過程，否則不計分)

1. (1) 寫出聯立不等式 (2%) (2) 寫出目標函數 (1%)
- (3) 請以不同顏色畫出可行解區域圖形 (3%)
- (4) 如何運送使運費最少 (2%)
- (5) 最少運費為何 (2%)



2. 如圖 $ABCD$ 是平行四邊形， $2\overline{BP} = \overline{PA}$ ， $2\overline{CQ} = \overline{QD}$ ， $\overline{BM} = \overline{CM}$ ，

- (1) $\overrightarrow{MQ} = a\overrightarrow{BC} + b\overrightarrow{CD}$ ，求數對 (a, b) (2%)
- (2) $\overrightarrow{PD} = c\overrightarrow{AD} + d\overrightarrow{BA}$ ，求數對 (c, d) (2%)
- (3) 證明： $\overline{MQ} \parallel \overline{PD}$ (4%)



武陵高中 103 學年度第一學期數學科高二(社會組)第二次期中考答案卷

一、多選題 16%(每題 8 分)

1	AC	2	BD
---	----	---	----

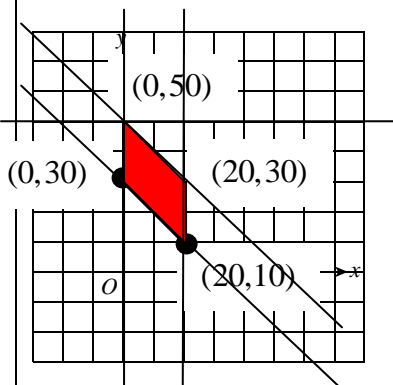
二年__班 座號__ 姓名__

二. 填充題 : 66%(每格 6 分)

A (-10, -29)	B (2, 1)	C $3 \geq m \geq \frac{3}{4}$	D $(\frac{3}{10}, \frac{1}{4})$	E 12	F 9
G $x+2y=1$	H (7, 3)	I $(\frac{-1}{5}, \frac{2}{5})$	J (1, 1)	K 3	

三. 計算證明題 : 18%(需要完整過程, 否則不計分)

- (1) 寫出聯立不等式 (2%) (2) 寫出目標函數 (1%)
- (3) 請以不同顏色畫出可行解區域圖形 (3%)
- (4) 如何運送使運費最少 (2%)
- (5) 最少運費為何 (2%)



- 令 A 運往甲 x , B 運往甲 $20-x$
A 運往乙 y , B 運往乙 $50-y$

$$\begin{cases} x+y \leq 50 \\ 20-x+50-y \leq 40 \\ 20 \geq x \geq 0 \\ 50 \geq y \geq 0 \end{cases}$$

- $18000-100x+200y$
- A 運往甲 20, B 運往甲 0
A 運往乙 10, B 運往乙 40
- 18000 元

- 如圖 $ABCD$ 是平行四邊形, $\overline{2BP} = \overline{PA}$,
 $\overline{2CQ} = \overline{QD}$, $\overline{BM} = \overline{CM}$,

- $\overline{MQ} = a\overline{BC} + b\overline{CD}$, 求數對 (a, b) (2%)
- $\overline{PD} = c\overline{AD} + d\overline{BA}$, 求數對 (c, d) (2%)
- 證明: $\overline{MQ} \parallel \overline{PD}$ (4%)

- $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3})$

- $(1, \frac{2}{3})$

- $\overline{PD} = \overline{AD} + \frac{2}{3}\overline{BA} = 2(\frac{1}{2}\overline{AD} + \frac{1}{3}\overline{BA})$
 $= 2(\frac{1}{2}\overline{BC} + \frac{1}{3}\overline{CD}) = 2\overline{MQ}$

$$\Rightarrow \overline{MQ} \parallel \overline{PD}$$

