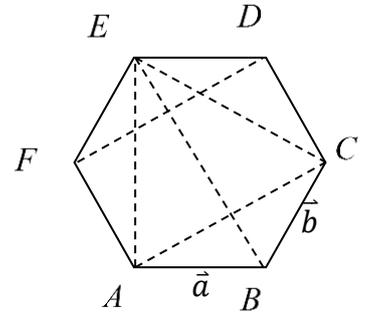


臺北市立成功高中 105 學年度第一學期第二次期中考高二數學試題

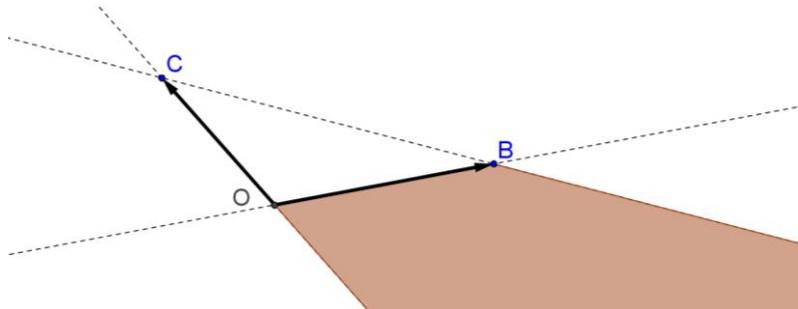
一、多重選擇題(每題 6 分，全對得 6 分，錯 1 選項得 4 分，錯 2 選項得 2 分，錯 3 選項以上得 0 分)

1. 右圖中， $ABCDEF$ 為一正六邊形，且 $\overline{AB} = \vec{a}$ 、 $\overline{BC} = \vec{b}$ ，
下列敘述中有哪些正確？

- (1) $\overline{AC} = \vec{a} + \vec{b}$ (2) $\overline{BD} = \sqrt{3}\vec{a}$ (3) $\overline{AF} = \vec{a} - \vec{b}$
 (4) $\overline{BF} = -2\vec{a} + \vec{b}$ (5) $\overline{DA} = -2\vec{b}$



2. 如下圖所示，兩射線 \overline{OB} 與 \overline{OC} 交於 O 點，若 $\overline{OP} = s\overline{OB} + t\overline{OC}$ ，則下列哪些選項中的數對 (s, t) 會讓向量 \overline{OP} 的終點 P 會落在圖中陰影區域？



- (1) (0.5, 0.6) (2) (1, -1) (3) (-1, -1) (4) (1.3, -0.4) (5) (1.7, -0.6)

二、填充題(每格 6 分，共 78 分)

1. 有一坡度（高度與水平長度之比）為 $\frac{1}{10}$ 的斜坡，設此斜坡與水平地所夾的銳角為 θ ，則 θ 為 (A)。(四捨五入取近似值到分)

角度	sin	cos	tan
5°30'	.0958	.9954	.0963
5°40'	.0987	.9951	.0992
5°50'	.1016	.9948	.1022
6°00'	.1045	.9945	.1051

2. $\triangle ABC$ 中， $A(1,1)$ 、 $B(5,2)$ 、 $C(3,4)$ ，則：

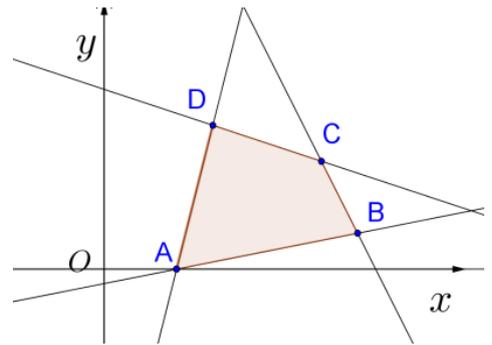
(1) 通過 B 點，且平行直線 \overline{AC} 的直線方程式為 (B) (請寫成 $ax+by+c=0$ 的形式)。

(2) 已知平面上的點 Q 滿足 $\overrightarrow{AQ} = 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{BC}$ ，則 Q 點坐標為 (C)。

(3) 已知點 P 在線段 \overline{AB} 上，且 $\overline{AP}:\overline{PB} = 2:1$ ，則點 P 座標為 (D)。

(4) 承第(3)小題，若已知直線 L 通過點 P ，而且將 $\triangle ABC$ 的面積兩等份，則 L 的斜率為 (E)。

3. 如右圖，不等式組 $\begin{cases} \overline{AB}: x-5y \leq 2 \\ \overline{BC}: 2x+y \leq 15 \\ \overline{CD}: x+3y \leq 15 \\ \overline{AD}: 4x-y \geq 8 \end{cases}$ 的可行解如鋪色區域，則當 $(x, y) =$ (F) 時，目標函數 $-2x+3y$ 有最大值為 (G)。



4. 有 A 、 B 兩瞭望台， A 、 B 兩台間距離 $100\sqrt{3}$ 公尺，今發現海上有船 C ，設 $\angle ABC = 105^\circ$ ， $\angle BAC = 45^\circ$ ，則 \overline{BC} 之值為 (H) 公尺。

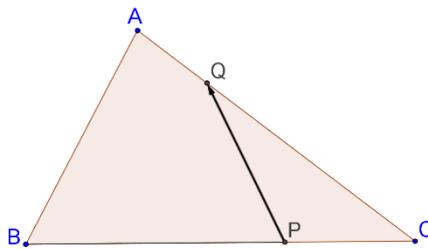
5. 從水平地面上 A 、 B 、 C 三點，測得某大樓頂之仰角均為 60° ，設 $\angle ABC = 45^\circ$ ， $\overline{AC} = 100\sqrt{3}$ 公尺，則此大樓高度為 (I) 公尺。

6. 設 $\vec{a}=(3,2)$ 、 $\vec{b}=(1,-1)$ ， t 為任意實數，則 $|\vec{a}+t\vec{b}|$ 有最小值為 (J)。

7. 在物理學上，光線反射時，入射角會等於反射角。若已知平面上兩點 $A(2,4)$ 、 $B(4,0)$ ，直線 $L:x+y=0$ 。已知一光線自 A 點射向直線 L 上一點 P 反射後恰通過 B 點，則該反射點 P 的坐標為 (K)。

8. 如下圖所示，在 $\triangle ABC$ 兩邊 \overline{AC} 、 \overline{BC} 上，分別取 Q 、 P 兩點，使得 $\overline{BP}:\overline{PC}=2:1$ ，

$\overline{AQ}:\overline{QC}=1:4$ 。若 $\overline{PQ}=x\overline{BA}+y\overline{BC}$ ，則數對 $(x,y)=$ (L)。



9. 若直線 L 通過點 $A(3,2)$ ，且 L 和兩坐標軸所圍成三角形面積為 12，則 L 的斜率為 (M)。

三、計算作圖題(10分)

某工廠欲將兩種大小不同的鋼板，截成A、B、C三種規格之小零件。其中第一種鋼板每片同時可裁出2個A零件、1個B零件和3個C零件。第二種鋼板每片同時可裁出1個A零件、3個B零件和5個C零件。鋼板片數以**整數**計之。

今需要A、B、C三種規格之小零件各8、12、30件，已知第一種鋼板每片成本25萬元，第二種鋼板每片成本30萬元。請問要滿足以上需求所需用到的鋼板成本最少為多少元？此時這兩種鋼板各應多少片？請依題意列出聯立不等式，畫出可行解區域並說明之。

臺北市立成功高中 105 學年度第一學期第二次期中考高二數學答案卷

班級_____ 座號_____ 姓名 _____

二、一、多重選擇題(每題 6 分，全對得 6 分，錯 1 選項得 4 分，錯 2 選項得 2 分，錯 3 選項以上得 0 分)

1.	2.

二、填充題(每格 6 分，共 78 分)

A	B	C	D	E
F	G	H	I	J
K	L	M		

三、計算作圖題(10 分)

請依題意列出聯立不等式，畫出可行解區域並說明之。



臺北市立成功高中 105 學年度第一學期第二次期中考高二數學答案

班級_____ 座號_____ 姓名_____

一、多重選擇題(每題 6 分，全對得 6 分，錯 1 選項得 4 分，錯 2 選項得 2 分，錯 3 選項以上得 0 分)

1.	2.
1,4,5	2,4

二、填充題(每格 6 分，共 78 分)

A	B	C	D	E
$5^{\circ}43'$	$3x-2y-11=0$	$(15,-3)$	$\left(\frac{11}{3}, \frac{5}{3}\right)$	$-\frac{19}{14}$
F	G	H	I	J
$(3,4)$	6	$100\sqrt{6}$	$150\sqrt{2}$	$\frac{5}{2}\sqrt{2}$
K	L	M		
$\left(\frac{4}{5}, -\frac{4}{5}\right)$	$\left(\frac{4}{5}, -\frac{7}{15}\right)$	$-\frac{2}{3}, 2 \pm \frac{4}{3}\sqrt{2}$		

三、計算作圖題(10 分)

請依題意列出聯立不等式，畫出可行解區域並說明之。

設第一種鋼板用了 x 片，第二種鋼板用了 y 片，

$$\begin{cases} 2x + y \geq 8 \\ x + 3y \geq 12 \\ 3x + 5y \geq 30 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases} \text{-----}(3 \text{ 分})$$

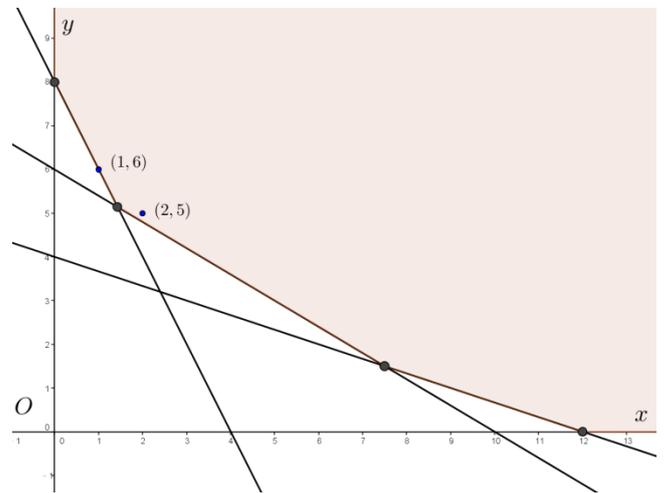
目標函數 $P = 25x + 30y$ (萬元)----- (1 分)

$$\begin{cases} 2x + y = 8 \\ 3x + 5y = 30 \end{cases} \Rightarrow (x, y) = \left(\frac{10}{7}, \frac{36}{7}\right) \text{-----}(1 \text{ 分})$$

由平行線法知在目標函數最小值發生在 $\left(\frac{10}{7}, \frac{36}{7}\right)$

附近的格子點

(x, y)	$(2, 5)$	$(1, 6)$
$P = 25x + 30y$	200	205



(圖形-----3 分)

當 $(x, y) = (2, 5)$ 時，目標函數有最小值 200 萬元----- (2 分)