

一、單選題 (5 題 每題 10 分 共 50 分)

- () 1. 設直線 L 的斜率為 m ，且 L 與 x 軸正向的夾角為 θ ，則下列選項何者與 m 相等？ (1) $\sin\theta$ (2) $\cos\theta$ (3) $\tan\theta$ (4) $-\cos\theta$ (5) $-\tan\theta$.

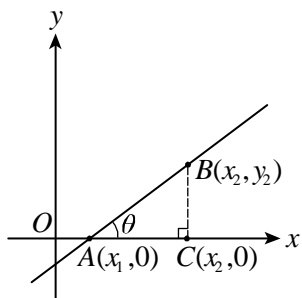
【龍騰自命題】

解答 3

解析 (1) 若斜率為正，如圖，設直線上兩點為 $A(x_1, 0)$, $B(x_2, y_2)$

令 B 點投影到 x 軸為 $C(x_2, 0)$

$$\text{依斜率的定義 } m = \frac{y_2 - 0}{x_2 - x_1} = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \tan\theta$$

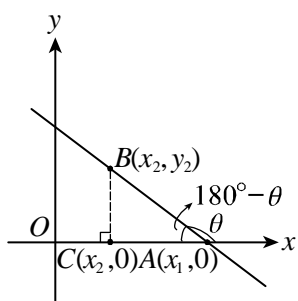


(2) 若斜率為負

如圖，依 $\tan\theta$ 的定義

$$\tan(180^\circ - \theta) = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} \Rightarrow -\tan\theta = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$$

$$\Rightarrow \tan\theta = \frac{y_2 - 0}{x_1 - x_2} = \frac{y_2 - 0}{x_2 - x_1} = m$$



故選(3) .

- () 2. 某汽車公司有 A 、 B 二廠生產同規格汽車，其每天產能分別為 15 輛及 20 輛，該公司二經銷站 M 、 N ，每日需求分別為 10 輛及 25 輛，公司欲擬最佳運輸計劃，使每日總運費最低；其中每輛車運費為：由 A 廠至 M 站 150 元， A 廠至 N 站 200 元， B 廠至 M 站 200 元， B 廠至 N 站 100 元；則其最低總運費是 (1) 3000 元 (2) 3500 元 (3) 4000 元 (4) 4500 元 .

【課本類題】

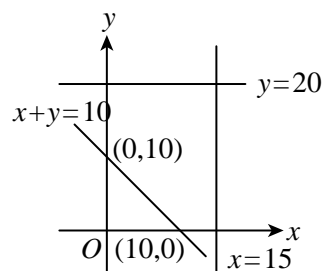
解答 4

解析 設 A 廠送至 M 站每日 x 輛車，送至 N 站每日 $15 - x$ 輛車， B 廠送至 M 站每日 y 輛車，送至 N 站每日 $20 - y$

$$\begin{array}{l} \vdots 0 \leq x \leq 15 \\ \vdots 0 \leq y \leq 20 \\ \vdots x + y \geq 10 \text{ L L } \textcircled{1} \\ \vdots (15 - x) + (20 - y) \geq 25 \text{ L L } \textcircled{2} \end{array}$$

且 x, y 均為整數，

由①②可得 $x + y = 10$ ，如圖，



各種運費之一覽表如下：

	M	N
A	150 元	200 元
B	200 元	100 元

寫成方程式可得 $f(x, y) = 150x + 200(15 - x) + 200y +$

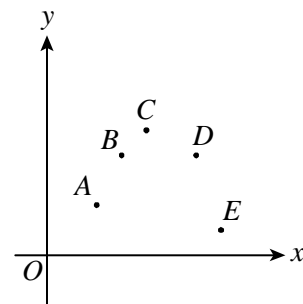
$$100(20 - y) = -50(x - 2y) + 5000,$$

$$\text{故 } f(0, 10) = -50 \times (-20) + 5000 = 6000, f(10, 0) = -50$$

$$\times 10 + 5000 = 4500,$$

即最低總運費為 4500 元，故選(4) .

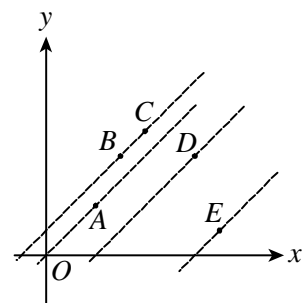
- () 3. $A(2,2)$, $B(3,4)$, $C(4,5)$, $D(6,4)$, $E(7,1)$ 為坐標平面上五個點。將這五點的坐標 (x, y) 分別代入 $x - y = k$ ，問哪一點所得的值最大？ (1) A (2) B (3) C (4) D (5) E .



【新突破講義】

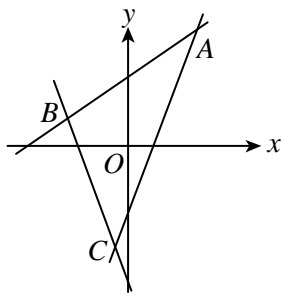
解答 5

解析 如圖，過 A, B, C, D, E 這五點分別做斜率為 1 的平行線，顯然過 E 點的直線 x 截距最大，故有最大值 .



故選(5) .

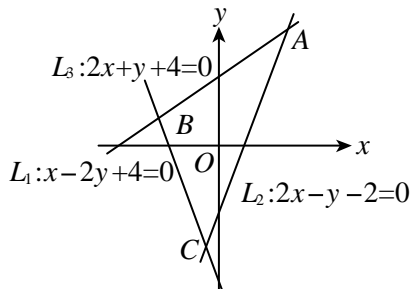
- () 4. 如圖所示， $\triangle ABC$ 是由三直線： $L_1: x - 2y + 4 = 0$, $L_2: 2x - y - 2 = 0$, $L_3: 2x + y + 4 = 0$ 所圍成，則此三角形區域 (含邊界) 可用下列哪一不等式表示： (1) $x - 2y + 4 \geq 0, 2x - y - 2 \geq 0, 2x + y + 4 \leq 0$ (2) $x - 2y + 4 \geq 0, 2x - y - 2 \leq 0, 2x + y + 4 \geq 0$ (3) $x - 2y + 4 \leq 0, 2x - y - 2 \geq 0, 2x + y + 4 \geq 0$ (4) $x - 2y + 4 \geq 0, 2x - y - 2 \leq 0, 2x + y + 4 \leq 0$ (5) $x - 2y + 4 \leq 0, 2x - y - 2 \leq 0, 2x + y + 4 \geq 0$.



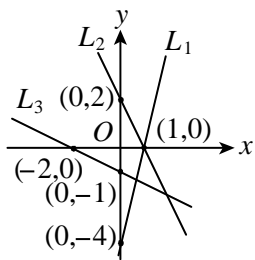
【92 松山高中期中考】

解答 2

解析 由圖可知 $\begin{cases} x-2y+4 \geq 0 \\ 2x-y-2 \leq 0 \\ 2x+y+4 \geq 0 \end{cases}$, 故選(2).



() 5. 如圖, $L_1: y=ax+b$, $L_2: y=cx+d$, $L_3: y=ex+f$, 下列各數哪一個最小? (1)a (2)b (3)c (4)d (5)e.



【90 中山女中期中考】

解答 2

解析 $a = \frac{0-(-4)}{1-0} = 4$, $c = \frac{2-0}{0-1} = -2$, $e = \frac{0-(-1)}{-2-0} = -\frac{1}{2}$,

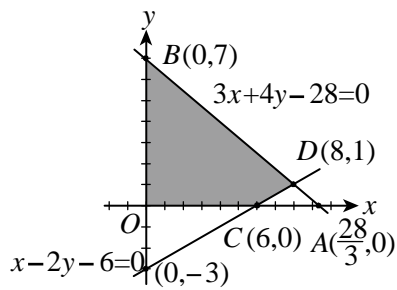
由(0, -4), (0, 2), (0, -1)各點得 $b = -4$, $d = 2$, $f = -1$, 故選(2).

二、填充題 (5 題 每題 10 分 共 50 分)

1. 在 xy 平面上, 不等式 $x \geq 0$, $y \geq 0$, $x-2y-6 \leq 0$, $3x+4y-28 \leq 0$ 所圍區域的面積為_____.

解答 31

解析 作圖如下,



鋪色區域面積為 $\Delta OAB - \Delta ACD$

$$\Delta ACD = \frac{1}{2} \times \frac{28}{3} \times 7 - \frac{1}{2} \left(\frac{28}{3} - 6 \right) \times 1 = \frac{98}{3} - \frac{5}{3} = 31.$$

2. 已知點 $A(3, -8)$, $B(15, 6)$, 直線 $L: 2x-y+1=0$, 若點 P 在 L 上, 且 $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2$ 之值最小, 則 P 點之坐標為_____.

【90 高雄中學期中考】

解答 (1, 3)

解析 設 $P(t, 2t+1)$, t 為實數, 則

$$\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2 = (t-3)^2 + (2t+9)^2 + (t-15)^2 + (2t-5)^2 = 10t^2 - 20t +$$

,

當 $t=1$ 時可得最小值, 故 $P(1, 3)$.

3. 設直線 L 過 $17x+11y+5=0$ 與 $13x+23y+9=0$ 的交點, 且 L 與直線 $3x+y+2=0$ 垂直, 則 L 的方程式為_____.

【龍騰自命題】

解答 $x-3y-1=0$

解析 設 L 方程式為 $(17x+11y+5)+k(13x+23y+9)=0$,

$$\text{即 } L: (17+13k)x + (11+23k)y + (5+9k) = 0 \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{1} \text{式與 } 3x+y+2=0 \text{ 垂直, 則 } (17+13k) \times 3 + (11+23k) \times 1 = 0 \Rightarrow k = -1,$$

故 L 為 $x-3y-1=0$.

4. 某公司有 A, B 兩座倉庫儲存產品, 現知 A 倉庫有產品 48 萬個; B 倉庫有 60 萬個. 今公司接獲甲、乙兩地訂貨, 分別需要 36 萬個及 44 萬個, 而運費如下表 (元/萬個). 若現在從 A 倉庫運 x 萬個到甲地, 運 y 萬個到乙地, 可使所需運費最小. 試問:

(1) $(x, y) =$ _____.

(2) 所需運費為_____元.

地點 倉庫	甲地	乙地
A 倉庫	200 元	300 元
B 倉庫	300 元	350 元

【龍騰自命題】

【新突破講義】

解答 (1)(36,12);(2)22000

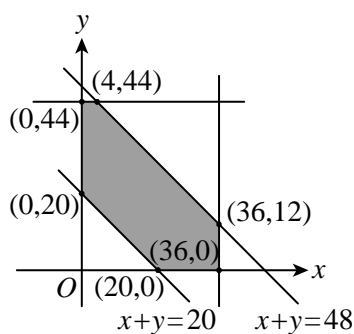
解析 (1)依題意,從A倉庫運 x 萬個到甲地; 運 y 萬個到乙地,
從B倉庫運 $(36-x)$ 萬個到甲地; 運 $(44-y)$ 萬個到乙地.

依題意可列式如下:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 36 - x \geq 0 \\ 44 - y \geq 0 \\ x + y \leq 48 \\ (36 - x) + (44 - y) \leq 60 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 36 \\ 0 \leq y \leq 44 \\ x + y \leq 48 \\ x + y \geq 20 \end{cases}$$

此聯立不等式的解如圖 .



所求為 $200x + 300 \times (36 - x) + 300y + 350 \times (44 - y) = -100x - 50y + 26200$ 的最小值

\therefore 目標函數 $= -100x - 50y + 26200$

由於解區域為一封閉多邊形, 可將頂點代入可得 .

(x, y)	(0, 44)	(0, 20)	(20, 0)	(36, 0)	(36, 12)	(4, 44)
$-100x - 50y + 26200$	24000	25200	24200	22600	22000	23600

由此可知, 當 $(x,y) = (36,12)$ 時, 所需運費最少 .

(2)運費 $= -100 \times 36 - 50 \times 12 + 26200 = 22000$ (元) .

5. 已知平行四邊形之兩邊方程式為 $L_1: 3x - 4y + 11 = 0$ 及 $L_2: x + 5y - 4 = 0$, 又知有兩個頂點為 $A(3, 5)$ 及 $B(-6, 2)$, 則其餘兩邊的方程式為_____ .

【龍騰自命題】

解答 $3x - 4y + 26 = 0$ 及 $x + 5y - 28 = 0$

解析 L_1 與 L_2 不平行, 可設另兩條線為 $L_3: 3x - 4y + a = 0 \cdots \cdots$

①, $L_4: x + 5y + b = 0 \cdots \cdots$ ②

A 必恰在 L_1, L_3 之中一線, 也恰在 L_2, L_4 之中一線; B 也有此性質,

A 不在 L_2 上, 則 A 必在 L_4 上, 故 $3 + 25 + b = 0$ (由②)

$\Rightarrow b = -28$,

B 不在 L_1 上, 則 B 必在 L_3 上, 故 $-18 - 8 + a = 0$ (由

①) $\Rightarrow a = 26$,