

重點 1 描述直線的特徵

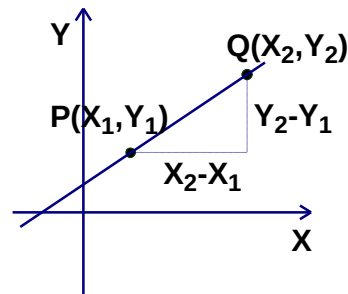
1. 如何在坐標平面上描述一直線，需要的兩大要件：

(1) _____ (2) _____

2. 斜率定義： $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$

(1) 非鉛直兩點 $x_1 \neq x_2$ $m_{AB} = \frac{\Delta y}{\Delta x} =$ _____

(2) 鉛直兩點 $x_1 = x_2$ m_{AB} _____



3. 由斜率的定義，可發現一直線之斜率與
此直線和 x 軸正向夾角 θ ，所成的 _____ 值相同

4. 斜率的特性：

- (1) 水平線的斜率為 0。鉛直線的斜率不存在。
- (2) 直線由左下往右上傾斜時，斜率為正。
- (3) 直線由左上往右下傾斜時，斜率為負。
- (4) 直線愈接近鉛垂線，則其斜率的絕對值也愈大

將圓六等分的點分別為 A, B, C, D, E, F ，設 $\overline{AB}$ ， $\overline{BC}$ ， $\overline{CD}$ ， $\overline{DE}$ ，

$\overline{EF}$ ， $\overline{FA}$ 六邊所在斜率分別為 $m_1, m_2, m_3, m_4, m_5, m_6$ 下列何者正確？

- (1) $m_3 = \frac{2m_4}{1-m_4^2}$ (2) $\overline{AE}$ 斜率為 m_6 的一半 (3) $\overline{DF}$ 斜率為 m_4 的 $\frac{1}{3}$ (4) $m_1 = \frac{2m_6}{1-m_6^2}$

練習：例題 1、2

重點 2 直線方程式

1、 幾何關係與代數式表示 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$

距離 $\overline{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

分點 P 為 $\overline{AB}$ 上一點，且 $\overline{AP} : \overline{BP} = m : n$ ，則 $P(\frac{nx_1 + mx_2}{m+n}, \frac{ny_1 + my_2}{m+n})$

2、 依照直線定義方式完成代數式表示：

定義 1：非鉛直直線上任相異兩點，其斜率皆相同

(1)點斜式： $(y - k) = m(x - t)$ 推廣 (2)一般式： $y = ax + b$

定義 2：非鉛直的直線方程式為二元一次式(一般式)

推廣滿足過相異兩點的二元一次式，為此兩點所成直線方程式

(3)截距式： $A(a, 0), B(0, b), ab \neq 0$

(4)組合方程式： $(a_1x + b_1y + c_1) + k(a_2x + b_2y + c_2) = 0$

3、 平面上兩直線關係有三種：(1)_____ (2)_____ (3)_____

那空間上會多(4)_____

可以利用幾何關係分類，亦可透過代數關係分類

幾何關係：

代數關係：

互相垂直的兩直線（非水平線與鉛垂線），則其兩直線斜率存在關係為_____

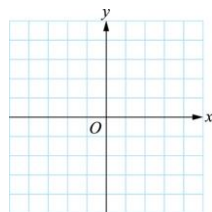
練習：例題 3、4

重點 3 線性規劃

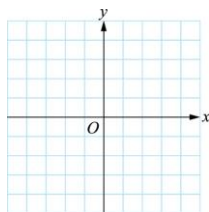
1、透過二元一次式(等式及不等式)進行區域描述

二元一次不等式在坐標平面上的圖形

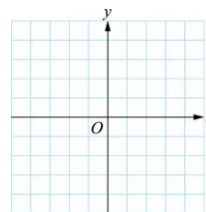
ex) (1) $3x + 2y - 6 = 0$



(2) $3x + 2y - 6 < 0$



(3) $3x + 2y - 6 > 0$



2、線性規劃/最佳解

(1) 依照題意列式

(2) 繪出可行解區域，標記端點

(3) 列出目標函數

(4) 最佳解判斷方式 (i) 斜率判斷法 (ii) 端點代入法

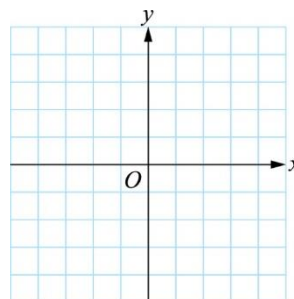
數列 $\{a_n\}$ 為等差數列，已知 $1 \leq a_2 \leq 7$ ， $8 \leq 3a_1 + a_3 - 2a_4 \leq 20$ ，求 a_5 的值：

(1) 最大可為_____，此時首項為_____，公差為_____

(1) 最小可為_____，此時首項為_____，公差為_____

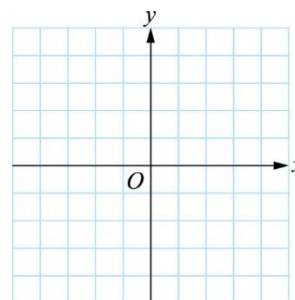
3、平面上的不等式：

(1) 圖解不等式 $(2x - y + 2)(x + 2y + 3) \leq 0$

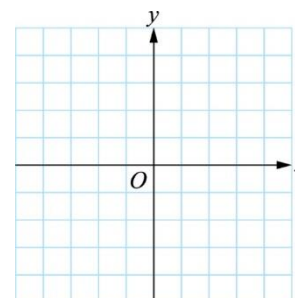


(2) 求滿足(1)關係時， $x^2 + y^2$ 最小值_____

(3) 完成 $\begin{cases} |x| + 2|y| \leq 4 \\ 2|x| + |y| \geq 4 \end{cases}$ 的圖形，並求其面積



(4) 完成 $(|x| + 2|y| - 4)(2|x| + |y| - 4) \leq 0$ 的圖形，並求其面積



練習：例題 5、6、7、8、9、10、11

重點 4 圓的定義與方程式

1. 圓的方程式：

(1)定義式：在坐標平面上，以點 $M(h,k)$ 為圓心， r 為半徑，

推廣得

(2)標準式：

(3)一般式：

(4)特殊定義：

(i)直徑式

(ii)阿波羅圓

(5)組合方程式：(圓系)(根軸)

2. 圓冪定理：

3. 圓與直線的關係

練習：例題 12、13、14、15、16