

# 南一學用電子書

# 全面數位化

連線上網就延續學習

# 時代來臨

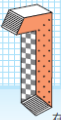
開啟網頁就開始複習



▶ 學用電子書在手，課本、習作通通有！

## 南一學用電子書高中數學選修乙下課本+習作

2



### 線性規劃

在日常生活中，我們常常需要將有限的資源，做最佳的分配以獲得最大效益。數學上面對這樣的問題，通常是將有限的資源表示成數學限制條件，然後求得某個函數的最大值或最小值，如何以數學方法完成最佳的規劃，讓我們繼續看下去！



#### 1 二元一次不等式

先看一個例子：芭樂王公司生產 A、B 兩種有機肥料，每公斤的成本分別為 40 元和 20 元，且利潤分別為 15 元和 10 元。已知兩種肥料每日的總產量不超過 3000 公斤，且每日可用資金最多是 80000 元。那麼，在可完售的前提下，如何分配兩種肥料的產量，以獲得最大利潤呢？

上例就是一個典型的規劃問題。首先，我們將有限的資源（每日總產量，可用資金）表示成數學限制條件，說明如下：假設每日生產 A、B 肥料分別為 x、y 公斤，自然地  $x \geq 0, y \geq 0$ ，每日總產量不超過 3000 公斤，故有

$$x + y \leq 3000,$$

又每日可用資金最多是 80000 元，故有

$$40x + 20y \leq 80000,$$

化簡得

$$2x + y \leq 4000,$$

因此我們可以得到一個符合情境的數學限制條件

$$\begin{cases} x + y \leq 3000, \\ 2x + y \leq 4000, \\ x \geq 0, \\ y \geq 0. \end{cases}$$

上式其實是一個二元一次聯立不等式組。

1-1 線性規劃 3

回顧高一數學，關於一個二元一次不等式，我們已經知道其解區域是一個由直線所劃分出的其中一個半平面。例如： $x + y \leq 3000$  的解區域，是直線  $x + y = 3000$  的下方半平面（含直線），如圖 1。

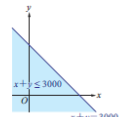
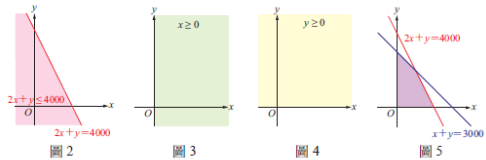


圖 1

因此，如果要圖示二元一次聯立不等式組，那麼必須先畫出每一個二元一次不等式的解區域，如圖 2，圖 3，圖 4，再求共同的部分。圖 5 即為聯立不等式組的解區域。



描寫過程  
畫出二元一次聯立不等式  $\begin{cases} 4x + 3y - 12 \leq 0, \\ 3x + y - 6 \leq 0, \\ x \geq 0, \\ y \geq 0 \end{cases}$  的解區域。

有時候我們會把滿足聯立不等式的數對  $(x, y)$  稱為可行解，而聯立不等式的解區域稱為可行解區域。此時，可行解區域是由一些直線包圍起來的區域，直線上的部分線段、射線或直線本身形成可行解區域的邊界，相鄰邊界的交點稱為可行解區域的頂點，如右圖。

老師的話



提供完整課本/習作(不含解答)  
方便老師課堂數位教學運用  
學生課前預習、課後複習

1 連網即用  
免安裝與下載

2 設備不限  
軟硬體系統都相容

3 容量不占  
不須安裝程式