

電腦數學科輔助教學課程

高中教師組數學科第三名

省立嘉義高級中學

作者：王秋夫、黃傳紘等 9 人

一、名稱：

(一)拋物線 $y = x^2$ 與 $y = Ax^2$ 圖形的關係與比較。

(二)線性規劃

(三) $y = A(x - B)^2 + C$ 之圖形研究。

(四)三角函數 $Y = A \cos X + B \sin X$ 之圖形表示法。

二、內容說明：

(一)前言：

C.A. I 是目前教育發展的趨勢，有感於國內高中數學教育軟體設計的缺乏，故製作此課程，希望能引發各界對 C.A. I 的熱忱，讓 C.A. I 在國內蓬勃發展。

(二)單元目標：

1. 認識 $y = x^2$ 之圖形

2. 認識 $y = x^2$ ， $y = 2x^2$ ， $y = \frac{1}{2}x^2$ 圖形之異同。

3. 培養學生從依圖中去尋找結論。

(三)引導序列：

1. 了解 $y = x^2$ 圖形之形狀 (I ~ 01 ~ I ~ 02) (

2. 說出 $y = x^2$ 與 $y = 2x^2$ 圖形之不同處。

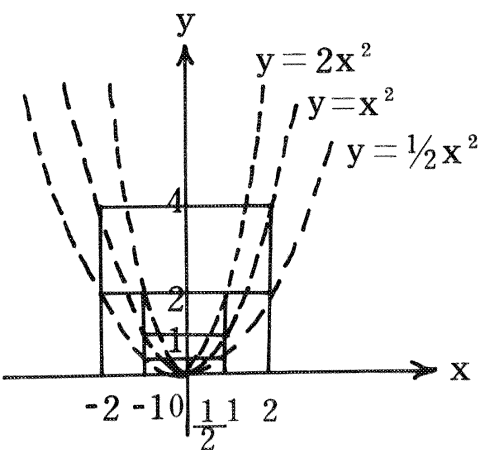
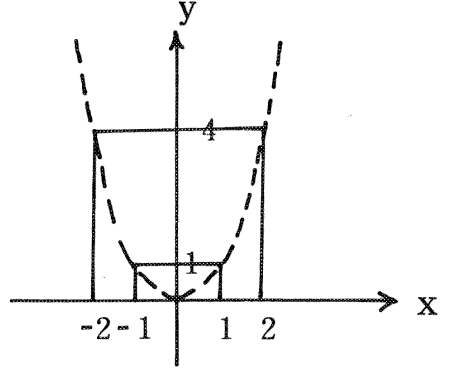
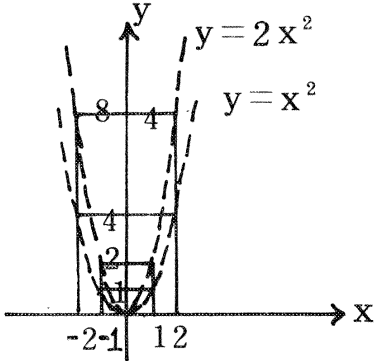
3. 了解點 (x, y) 與拋物之關係 (T - 100 ~ T - 121)

(四)發展序列：

1. 說明 $y = x^2$ 圖形之縱坐標與 $y = Ax^2$ 縱坐標之關係 (I - 200)

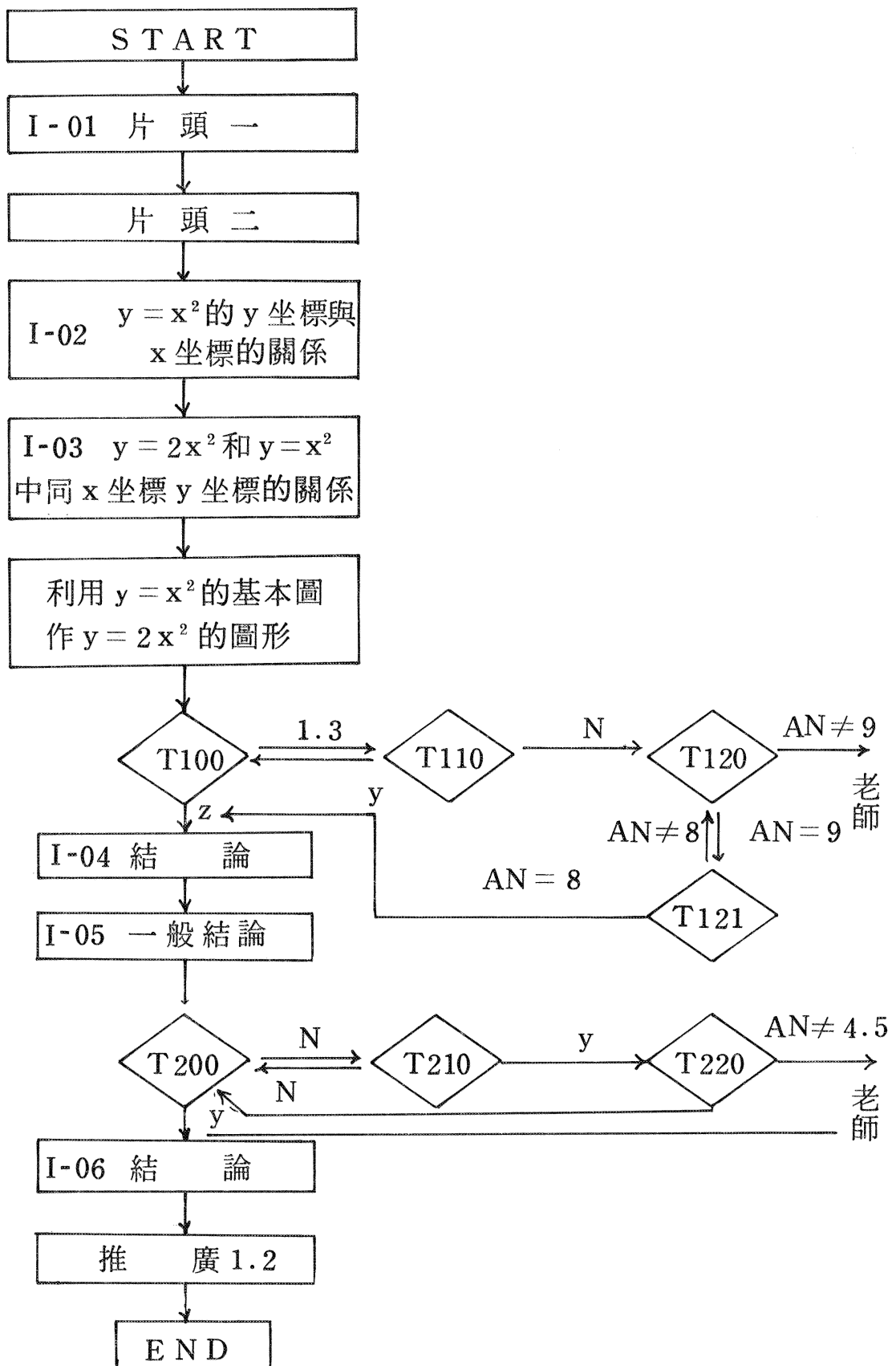
2. 說明 $y = x^2$ 與 $y = \frac{1}{2}x^2$ 圖形之異同 (T - 210 ~ T - 220)

3. 作結論 (I - 06 ~ 至推廣 1，推廣 2)

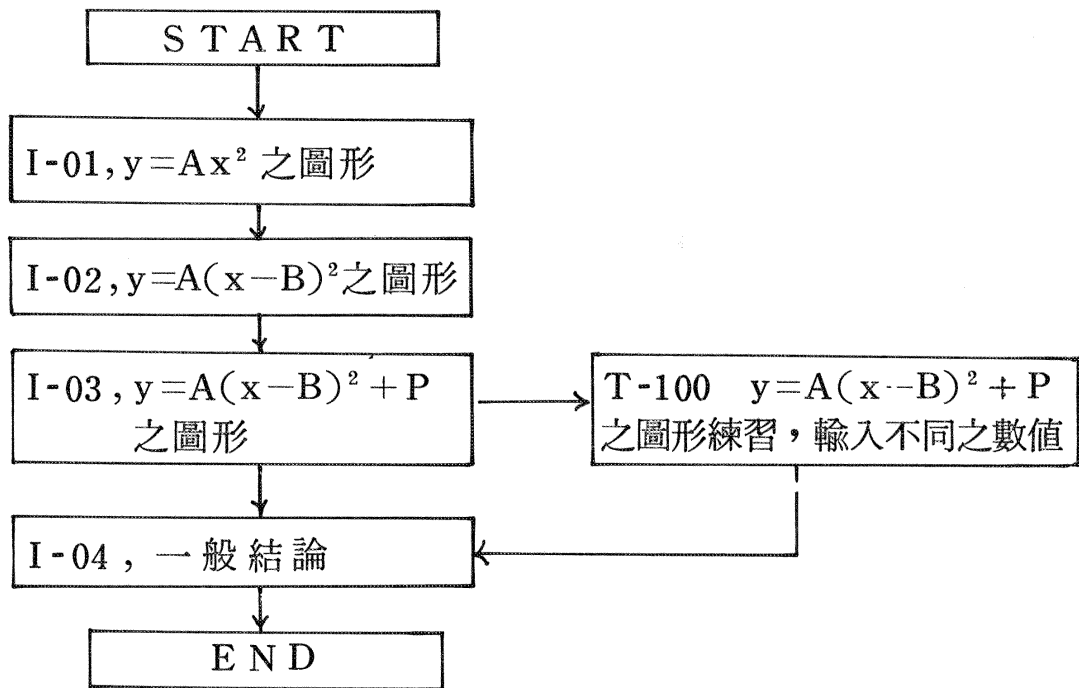
I - 01	<p>片頭：$y = x^2$ 與 $y = Ax^2$ 之圖形研究</p> <p>片頭說明：</p> <p>(1) $y = x^2$ 之圖形 (2) $y = 2x^2$ 之圖形 (3) $y = \frac{1}{2}x^2$ 之圖形</p>	
I - 02	<p>$y = x^2$ 之作圖</p>	
I - 03	<p>$y = x^2$ 與 $y = 2x^2$ 圖形之比較</p>	
T - 110	<p>若 (x, y) 在 $y = x^2$ 上點 (x, y) 上，在 $y = 2x^2$ 上則 y 與 z 之關係為(1) $y = 2z$ (2) $z = 2y$ (3)以上皆非。</p>	
答：(2)	<p>若你選(2)就答對了，請繼續看 I - 04，若你選其他請做下列 T - 110 問題 2</p>	
T - 110	<p>點 $(1, 1)$ 是否在 $y = x^2$ 之圖形上 (1) Yes (2) No</p>	
答：(1)	<p>若你答對了，請回到 T - 110 做做看，若你答錯了請繼續做下列之 T - 120。</p>	

T-120	設 $y = x^2$ 之方程式中(1)若 $x = 1$ ，則 $y = 1 \times 1 = 1$ (2)若 $x = 2$ ，則 $y = 2 \times 2 = 4$ (3)若 $x = 3$ ，則 $y = ?$
答：9	若你答對了，請回頭做 T-100，若你答錯了，請你回去問問你的老師。
T-121	在 $y = 2x^2$ 之圖形上一點 (x, y) 若 $x = 2$ 試求 $y = ?$
答：8	若你做錯了請回頭再看看 T-120，若你做對了再試做 T-100
I-04	結論： $y = 2x^2$ 圖形之縱坐標為 $y = x^2$ 圖形之縱坐標之 2 倍
I-05	一般結論： $y = Ax^2$ 之縱坐標為 $y = x^2$ 圖形之縱坐標之 A 倍
T-200	點 (x, y) 在 $y = x^2$ 圖形上，點 (x, z) 在 $y = \frac{1}{2}x^2$ 上，則 y, z 之關係式為 (1) $z = \frac{1}{2}y$ (2) $y = \frac{1}{2}z$ 。
答：(1)	答對了，請看 I-06，答錯了，請繼續做 T-210
T-210	點 $(2, 4)$ 是否在 $y = \frac{1}{2}x^2$ (1)是 (2)否
答：(2)	答對了，請回頭做 T-200。答錯了，請繼續做 T-220
T-220	$y = \frac{1}{2}x^2$ 函數 $y = \frac{1}{2}x^2$ 若 $x = 1$ $y = \frac{1}{2}$ ，若 $x = 2$ $y = 2$ ，若 $x = 3$ $y = ?$
答：9/2	若你答對了，請回到 T-200 繼續做，若你答錯了去請教老師
I-06	結論： $y = \frac{1}{2}x^2$ 圖形之縱坐標為 $y = x^2$ 圖形縱坐標之 $\frac{1}{2}$ 倍
推廣 1.	$y = Ax^2$ (若 $A > 0$) 若 A 相當小其圖形將會是什麼情況，你可用 $A = 0.001, 0.0001, 0.00001$ 試試看。
推廣 2.	$y = Ax^2$ (若 $A > 0$) 且當 A 相當大其圖形將會是如何情況，你可用 $A = 1, 2, 4, 10, 50, 100$ 試試看
答： 推廣 1.	

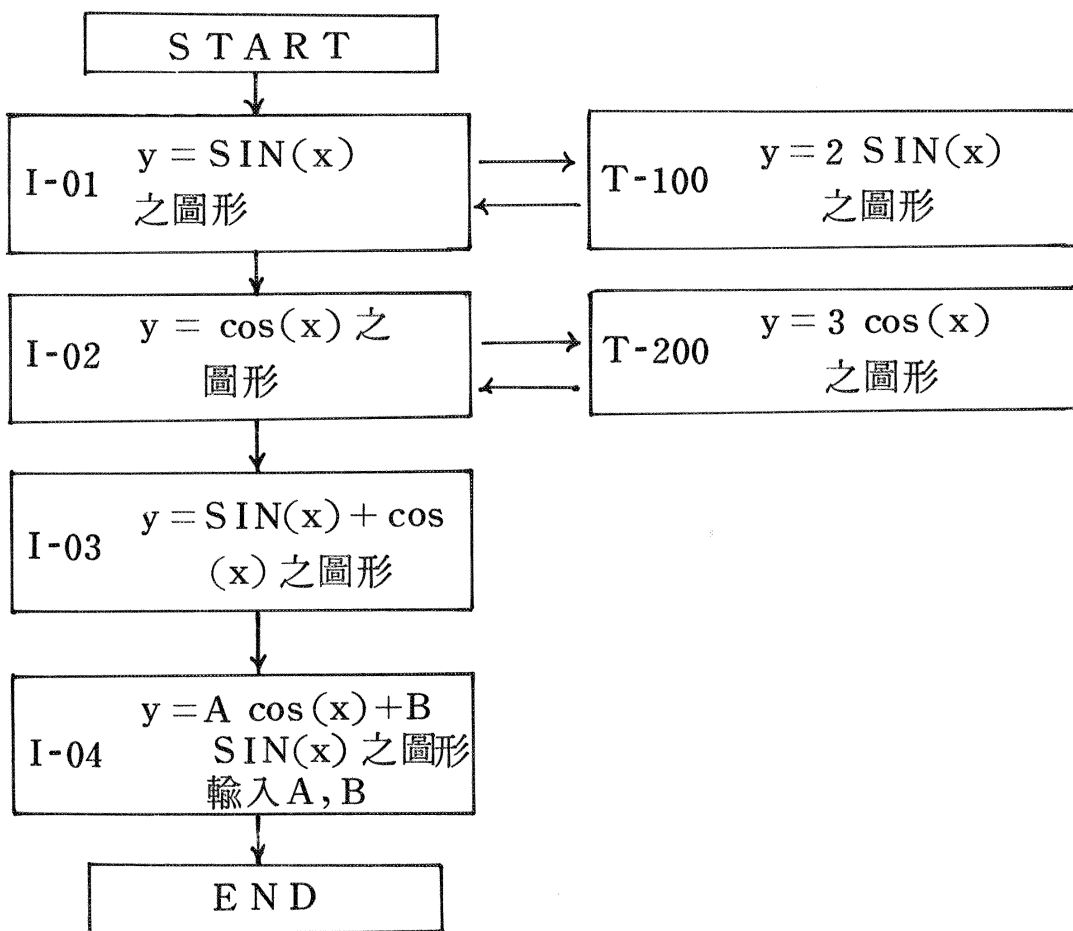
$y = x^2$ 和 $y = Ax^2$ 關係的流程圖：



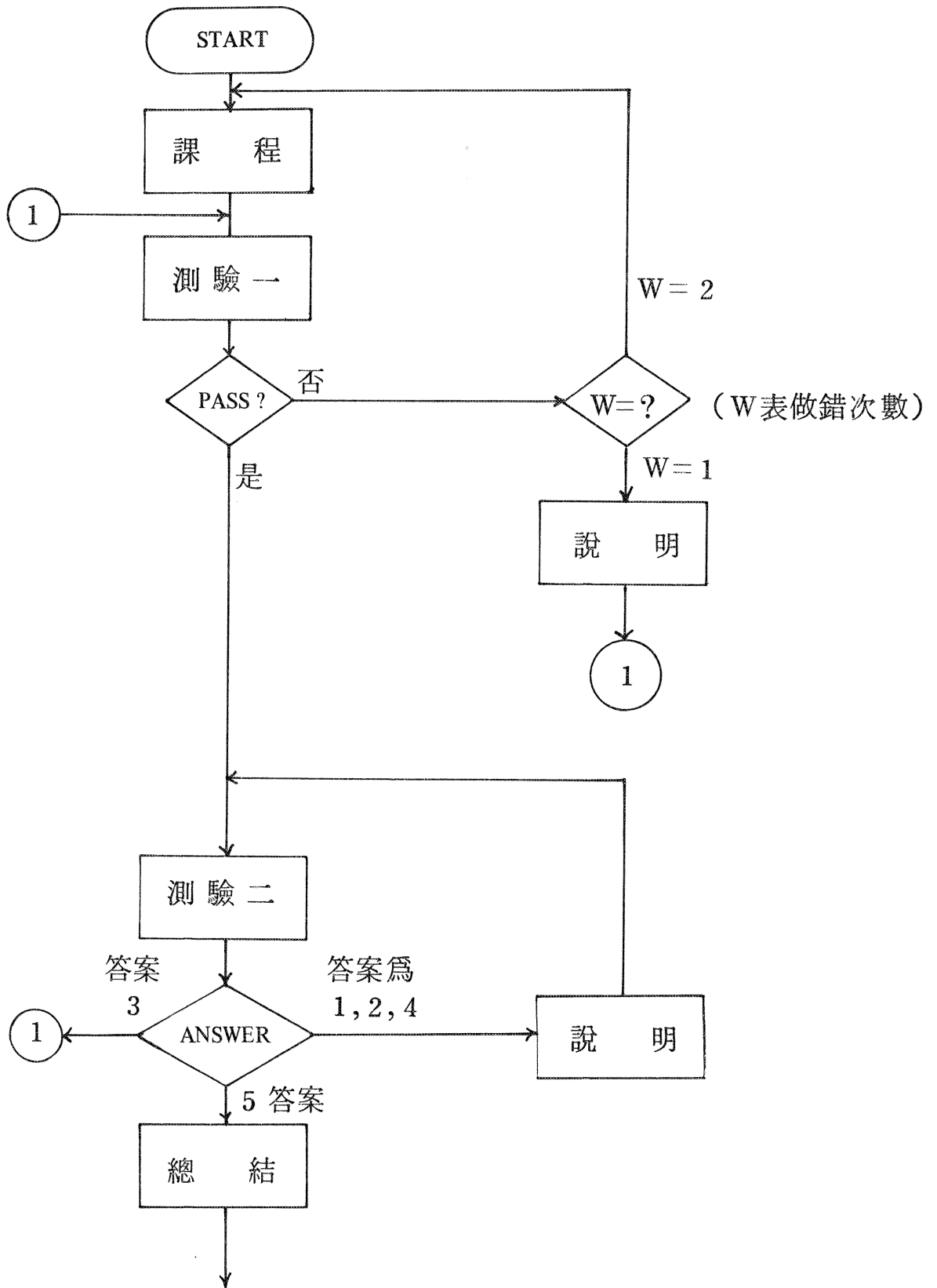
(一)拋物線 $y = A(x - B)^2 + P$ 之圖形



(四)三角函數 $y = A \cos(x) + B \sin(x)$ 之圖形



綫性規劃課程流程圖



評語：

設計電腦輔助教材相當生動、完整；尤其測驗部份可由學生反覆操作。