

初中數學教學設計

課題：7.6 二元一次方程與一次函數

張良全

一、教材分析

《二元一次方程與一次函數》是北師大版教科書八年級(上)第七章第六節內容。

本節內容共安排2個課時完成，本節課為第1課時。該節內容是二元一次方程(組)與一次函數及其圖像的綜合應用。通過探索“方程”與“函數圖像”的關係，培養學生數學轉化的思想意識，通過二元一次方程組的圖像解法，使學生初步建立了“數”——二元一次方程與“形”——一次函數的圖像(直線)之間的對應關係，進一步培養了學生數形結合的意識和能力。本節要注意的是由兩條直線求交點，其交點的橫縱坐標為二元一次方程組的近似解，要得到準確的結果，應從圖像中獲取信息，確立直線對應的函數解析式即方程，再聯立方程應用代數方法求解，其結果才是準確的。

二、學情分析

學生已有瞭解方程(組)的基本能力和一次函數及其圖像的基本知識，學習本節知識困難不大，關鍵是讓學生理解二元一次方程和一次函數之間的內在聯繫，體會“數”和“形”間的相互轉化，從中使學生進一步感受到“數”的問題可以通過“形”來解決，而“形”的問題也可以通過“數”來解決。

三、目標分析

1、教學目標

知識與技能目標

1. 初步理解二元一次方程和一次函數的關係；
2. 掌握二元一次方程組和對應的兩條直線的關係；
3. 掌握二元一次方程組的圖像解法。

過程與方法目標

1. 教材以“問題串”的形式，揭示方程與函數間的相互轉化，使學生在自主探索中學會不同數學知識間可以互相轉化的數學思想和方法；
2. 通過“做一做”引入例1，進一步發展學生數形結合的意識和能力。

情感與態度目標

1. 在探究二元一次方程和一次函數的對應關係中，在體會近似解與準確解中，培養學生勤於思考，精益求精的精神。
2. 在經歷同一數學知識可用不同的數學方法解決的過程中，培養學生的創新意識和變式能力。

2、教學重點

1. 二元一次方程和一次函數的關係；
2. 二元一次方程組和對應的兩條直線的關係。

3、教學難點

數形結合和數學轉化的思想意識

四、教法學法

1、教法學法

啟發引導與自主探索相結合

2、課前準備

教具：多媒體課件、三角板

學具：鉛筆、直尺、練習本、坐標紙

五、教學過程

本節課設計了六個教學環節：第一環節 設置問題情景，啟發引導；第二環節 自主探索，建立“方程與函數圖像”的模型；第三環節 典型例題，探究方程與函數的相互轉化；第四環節 反饋練習；第五環節 課堂小結；第六環節 作業佈置。

第一環節: 設置問題情景, 啟發引導

$$\begin{cases} x=0, \\ y=5, \end{cases} \begin{cases} x=5, \\ y=0, \end{cases} \begin{cases} x=2, \\ y=3, \end{cases}$$

內容: 1、方程 $x+y=5$ 的解有多少個?

是這個方程的解嗎?

2、點 $(0, 5)$, $(5, 0)$, $(2, 3)$ 在一次函數 $y=-x+5$ 的圖像上嗎?

3、在一次函數 $y=-x+5$ 的圖像上任取一點, 它的坐標適合方程 $x+y=5$ 嗎?

4、以方程 $x+y=5$ 的解為坐標的所有點組成的圖像與一次函數 $y=-x+5$ 的圖像相同嗎?

由此得到本節課的第一個知識點:

二元一次方程和一次函數的圖像有如下關係:

(1) 以二元一次方程的解為坐標的點都在相應的函數圖像上;

(2) 反之, 一次函數圖像上的點的坐標都適合相應的二元一次方程。

意圖: 通過設置問題情景, 讓學生感受方程 $x+y=5$ 和一次函數 $y=-x+5$ 相互轉化, 啟發引導學生總結二元一次方程與一次函數的對應關係。

效果: 以“問題串”的形式, 啟發引導學生探索知識的形成過程, 培養了學生數學轉化的思想意識。

前面研究了一個二元一次方程和相應的一個一次函數的關係, 現在來研究兩個二元一次方程組成的方程組和相應的兩個一次函數的關係。順其自然進入下一環節。

第二環節: 自主探索 建立“方程與函數圖像”的模型

內容: 1、解方程組
$$\begin{cases} x+y=5 \\ 2x-y=1 \end{cases}$$

2、上述方程移項變形轉化為兩個一次函數 $y=-x+5$ 和 $y=2x-1$, 在同一直角坐標系內分別作出這兩個函數的圖像。

3、方程組的解和這兩個函數的圖像的交點坐標有什麼關係? 由此得到本節課的第2個知識點: 二元一次方程和相應的兩條直線的關係以及二元一次方程組的圖像解法;

(1) 求二元一次方程組的解可以轉化為求兩條直線的交點的橫縱坐標;

(2) 反之, 求兩條直線的交點坐標可以轉化為求這兩條直線對應的函數解析式聯立的二元一次方程組的解;

(3) 解二元一次方程組的方法有: 代入消元法、加減消元法和圖像法三種。

注意：利用圖像法求二元一次方程組的解是近似解，要得到準確解，一般還是用代入消元法和加減消元法解方程組。

意圖：通過自主探索，使學生初步體會“數”——二元一次方程組與“形”——兩條直線之間的對應關係，為求兩條直線的交點坐標打下基礎。

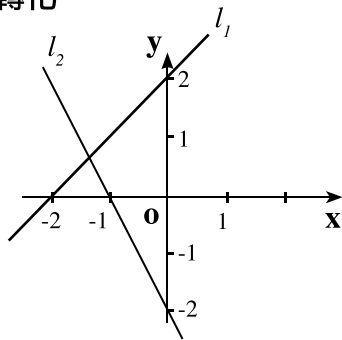
效果：由學生自主學習，十分自然地建立了數形結合的意識，使他們初步感受到“數”的問題可以轉化為“形”來處理，反之“形”的問題可以轉化成“數”來處理，培養了學生的創新意識和變式能力。

有了第2個知識點，進入下一環節順理成章。

第三環節: 典型例題 探究方程與函數的相互轉化

內容：例1、用作圖像的方法解方程組

$$\begin{cases} x-2y=-2 \\ 2x-y=2 \end{cases}$$



例2、如圖，求直線 l_1 與 l_2 的交點坐標。

意圖：設計例1進一步揭示“數”的問題可以轉化成“形”來處理，但所求解為近似解。通過例2，讓學生深刻感受到由“形”來處理的困難性，由此自然想到求這兩條直線對應的函數解析式，把“形”的問題轉化成“數”來處理。這兩例充分展示了數形結合的思想方法，為下一課時解決實際問題作了很好的鋪墊。

效果：進一步培養了學生數形結合的意識和能力，充分展示了方程與函數的相互轉化。

第四環節: 反饋練習

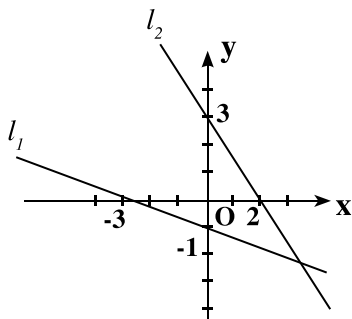
內容：1、已知一次函數 $y=kx-5$ 與 $y=3x+b$ 的圖像的交點為 $p(2, -3)$ ，則 $k= \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b= \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2、已知一次函數 $y=2x+a$ 與 $y=-x+b$ 的圖像都經過點 $A(-2, 0)$ ，且與 y 軸分別交於 B, C 兩點，則 $S_{\triangle ABC}$ 的面積為()。

(A)4 (B)5 (C)6 (D)7

3、求兩條直線 $y=3x-2$ 與 $y=-2x+4$ 和 x 軸所圍成的三角形面積。

4、如圖，兩條直線 l_1 與 l_2 的交點坐標可以看作哪個方程組的解？



意圖：4個練習，意在及時檢測學生對本節知識的掌握情況。它們充分揭示了二元一次方程與一次函數的關係。

效果：加深了兩條直線交點的坐標就是對應的函數解析式所組成的方程組的解的印象，培養了學生的計算能力和數學轉化的能力，使學生進一步領悟到應用數形結合的思想方法解題的重要性。

第五環節: 課堂小結

內容：本節課對“問題串”的解決以及自主探索，主要學習了以下內容：

- 1、二元一次方程和一次函數的圖像的關係；
 - (1) 以二元一次方程的解為坐標的點都在相應的函數圖像上；
 - (2) 一次函數圖像上的點的坐標都適合相應的二元一次方程。
- 2、方程組和對應的兩條直線的關係；
 - (1) 方程組的解是對應的兩條直線的交點坐標；
 - (2) 兩條直線的交點坐標是對應的方程組的解；
- 3、解二元一次方程組的方法有3種；
 - (1) 代入消元法；
 - (2) 加減消元法；
 - (3) 圖像法。要強調的是由於作圖的不準確性，由圖像法求得的解是近似解。

意圖：旨在使本節課的知識點系統化、結構化，只有結構化的知識才能形成能力；使學生進一步明確學什麼，學了有什麼用。

效果：充分展示知識的發生、發展及應用過程。對同學的回答，教師給予點評，對回答得好的學生教師給予表揚、鼓勵。

第六環節: 作業佈置

P₂₄₀ 習題7.7

附：板書設計

二元一次方程與一次函數（一）

1、二元一次方程與一次函數的圖像的關係： 例1

(1)

(2)

2、方程組和對應的兩條直線的關係： 例2

(1)

(2)

3、解二元一次方程組的新方法：
圖像法

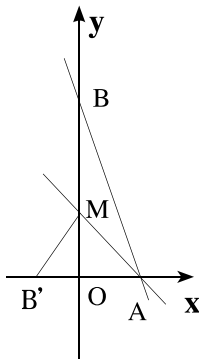
六、教學反思

本節課在學生已有瞭解方程(組)的基本能力和一次函數及其圖像的基本知識的基礎上，通過教師啟發引導和學生自主學習探索相結合的方法，進一步揭示了二元一次方程和函數圖像之間的對應關係，從而引出了二元一次方程組的圖像解法，以及應用代數方法解決有關圖像問題，培養了學生數形結合的意識和能力，充分展示了方程與函數的相互轉化。教學過程中教師一定要講清楚圖像解法的局限性，這是由於畫圖的不準確性，所求的解往往是近似解。因此為了準確地解決有關圖像問題常常把它轉化為代數問題來處理，如例2及反饋練習中的4個問題。

七、課後探索(供選用)

- 1、已知函數 $y=2x-1$ 與 $y=3x+2$ 的圖像交於點P，則點P的坐標為()
A、(-7, -3) B、(3, -7) C、(-3, -7) D、(-3, 7)
- 2、已知直線 $y=-\frac{1}{2}x+b$ 與直線 $y=x$ 相交於點(2, m)，則b,m的值分別為()
A、2, 3 B、3, 2 C、 $-\frac{1}{2}, 2$ D、 $-\frac{1}{2}, 3$

- 3、直線 $y = -\frac{4}{3}x + 8$ 與 x 軸、 y 軸分別交於點 A 和點 B ， M 是 OB 上的一點，若將 $\triangle ABM$ 沿 AM 折疊，點 B 恰好落在 x 軸上的點 B' 處，則直線 AM 的解析式為_____。



- 4、已知：一次函數 $y = kx + b$ 的圖像與正比例函數 $y = \frac{1}{3}x$ 的圖像交於點 A ，並且與 y 軸交於點 $B(0, -4)$ ， $\triangle AOB$ 的面積為6，求一次函數的解析式。
- 5、如圖，把矩形紙片 $OABC$ 放入直角坐標系中，使 OA 、 OC 分別落在 x 軸、 y 軸的正半軸上，連結 AC ，將 $\triangle ABC$ 翻折，點 B 落在該坐標平面內，設這個落點為 D ， CD 交 x 軸於點 E ，已知 $CB = 8$ ， $AB = 4$ 。
- (1) 求 AC 所在直線的函數關係式；
 - (2) 求點 E 的坐標和 $\triangle ACE$ 的面積；
 - (3) 求點 D 的坐標，並判斷點 $(8, -4)$ 是否在直線 OD 上，說明理由。

