

試 教 教 學 設 計

高中數學第一冊

3-3

最高公因式

與

最低公倍式

數學科教學演示教案

實習生：陳稜禎

教學科目	數學科	設計者	陳稜禎	
教學單元	最高公因式 與 最低公倍式	教學年級	高中一年級	
教學方法	講述法、提問法、 演練法。	學生人數	51人	
		教學時間	50分鐘	
先備知能	1、最大公因數。 2、最小公倍數。 3、輾轉相除法。			
教學目標	1、能了解公因式、最高公因式的意義及其求法。 2、能了解公倍式、最低公倍式的意義及其求法。 3、熟練利用輾轉相除法求出兩個多項式的最高公因式。			
教學活動		教學資源	時間分配	教學評量
<p>一、發學習單：</p> <p>每人三張學習單，內容為計算最高公因式及最低公倍式的方法，共三類型，並包含四個主題。</p> <p>1、已因式分解之多項式。 2、未因式分解之多項式。 3、輾轉相除法。 4、隨堂練習。</p> <p>二、複習<u>已因式分解之多項式的最高公因式及最低公倍式</u>計算方法：</p> <p>已因式分解之兩多項式，可直接找出最高公因式及最低公倍式。 ex：$f(x) = (x+2)^2(x+3)^3$； $g(x) = 3(x+2)^3(x+3)^2(x+4)$ ex：$f(x) = (x-1)(x+2)$； $g(x) = (x+1)(x-2)(x-5)$</p> <p>三、複習<u>未因式分解之多項式的最高公因式及最低公倍式</u>計算方法：</p> <p>未因式分解之兩多項式，則須先經過因式分解步驟，再找出最高公因式及最低公倍式。 1、二次多項式可利用十字交乘法。 2、三次以上多項式利用一次因式檢驗法。 3、兩多項式次數一高一低時，可利用低次多項式分解後再用來檢驗高次多項式。 ex：$f(x) = 2x^2 + 2x - 12$；</p>		學習單 3張	1分	1、上課問答。 2、隨堂練習。 3、回家作業。
		學習單 黑板	2分	
		學習單 黑板	2分	

$g(x) = 2x^2 + 5x - 3$ <p>ex : $f(x) = 2x^2 - 5x + 2$; $g(x) = 2x^3 + x^2 - 7x + 3$</p> <p>ex : $f(x) = x^3 + 6x^2 + 11x + 6$; $g(x) = x^3 + 7x^2 + 14x + 8$</p>			
<p>四、說明利用<u>輾轉相除法</u>算出兩多項式之<u>最高公因式</u>的方法：</p> <p>首先說明兩整數利用輾轉相除法算出最大公因數的方法，再說明兩多項式利用輾轉相除法算出最高公因式的方法。</p> <p>ex : 7031 與 11837 的最大公因數</p> <p>ex : $f(x) = x^4 - x^2 - 4x - 4$; $g(x) = x^3 - 3x^2 - 2x - 8$</p> <p>ex : $f(x) = x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 2x - 3$; $g(x) = 2x^4 + x^3 - 4x^2 + x - 6$</p>	<p>學習單 黑板</p>	<p>12 分</p>	
<p>五、隨堂練習(利用<u>輾轉相除法</u>算出兩多項式的<u>最高公因式</u>)：</p> <p>讓學生親自動手寫出過程並給予提示。</p> <p>ex1 : $f(x) = x^4 + 7x^3 + 10x + 12$ $g(x) = x^3 + 5x^2 - 18x - 18$</p> <p>ex2 : $f(x) = x^4 + x^3 + x^2 + 2$ $g(x) = x^3 - x^2 - 4x - 6$</p> <p>ex3 : $f(x) = x^4 - x^3 - x^2 - x - 2$ $g(x) = 2x^4 + 3x^3 + 3x^2 + 3x + 1$</p> <p>ex4 : $f(x) = x^4 - x^3 + 2x^2 - 2x + 4$ $g(x) = x^4 + 4x^2 + x + 6$</p>	<p>學習單</p>	<p>6 分</p>	
<p>六、解釋及公布隨堂練習的答案(最高公因式部分)：</p> <p>利用 ppt 將計算過程一一展現並加以解說。</p> <p>ex1 : $x^2 + 8x + 6$ ex2 : $x^2 + 2x + 2$ ex3 : $x^3 + x^2 + x + 1$ ex4 : $x^2 + x + 2$</p>	<p>學習單 ppt</p>	<p>2 分</p>	
<p>七、說明利用<u>兩多項式之最高公因式</u>算出<u>最低公倍式</u>的方法：</p> <p>首先說明兩整數的「最小公倍數 = 兩整數相乘 ÷ 最大公因數」，再說明兩多項式的「最低公倍式 = 兩多項式相乘 ÷ 最高公</p>	<p>學習單 黑板</p>	<p>8 分</p>	

<p>因式」。</p> <p>ex : 7031 與 11837 的最小公倍數</p> <p>ex : $f(x) = x^4 - x^2 - 4x - 4$; $g(x) = x^3 - 3x^2 - 2x - 8$</p> <p>ex : $f(x) = x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 2x - 3$; $g(x) = 2x^4 + x^3 - 4x^2 + x - 6$</p> <p>八、隨堂練習(利用兩多項式之最高公因式算出最低公倍式) :</p> <p>讓學生親自動手寫出過程並給予提示。</p> <p>ex1 : $f(x) = x^4 + 7x^3 + 10x + 12$ $g(x) = x^3 + 5x^2 - 18x - 18$</p> <p>ex2 : $f(x) = x^4 + x^3 + x^2 + 2$ $g(x) = x^3 - x^2 - 4x - 6$</p> <p>ex3 : $f(x) = x^4 - x^3 - x^2 - x - 2$ $g(x) = 2x^4 + 3x^3 + 3x^2 + 3x + 1$</p> <p>ex4 : $f(x) = x^4 - x^3 + 2x^2 - 2x + 4$ $g(x) = x^4 + 4x^2 + x + 6$</p>	<p>學習單</p>	<p>5 分</p>	
<p>九、解釋及公布隨堂練習的答案(最低公倍式部分) :</p> <p>利用 ppt 將計算過程一一展現並加以解說。</p> <p>ex1 : $x^2 + 8x + 6$</p> <p>ex2 : $x^2 + 2x + 2$</p> <p>ex3 : $x^3 + x^2 + x + 1$</p> <p>ex4 : $x^2 + x + 2$</p>	<p>學習單 ppt</p>	<p>2 分</p>	
<p>十、回顧整堂課程內容並進行搶答競賽(求最高公因式及最低公倍式的方法) :</p> <p>複習整堂課程求最高公因式的三種方法，並分兩組競賽，以 ppt 呈現出共 10 題多項式題目，每題題目一出現即可舉手搶答，基本上只需答出每道題目求最高公因式的方法，再依題目類型增加部分問題，每一個問題可得一分，最後計算各組得分並給予獎勵。</p> <p>(此遊戲目的是希望學生能夠在看見題目時知道該如何動筆去做，並分清楚哪一類型題目可以使用的方法。)</p>	<p>學習單 黑板 ppt</p>	<p>10 分</p>	<p>分組搶答</p>
<p>十一、回家作業 :</p> <p>完成學習單，並於下次上課時公布答案。</p>	<p>學習單</p>		