

110 學年度數學教學演示競賽活動比賽封面

組 別：小學組 中學組

編 號：_____（由承辦單位填寫）

作品名稱：籃球得分王

110 學年度數學教學演示競賽活動

比賽教案

壹、設計理念

本課程之設計理念是透過跨領域課程設計，將國小數學領域與健康與體育領域結合，以籃球比賽中二分之一球、三分球與罰球的得分情境，帶領學生學習數學領域的《雞兔問題》。

在國小數學領域中，第十二冊《怎樣解題》對於許多學生是較為困難的單元，尤其當中的《雞兔問題》又屬於教師不易教學，學生也不易理解的部分。學習該單元學生需要具備十二年國教數學領域中「數與量」、「關係」、「資料與不確定性」等主題類別的先備經驗，學生必須能操作、報讀二維表格，能觀察出情境與圖形的規律。在學習此單元時，學生必須嘗試將問題中的數量關係，轉化、列出恰當的算式並解題。此為日後國中數學領域代數與函數的前置經驗，學生若沒有在此單元習得上述的知識與技能，未來在學習一元一次方程式與二元一次方程式時，將會有許多挑戰。

在國小健康與體育領域中，學生大約於中、高年級接觸籃球課程，其中籃球比賽之計分方式為二分之一球、三分球、罰球得分的加總。球員在比賽中投進上述三種不同得分的球，可以組合成不同的得分結果。而現今的職業籃球比賽中，許多球員以投進三分球為目標，因為在相同的進球數中，三分球較多分數也較高，而且球員如果投進一顆三分球，對方需要投進兩顆二分之一球方能超越，因此球員以投進三分球拉開與對手的比分已成趨勢。

綜合上述，設計者嘗試將二分之一球、三分球與罰球的情境結合雞兔問題，希望此類較為生活化的情境與學生對於體育課程的興趣，在數學方面能提升學生在學習雞兔問題的學習成效與學習數學課程的學習動機；在體育方面能藉由此課程加深籃球運動的認知與情意，並引導學生在觀察雞兔問題的表格時，能理解在同樣進球數的狀況下，三分球、二分之一球與罰球的分差，將影響得分的多寡。

關於課程的教學脈絡，本課程為《雞兔問題》的第二節課，學生已於第一節課認識籃球比賽「攻守紀錄表」的計分方式，知道二分之一球、三分球與罰球之差異，也學習到如何列出雞兔問題的表格並解題。本課程將延伸第一節課的內容，先讓學生列出雞兔問題的表格，接著讓學生觀察表格的內容與變化，最後教導學生藉由表格中的數量關係，列出恰當的算式並解題。

最後，本課程以異質性分組的方式，讓學生進行合作學習，並且給予各組不同的任務。另外，採用小組加分機制，引導高成就的學生帶領低成就的學生，低成就的學生向高成就的學生學習，達到同儕間互助與提升學生學習動機之目的。

貳、教學分析

一、教材分析

【過去的經驗】

D-3-1 一維表格與二維表格：以操作活動為主。報讀、說明與製作生活中的表格。二維表格含列聯表。

R-6-2 數量關係：代數與函數的前置經驗。從具體情境或數量模式之活動出發，做觀察、推理、說明。

R-6-3 數量關係的表示：代數與函數的前置經驗。將具體情境或模式中的數量關係，學習以文字或符號列出數量關係的關係式。

【現在要學的】

R-6-4 解題：由問題中的數量關係，列出恰當的算式解題（同N-6-9）。

【未來會學到】

A-7-1 代數符號：以代數符號表徵交換律、分配律、結合律；一次式的化簡及同類項；以符號記錄生活中的情境問題。

A-7-2 一元一次方程式的意義：一元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出一元一次方程式。

A-7-3 一元一次方程式的解法與應用：等量公理；移項法則；驗算；應用問題。

- **重點：**先教導學生繪製雞兔問題的表格，引導學生觀察表格內容的變化與關係，最後將表格轉化為列式，解決雞兔問題。
- **特點：**本課程融入健康與體育領域的籃球課程，藉由籃球比賽的「攻守紀錄表」，教導學生認識籃球知識與技巧。並透過分數欄是由二分球、三分球、罰球分數加總之情境，帶領學生理解與計算雞兔問題。
- **難點：**首先，學生在列表過程的難點是，為何在一樣的進球數中，三分球越多，總分就會越高。接著，學生在觀察表格內容的變化時，教師要能引導學生看到表格內每一列的分數差，例如將一顆三分球換為一顆罰球時，會差兩分。最後，帶領學生探究如何將表格中的數量關係，轉化為算式是本課程對於學生最困難的地方。

二、學生分析

數學領域

- 此課程為第六單元《怎樣解題》，6-2《雞兔問題》的第二節課。
- 學生的先備經驗：已能解決間隔的情境問題、能找出圖形的規律。並於本單元的第一節課學過如何繪製雞兔問題的表格。
- 此課程為國中代數與函數的前置經驗。

健康與體育領域

- 學生已對籃球知識、技能有初步的認識。
- 學生已認識籃球比賽的「攻守紀錄表」。

三、教學方法分析

準備活動 【引起動機】

- 師生問答：透過師生問答幫助學生複習數學領域、健康與體育領域之舊經驗。

發展活動 【活動一】

- 合作學習教學法：將學生分配到異質小組中，鼓勵小組成員間彼此協助、共同合作，完成雞兔問題表格。
- 發現教學法：讓學生觀察雞兔問題表格，藉由教師的引導，幫助學生發現表格內容的變化。

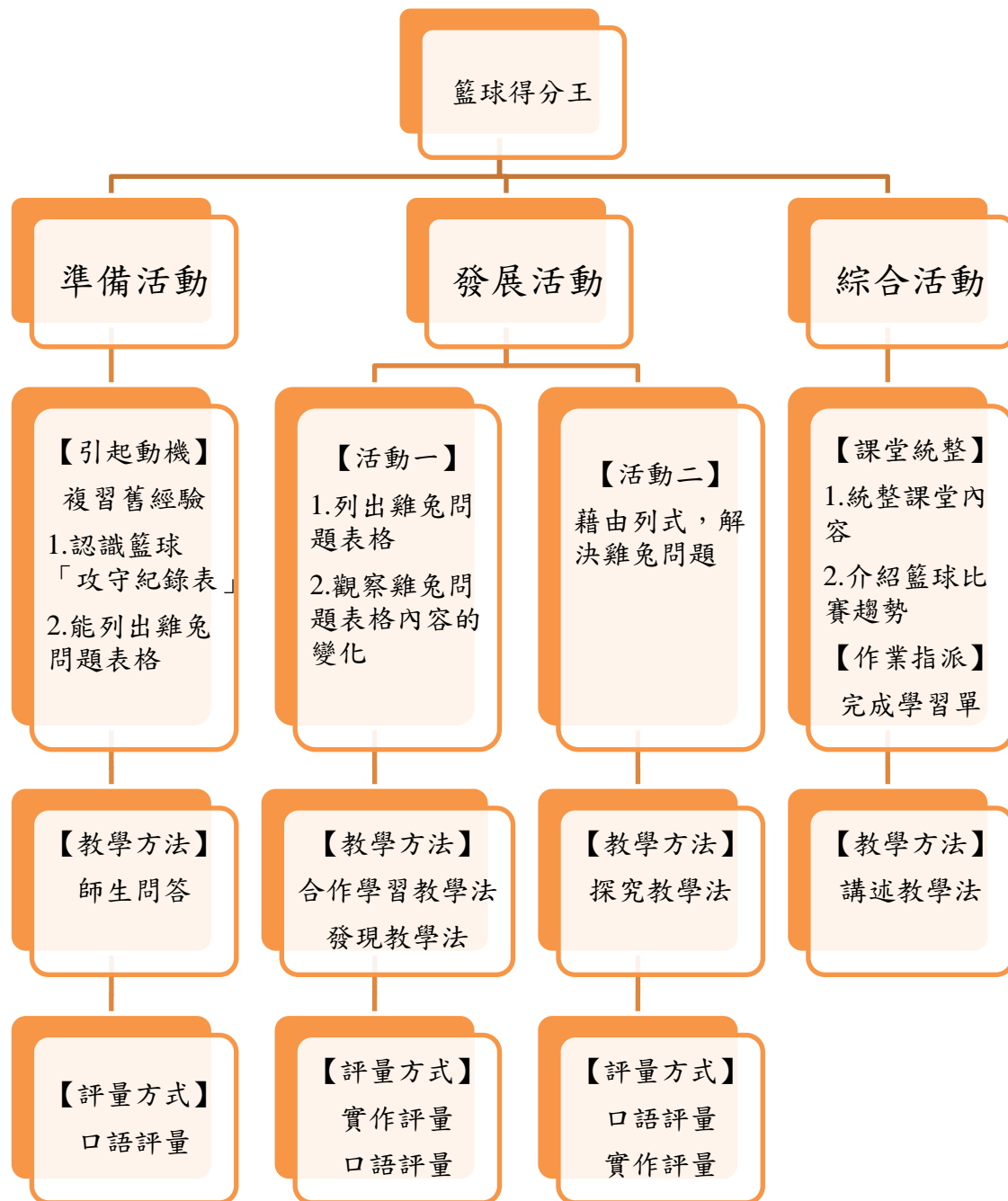
發展活動 【活動二】

- 探究教學法：利用循序漸進的問題及流程，帶領學生列出雞兔問題的列式。

綜合活動 【課堂統整】

- 講述教學法：教師以講述的方式，再次回顧此堂課的內容。並藉由課堂中得到的觀念，引導學生理解現今職業籃球比賽的趨勢，逐漸以投進三分球為主要得分方式。

四、課程概念架構圖



參、教學活動設計

單元名稱	怎樣解題(第六單元)	適用年級	六下(第十二冊)	
課程名稱	籃球得分王	教學時間	40分(一節課)	
教材版本	翰林版			
教學準備	小白板、教具			
能力指標/學習表現	分年細目/學習內容	單元教學目標		
<p>【數學領域】</p> <p>n-III-10 嘗試將較複雜的情境或模式中的數量關係以算式正確表述，並據以推理或解題。</p> <p>r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。</p> <p>【健康與體育領域】</p> <p>1d-III-1 了解運動技能的要素和要領。</p>	<p>【數學領域】</p> <p>R-6-4 解題：由問題中的數量關係，列出恰當的算式解題(同N-6-9)。</p> <p>【健康與體育領域】</p> <p>Hb-III-1 陣地攻守性球類運動基本動作及基礎戰術。</p>	<p>1.能理解籃球比賽攻守紀錄表的表格內容與計分方式。</p> <p>2.能藉由列表，理解並解決雞兔問題。</p> <p>3.能觀察出雞兔問題表格內容的變化。</p> <p>4.能藉由列式，解決雞兔問題。</p>		
單元教學目標	教學內容	時間	評量方式	備註
1.能理解籃球比賽攻守紀錄表的表格內容與計分方式。	<p>一、準備活動</p> <p><u>引起動機</u>-複習舊經驗</p> <p>教師：各位小朋友大家早安，我們一起看到上一節課的學習單第一頁。在體育課的時候，我們已經知道怎麼看籃球比賽的「攻守紀錄表」，請問最後那一欄的「得分」，分數是怎麼來的呢？</p> <p>學生擬答：二分之一球進一顆得兩分，三分球進一顆得三分，罰球進一顆得一分，全部加起來後就是「得分」欄的分數。</p> <p>教師：上一節數學課有提到，因為有球員不小心把紀錄表弄髒了，我們一起用列表的方式幫他們把第一列翔宇的數據重新填上，我們來複習一下。</p>	5'	口語評量	學習單第一頁 學習單第二頁

2.能藉由列表，理解並解決雞兔問題。

上節課佈題：翔宇得到了 23 分。二分之一球、三分球的進球數被汗漬蓋掉了，罰球沒有得分，但是他說很確定一共投進了 10 顆球。請問翔宇二分之一球、三分球各進幾顆？

教師：上次我們先猜全部都是進二分之一球，所以得分是 20 分。發現不對，所以列二分之一球 9 顆、三分球 1 顆，21 分是怎麼算出來的呢？我們一起列式。

$$\begin{aligned} & 2 \times 9 + 3 \times 1 \\ & = 18 + 3 \\ & = 21 \end{aligned}$$

教師：我們持續列表，列到二分之一球 7 顆、三分球 3 顆，得到 23 分，也就是翔宇得到的 23 分。

二分之一球 進	三分球 進	得分
10	0	20
9	1	21
8	2	22
7	3	23

二、發展活動

情境說明

教師：現在，我們繼續把這份「攻守紀錄表」填完吧！這樣球員在比賽後就能看紀錄表檢討了。

(一) 活動一

教師：我們看「攻守紀錄表」第二列，大衛得到了 18 分。二分之一球沒有得分，三分球與罰球的進球數被汗漬蓋掉了，他說很確定一共投進了 8 顆球。請問大衛三分球、罰球各進幾顆？

任務指派

教師：現在老師想要給各組不同的任務。第一組試試看從全部都是進三分球

口語評量

2.能藉由列表，理解並解決雞兔問題。

15'

實作評量

學習單
小白板

開始列表，第二組試試看從全部都是進罰球開始列表，第三組試試看從三分球4顆、罰球4顆開始列表。各組寫在小白板上，組長要確定每一位組員都會列表。

教師提醒：進一顆三分球是得到三分、進一顆罰球是得到一分。

學生擬答：

第一組

三分球 進	罰球 進	得分
8	0	24
7	1	22
6	2	20
5	3	18

第二組

三分球 進	罰球 進	得分
0	8	8
1	7	10
2	6	12
3	5	14
4	4	16
5	3	18

第三組

三分球 進	罰球 進	得分
4	4	16
5	3	18

教師：同學們都表現得很棒唷！我們看看各組的表格，可以發現不論從哪裡開始列表格，都可以找到三分球5顆、罰球3顆的正確答案。

<p>3.能觀察出雞兔問題表格內容的變化。</p>	<p>教師統整 1</p> <p>教師：老師要跟同學們分享一下剛剛第三組做得很棒的地方，他們原本是列三分球 3 顆、罰球 5 顆，三分球越來越少，發現得分也越來越少，離 18 分越來越遠。所以他們換了方式，讓三分球越來越多，最後找到了答案。</p> <p>教師：那老師要問問各位同學，為什麼三分球越多得分就越多呢？</p> <p>學生擬答：因為進三分球的分數比進罰球的分數高。</p> <p>教師：可以這麼說，那老師列出來給大家看，應該就會更清楚了。</p> <p>教師：第一列是三分球 4 顆、罰球 4 顆，然後第二列是三分球多一顆，罰球少一顆。</p> <div style="text-align: center;"> <table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">1</td> </tr> </table> </div> <p>教師：這兩列只差在一顆罰球變成三分球，從一分變三分，所以分數變多了。而且從一分變三分是多了幾分呢？</p> <p>學生擬答：多了兩分。</p> <p>教師：沒錯。所以每將一顆罰球換成三分球，總分就會多兩分。而且，這也造成每一列都差兩分，因為我們每一列都是將一顆罰球換成三分球。</p>	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	1	<p>口語評量</p>	<p>教具： 分數條</p>
3	3	3	3	1	1	1	1												
3	3	3	3	3	1	1	1												
<p>3.能觀察出雞兔問題表格內容的變化。</p>	<p>教師統整 2</p> <p>教師：現在，同學們觀察這三個表格，有沒有發現什麼？</p> <p>學生擬答：有的組別列了很多列，有的組別很快就找到了。</p> <p>教師：沒錯。我們看看第二組，因為 18 分離全部都是進罰球的 8 分很遠，他們嘗試了好多組才找到。</p> <p>教師：以後大家可以先看看得分是比較靠近全部都三分球的 24 分，還是全部都罰球的 8 分，或是位於上述兩個分數的</p>	<p>口語評量</p>																	

中間，來判斷從哪裡找，就會比較快找到唷！

(二) 活動二

教師：大家有沒有發現，我們每次都列表格，好像會花很多時間耶，我們能不能用更快的方式找到答案呢？老師現在為同學們介紹一個方式。

教師：我們從這個表格來看。

三分球 進	罰球 進	得分
8	0	24
7	1	22
6	2	20
5	3	18

列式：

如果一開始是假設全部都是進三分球。

$$3 \times 8 = 24$$

→ 三分球有八顆，得到 24 分

3 3 3 3 3 3 3 3

教師：我們知道他實際得到 18 分，24 分太多了，代表什麼呢？

學生擬答：三分球太多顆了，要減少。

教師：沒錯。首先我們先看看差了幾分呀？

$$24 - 18 = 6$$

→ 八顆三分球 24 分

距離他的分數 18 分還差 6 分

教師：我們知道每把一顆三分球換成一顆罰球會差 2 分。

$$6 \div 2 = 3$$

→ 還差 6 分，

所以要將三顆 3 分球換成罰球

因此罰球有 3 顆

15'

4.能藉由列式，解決雞兔問題。

口語評量

教具：
分數條

$$8-3=5$$

→一共投進 8 顆球，有 3 顆罰球，

所以有 5 顆三分球

3 3 3 3 3 1 1 1

最後一定要驗算是不是 18 分

$$3 \times 5 + 1 \times 3 = 18$$

教師：如果我們可以列出這些算式，並且知道其中的意義，那我們就可以不用列表格囉！可以節省很多時間對不對？

學生擬答：對！

教師：現在，我們看到學習單第三頁，這是我們剛剛算的題目，大家先不要看黑板，試試看自己照著剛剛的流程把空格填滿，有問題可以問老師。

教師統整

教師：另外，剛剛的列式是從全部都是三分球來計算，我們也可以從全部都是罰球來計算也可以，各位可以在回家作業中試試看別種方式。

三、綜合活動

教師統整

(一) 我們今天嘗試以列表格以及列式的方式找到被汙漬遮住的數據。

(二) 在表格中，我們發現在同樣進球數的狀況下三分球、二分之一球、罰球的數量不同會影響到分數的變化，例如進三分球越多，分數越高。

這也是為何現今職業籃球比賽越來越趨向以投進三分球來拉開與對手的分差，因為每進一顆三分球，對方需要近兩顆三分球，才能超越你的分數。

學習單
第三頁

5'

	<p>教師指派作業</p> <p>(一) 請同學們將攻守紀錄表中其他被遮住的部分補齊。</p> <p>(二) 有一個挑戰題是傑恩的那一行，他的三分球跟罰球進球數背污漬遮住了，而且他的二分之一球也有得分嘍！小提示是我們可以先將二分之一球的得分數扣掉，再處理三分球跟罰球的部分。</p> <p>附註</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 柏安共投進 7 顆球。 2. 子賢共投進 4 顆球。 3. 傑恩共投進 12 顆球。 			
--	---	--	--	--

肆、教學評量

單元教學目標	評量方式	備註
1.能理解籃球比賽攻守紀錄表的表格內容與計分方式。	口語評量	學生能回答出攻守紀錄表中得分欄的計分方式，並且知道各欄位內容的意義。(複習)
2.能藉由列表，理解並解決雞兔問題。	實作評量	學生能列出雞兔問題的表格，並找到答案。
3.能觀察出雞兔問題表格內容的變化。	口語評量	學生能觀察出雞兔問題表格內容的變化並發表。
4.能藉由列式，解決雞兔問題。	口語評量 實作評量	學生能藉由師生對話，共同列出雞兔問題的算式。 學生能在學習單上填寫列式流程。

伍、學習單(第一頁)

【勤學國小籃球隊攻守紀錄表】

日期：2022/1/14 比賽名稱：校際比賽 比賽隊伍：勤學國小 VS 好學國小 紀錄者：趙子莉

背號	名字	二分之一球		三分球		罰球		籃板		助攻	抄截	阻攻	犯規	失誤	得分
		進	不進	進	不進	進	不進	進攻	防守						
2	翔宇	☼	⊥	☼	⊥		⊥	—	⊥	⊥	⊥		⊥	—	23
5	大衛		⊥	☼	—	☼	—	⊥	⊥	—		—	⊥	⊥	18
6	柏安		⊥	☼	—	☼		⊥	—	⊥					13
19	子賢	☼	—	☼	—		—		⊥	—	—			⊥	10
21	傑恩	⊥	⊥	☼	⊥	☼	—	—	⊥				⊥		20
7	維哲	—			—	—	—	—	⊥	—			—	⊥	3
18	傑彬	⊥	⊥			⊥			—					⊥	6

我是紀錄表修復員(一)

班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

我們一起找回翔宇的比賽數據

翔宇得到了 23 分。二分之一球、三分球的進球數被汗漬蓋掉了，罰球沒有得分，翔宇一共投進了 10 顆球。請問翔宇二分之一球、三分球各進幾顆？

二分之一球 進	三分球 進	得分

答：二分之一球_____顆，三分球_____顆

我是紀錄表修復員(二)

班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

我們一起找回大衛的比賽數據

大衛得到了 18 分。二分之一球沒有得分，三分球與罰球的進球數被汗漬蓋掉了，大衛一共投進了 8 顆球。請問大衛三分球、罰球各進幾顆？

三分球 進	罰球 進	得分
8	0	

★如果八顆都是三分球，得到_____分。

$$3 \times 8 = \underline{\quad}$$

★如果八顆都是三分球，距離他的分數 18 分還差_____分。

$$24 - 18 = \underline{\quad}$$

★每把一顆三分球換成一顆罰球會少_____分。

3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	1

★因為還差_____分，所以要將_____顆 3 分球換成罰球，
因此罰球有_____顆。

$$\underline{\quad} \div \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

★共投進 8 顆球，有_____顆罰球，所以有_____顆三分球

$$\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

答：三分球_____顆，罰球_____顆