

《數學奠基活動模組：佔地為營_適用四年級》

編號：(由主辦單位填寫)

桌遊活動名稱：佔地為營

設計者：高雄市博愛國小羅思遙老師

壹、活動器材

- 一、遊戲地圖圖卡一張
- 二、骰子一顆(加的三面、減的三面)
- 三、四個不同顏色的棋子
- 四、和棋子相同顏色之色卡各 10 張，共計 40 張
- 五、軍糧牌為 11~40 數字各兩張，共計 60 張
- 六、士兵牌為 2~10 數字各 5 張，共 45 張
- 七、補給牌共 60 張
(1*10 張、2*10 張、3*10 張、4*10 張、5*5 張、6*5 張、7*5 張、8*5 張)
- 八、命運牌共 14 張，內容有如下：
 - (1)隨機選取一塊土地(但不可占領別人土地)*2
 - (2)損失一塊土地(若尚未有土地則無需損失)*2
 - (3)增加補給牌 2 張*2
 - (4)增加補給牌 1 張*2
 - (5)損失補給牌一張(如所有補給牌均損失，則可重新獲得 5 張)*2
 - (6)回到原點*2
 - (7)再抽一次*2
- 九、五子棋黑白棋各一盒(每組各一盒)
- 十、學習單(每生 1 張)
- 十一、學習回饋單(每生 1 張)

貳、活動說明

一、單元主題說明

- (一) 佔地為營數學活動運用在數學「除式原理」的奠基活動。藉由數字卡的搭配和抽取數學遊戲，熟練除式原理中「被乘數=乘數×商+餘數」。
- (二) 運用除法和整除之先備經驗，從遊戲活動中發展「有餘數」的除法算式中，發現「除式原理」中餘數和除數的關係並透過加多少或減多少使被除數可以讓除數整除。而奠定「除式原理」基礎能延伸此概念運用到往後國中將學習到的「餘式定理」。
- (三) 活動適於「因數、倍數」正式課程之前。

(四)適用年級：(國小四年級以上)。

二、活動目標與核心概念

- (一)藉由遊戲中抽牌活動，將抽中的牌面數字進行除法的算式記錄。
- (二)觀察記錄的除法算式中，有餘數時，需要加多少或減多少才能使被除數可以讓除數整除。
- (三)記錄過程中解題的策略並透過實際操作分堆活動，幫助學童發展並說出如何處理餘數才能讓被除數可以被除數整除。
- (三)核心概念：發展除法整除與餘數加減多少的多步驟操作性表徵心像。

參、活動流程

一、先備活動

- (一)以南北朝檀道濟將軍以沙充糧的數糧草歷史故事，透過問題引導引發學生說出可以運用「除法」來幫助將軍進行分糧。

歷史故事：以沙充糧

南北朝時，南宋皇帝派檀道濟將軍帶兵攻打北魏，南宋軍接連打了好幾個勝仗，不過，因為長時間在外作戰，後方糧草的補給根本無法及時供應，軍營有一個士兵就連夜投靠北魏軍營，並告知南宋軍糧草不足一事，北魏將軍一聽，立刻派密探前去南宋營打探及監視。

檀將軍眼看糧食快用完，心想撤兵才是上策，不過他又怕敵軍會大舉進攻，想著想著，這時看到地上的沙，突然想到一個好主意。到了晚上，檀將軍就命令士兵先在空米袋裡裝沙，最後在上面鋪上一層米，然後大聲數著：「一斗，兩斗，一袋，兩袋……」這時，躲在糧倉裡隔著布偷聽的探子，聽了一晚分糧食的數聲，隔天馬上回報南宋軍糧食充足一事，北魏軍立刻撤軍，南宋軍也趁機撤兵。

(二)教師布題提問

老師提問：在軍隊中，糧食對整個軍隊的成敗是很重要的，所以檀將軍才會想出「以沙充糧」的計謀來瞞騙敵軍，才能趁機撤兵。但是檀將軍分配軍糧一袋一袋數，似乎有點慢。聰明的小朋友，可以幫忙想想，可以運用我們數學中的什麼方法，來讓分糧的速度可以更快呢？

學生回答：用「除法」！看有多少軍糧要分給誰，直接除一除就好了，

不用一袋一袋數。

老師布題：懂得用「除法」來進行分糧是很棒的想法。假如你們每一位都是很厲害又聰明的將軍，你們會怎麼運用「除法」來讓你軍隊中的軍糧和士兵分配得剛剛好呢？老師這邊所說得剛剛好是軍糧分配給士兵時，每個人都要拿到一樣的数量且不能有剩下的軍糧。如果有剩下的軍糧，那就要運用骰子軍師來幫我們決定是要補給多少軍糧或是拿掉多少軍糧才能讓我們的分糧能夠順利達成。

(三)分組

1. 此遊戲 3~4 人為 1 組。
2. 猜拳決定選擇代表的顏色和遊戲的先後順序。

二、遊戲規則示範與說明：

- (一)以大富翁為基底架構進行遊戲。
- (二)3~4 人為一組每個學生拿一個顏色的棋子當代表並各發給 10 張代表色卡。
- (三)開始每人先發 5 張補給牌。
- (四)遊戲開始時用猜拳決定玩家先後順序。

遊戲口訣：將軍分軍糧，士兵得多少。

(學生進行軍糧、士兵抽牌時，全組齊念口訣)

丟骰十、一糧，答對我為營。

(學生進行丟骰子時，其他組員口念：丟骰十、一糧；

丟骰學生口念：答對我為營)

- (五)輪到該玩家玩時各抽 1 張軍糧牌 (代表被除數)和士兵牌(代表除數)，丟骰子決定要加多少或是減多少的最小數值才能使軍糧牌可以讓士兵牌整除(每個士兵都能分完且數量一樣)。

例: 軍糧牌抽到 17 士兵牌抽到 5 則 $17 \div 5 = 3 \dots 2$

*Q: 若丟出骰子為「十」則餘數 2，則最少要加多少才能讓士兵平均分完軍糧，而沒有餘數？

A: 要「+」 3，才能士兵平均分完軍糧。

此時玩家要回答正確則就可以前進 3 格，如果玩家手上的補給牌可以湊出 3 則可以出牌(不限出牌張數)並可在該格子上放上代表自己顏色的色卡，若手上牌面湊不出所需數字則不可占領該格。

※如果玩家回答錯則不能前進格數。

*Q：若丟出骰子為「一」則餘數 2，則最少要減多少才能讓士兵平均分完軍糧，而沒有餘數？

A：要「一」 2，才能士兵平均分完軍糧。

此時玩家要回答正確則就可以前進 2 格，如果玩家手上的補給牌可以湊出 2 則可以出牌(不限出牌張數)並可在該格子上放上代表自己顏色的色卡，若手上牌面湊不出所需數字則不可占領該格。

※如果玩家回答錯則不可以前進格數。

例:軍糧牌抽到 15 士兵牌抽到 5 則 $15 \div 5 = 3 \cdots 0$ ，
剛好整除，餘數為 0 時

*Q：若丟出骰子為「十」，則最少要加多少才可以讓士兵再次平均分完軍糧，而沒有餘數？

A：要「十」 5，才能讓士兵再次平均分完軍糧。

*Q：若丟出骰子為「一」，則最少要減多少才可以讓士兵再次平均分完軍糧，而沒有餘數？

A：要「一」 5，才能讓士兵再次平均分完軍糧。

*此時玩家要回答正確就可以前進 5 格，如果玩家手上的補給牌可以湊出 5 則可以出牌(不限出牌張數)並可在該格子上放上代表自己顏色的色卡。

※如果玩家回答錯則不可以前進格數。

*出了幾張補給牌後 則可以再從補給牌堆中抽幾張
(例:出 3 張，則可以抽 3 張)

*若補給牌堆沒有牌可抽時，則由需要抽牌的玩家，將出過的補給牌重新整理為新的補給牌堆後進行抽牌。

*放下色卡後，則該格子就是屬於你的營區領域，如果其他人走到該格，就算回答對，也不能佔領，而且還要再抽 1 次軍糧牌和士兵牌回答問題，回答對才能安然借住，回答錯則要倒退 3 格。

※如果倒退 3 格，又遇到別人的營地，則還要再抽牌回答問題，回答錯，則還要再退 3 格。

※如果走到命運格，則可以抽命運牌，抽完命運牌後將該牌放至命運牌中最下面。

★在遊戲時間內，誰的營區佔領的最多則為贏家！

三、實際遊戲(三~四人一組)

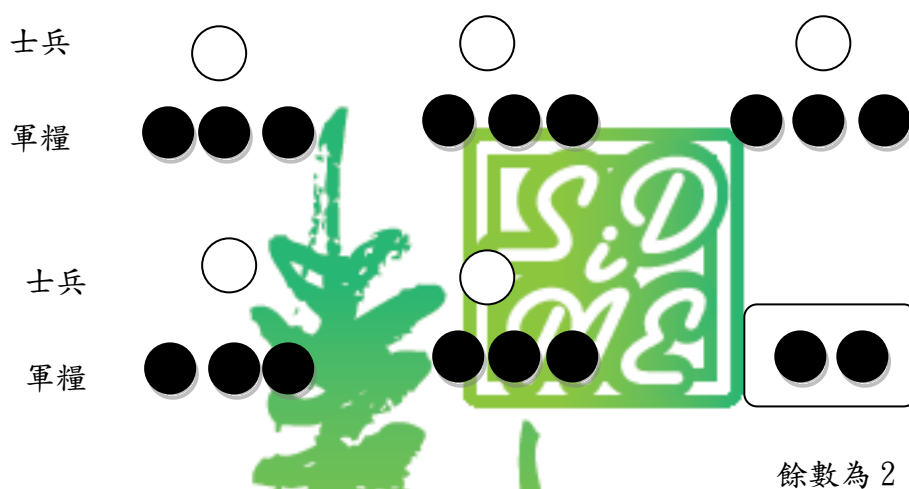
- (一)分別將軍糧牌、士兵牌、補給牌、命運牌洗好牌整理好放到遊戲地圖圖卡的位置上。
- (二)同組同學猜拳決定先後順序，並選擇代表的顏色棋子和佔地色卡。
- (三)每人先發 5 張補給牌，再依序輪流抽取軍糧牌、士兵牌各 1 張，抽好牌翻開牌面並放到地圖卡上，進行軍糧牌(被除數)÷士兵牌(除數)的除法運算。
- (四)將軍糧牌(被除數)÷士兵牌(除數)的除法運算記錄在學習單格子內。
- (五)丟骰子決定要用「+」或「-」才能讓軍糧牌(被除數)可以被士兵牌(除數)整除。
- (六)遊戲中，當學生抽取軍糧牌和士兵牌進行除法運算，並說出計算結果的答案時，一同遊戲的另外 3 名學生同時也要做運算和檢核，確定該生說出的答案是否正確，如果所說出的答案和其他 3 名同學算出的答案有不同時，可以共同檢核討論是誰的答案出錯；若仍有疑問，則可以舉手請教老師詢問問題所在並確認答案的正確性。
- (七)回答正確者，可前進格數，若手中補給牌數字相加後可以出牌者，則可以出牌並佔領該格為自己的營地，出幾張補給牌後，則可再補充幾張補給牌。
- (八)依序完成進行抽牌遊戲並記錄除法運算過程與佔地，在時間內所佔領的營地最多者為贏家。
- (九)當遊戲結束後，將遊戲過程中記錄的分堆分糧學習單分組討論如何較容易解決問題成為贏家時，請每位同學分享佔地為營遊戲的策略：怎樣可以使自己比較容易成為贏家。
- (十)由老師在黑板上示範如何運用黑子(代表軍糧)、白子(代表士兵)進行實際分堆的活動，引導學生運用黑子和白子解釋說出自己的分糧策略：如

何處理軍糧分配問題【要怎麼「+」或「-」餘數才能讓軍糧牌(被除數)可以被士兵牌(除數)整除。】，讓各組實際拿黑子白子進行討論後再上台進行發表，最後老師再將各組學生的回答進行歸納與統整。

例 1：學習單記錄 $17(\text{軍糧牌}) \div 5(\text{士兵牌}) = 3 \cdots 2$

(1) 取 17 顆黑子代表軍糧、5 顆白子代表士兵，實際進行分堆操作活動。

(2) 操作如下所示：



(3) 老師提問：當骰子丟到「-」時，則最少要減多少才能讓士兵平均分完軍糧，而沒有餘數？


步驟

- 觀察黑子白子的分配情形。
- 發現：丟到「-」時，就是要把多餘的拿掉，才能讓軍糧剛好分配給士兵後沒有剩餘。
- 得到結果是：當丟到「-」時，將除法算式中的餘數直接拿掉就可以讓被除數 \div 除數整除。

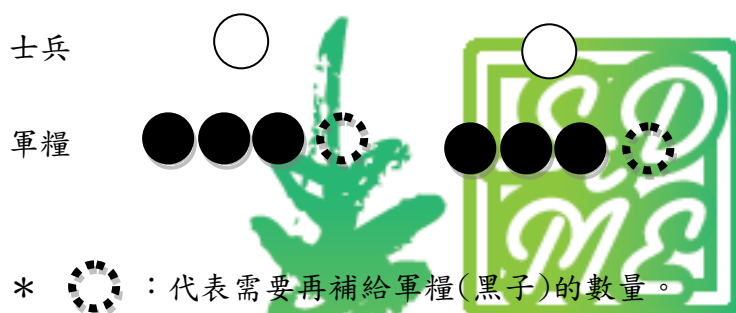
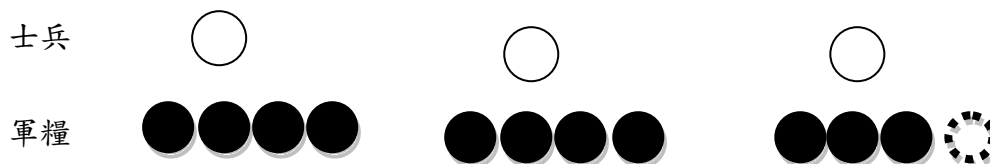
(4) 老師提問：當骰子丟到「+」時，則最少要加多少才能讓士兵平均分完軍糧，而沒有餘數？

步驟

- 觀察黑子白子的分配情形。
- 發現：先將餘數的 2，再依序分給第一個士兵和第二個士兵，結果發現有 3 個士兵沒有，因此還要再補給 3 顆黑子給沒有的 3 名士兵。而「3」剛好是 士兵人數 - 餘數。

【用  表示要再補的黑子(軍糧)。”】

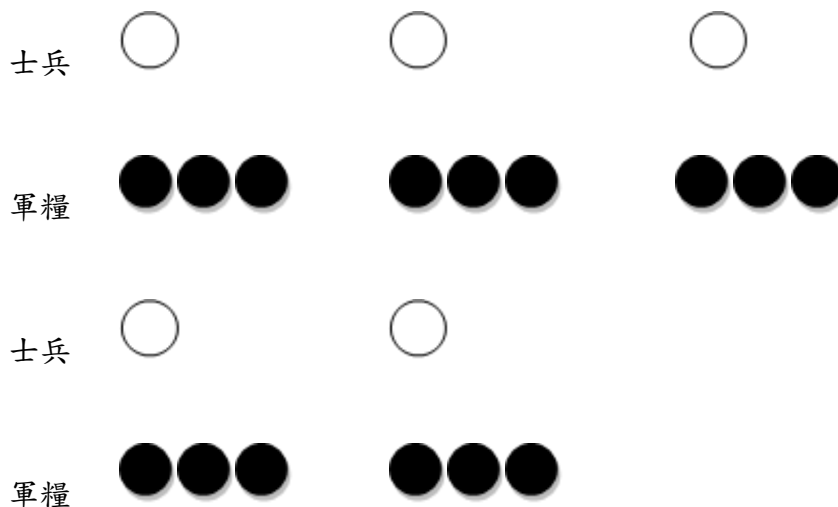
- c. 得到結果是：當丟到「+」時，要將士兵牌—餘數，才能讓被除數÷除數整除。而士兵牌在除法算式中是除數，因此當丟到「+」時，要讓被除數÷除數整除，最少要加多少，要將除數—餘數，則可以得到答案。



例 2：學習單記錄 $15(\text{軍糧牌}) \div 5(\text{士兵牌}) = 3 \cdots 0$

(1) 取 15 顆黑子代表軍糧、5 顆白子代表士兵，實際進行分堆操作活動。

(2) 操作如下所示：



(3)老師提問：當骰子丟到「+」時，則最少要加多少才可以讓士兵再次平均分完軍糧，而沒有餘數？

步驟

- 觀察黑子白子的分配情形。
- 發現：丟到「+」時，要先看有多少士兵，再加上士兵數量的軍糧，才可以讓士兵再次平均分完軍糧，而沒有餘數。
- 得到結果是：當丟到「+」時，則被除數(軍糧牌)再多加 1 次除數(士兵牌)的數量，就可以讓被除數 \div 除數整除。

(3)老師提問：當骰子丟到「-」時，則最少要減多少才可以讓士兵再次平均分完軍糧，而沒有餘數？

步驟

- 觀察黑子白子的分配情形。
- 發現：丟到「-」時，要先看有多少士兵，再減去士兵數量的軍糧，才可以讓士兵再次平均分完軍糧，而沒有餘數。
- 得到結果是：當丟到「-」時，則被除數(軍糧牌)再多減 1 次除數(士兵牌)的數量，就可以讓被除數 \div 除數整除。



肆、學習單：



佔地為營



戰略記錄表

姓名: _____

軍糧	士兵	算式記錄	＋或－	補給

記錄好分糧的戰略紀錄表後，請寫下你的分糧佔地策略：

當丟出「＋」時，該如何補給可以讓軍糧被士兵剛好平分？

當丟出「－」時，該如何處理補給可以讓軍糧被士兵剛好平分？

伍、學習回饋：

我們玩過「佔地為營」單元的桌遊，度過了快樂的時光，現在請你用
心想一想，「佔地為營」帶給你(妳)的感覺是什麼呢？你(妳)學了些
什麼？請用自己的話寫下來。

(一)我的感覺是：

(二)我覺得最有趣的是：



(三)我還想要知道的是：

我的名字是：()

105 年()月()日

陸、遊戲所需遊戲地圖圖卡與牌面

一、佔地為營所需遊戲圖卡



二、佔地為營抽牌與佔地

