

壹、宜蘭縣第六屆「蘭陽盃數學大賽」活動與獎勵辦法

一、活動目的：

- (一) 希望藉由數學競賽活動提升縣內學生數學學習意願。
- (二) 以團隊競賽模式，發揮團隊合作的智慧。
- (三) 藉由競賽的方式，挖掘並培育數學資優的學生。

二、主辦單位：宜蘭縣政府教育處

三、承辦單位：宜蘭縣立羅東國民中學

四、參加對象：宜蘭縣內各校國中學生

五、說明會時間：結合八月底教務主任會議辦理

六、活動日期：101年11月13日(星期二)

七、活動地點：宜蘭縣自然史教育館

八、獎勵辦法：

得獎名單將於11月16日中午前公告於教育處網站。

- (一) 個人獎項：依照數學競試取前三名同學發予獎狀。
- (二) 團體獎項：依照數學比賽三項子競賽成績，各取前三名的隊伍發予個人獎狀。
- (三) 總錦標：依照各分項競賽合計之團體成績發予個人獎狀。
- (四) 總錦標前三名之指導教師發予指導證明

彙整如下表：

項目		第一名	第二名	第三名
個人獎項	數學競試	獎狀一紙 獎金(500)	獎狀一紙 獎金(300)	獎狀一紙 獎金(200)
團體獎項	數學比賽	個人獎狀三紙 獎金(1500)	個人獎狀三紙 獎金(900)	個人獎狀三紙 獎金(600)
	數學寫作	個人獎狀三紙 獎金(1500)	個人獎狀三紙 獎金(900)	個人獎狀三紙 獎金(600)
	總錦標	個人獎狀三紙 獎金(1500)	個人獎狀三紙 獎金(900)	個人獎狀三紙 獎金(600)
指導證明	總錦標得獎隊伍之指導老師	指導證明一至三紙	指導證明一至三紙	指導證明一至三紙

貳、活動時程

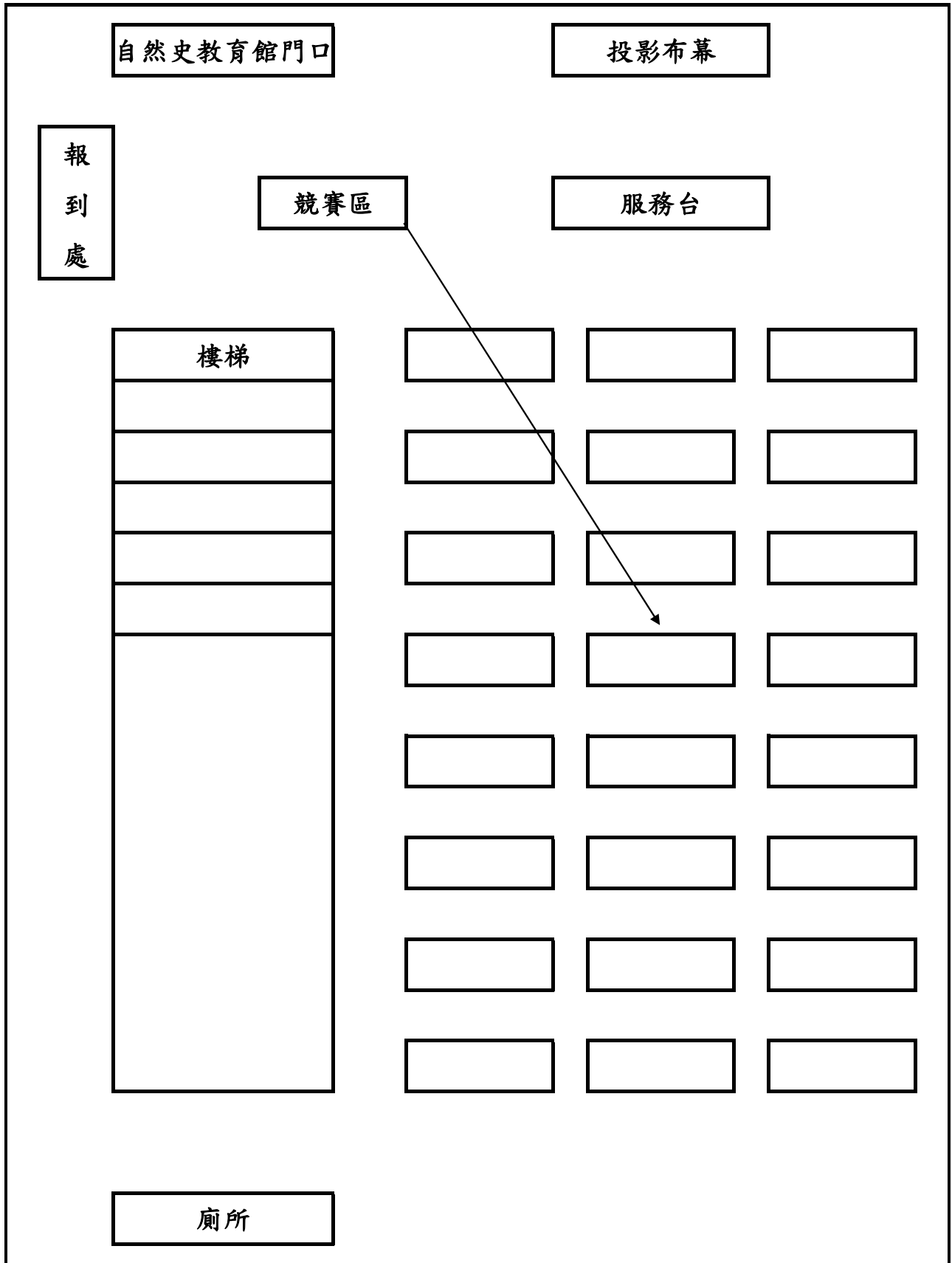
時間	程序	地點
0800~0820	報到	自然史教育館門口
0820~0830	開幕	自然史教育館
0835~1005	領隊會議、裁判會議	自然史教育館 2 樓
	數學競試	比賽場地
1015~1115	數學遊戲 (1)	比賽場地
1125~1210	數學遊戲 (2)	比賽場地
1210~1320	休息	比賽場地
1320~1450	數學寫作	比賽場地
1500~1600	數學遊戲 (3)	比賽場地
1600~1610	閉幕式	自然史教育館

參、參賽隊伍名冊

校名	隊名	領隊姓名	隊員名單(編號)		
中華國中	中華隊	黃基哲	徐恩杰(1)	莊文宏(21)	鄭葦彥(41)
中道中學	行道數	倪珮菁	李佩穎(2)	周芷妘(22)	解振成(42)
五結國中	非贏不可	余鴻穎	郭 玟(3)	吳韋德(23)	何元平(43)
冬山國中	國家代表隊	陳建淳	李子萱(4)	林郁捷(24)	黃一書(44)
利澤國中	利澤之星	劉凱元	鄭志岳(5)	蔡文慈(25)	郭庭杰(45)
壯圍國中	拔數尋根	林立夫	吳佳晏(6)	游育瑞(26)	林煒曄(46)
宜蘭國中	J. J. P	宋明忠	董承哲(7)	陳亮佑(27)	黃宇哲(47)
東光國中	對對對對隊	張孟育	馮子恩(8)	黃子軒(28)	康博凱(48)
員山國中	無言以隊	褚煜凱	周敏莉(9)	林庭妤(29)	徐明鴻(49)
國華國中	實力隊	陳國章	林士鈞(10)	林雨樵(30)	謝泓均(50)
凱旋國中	凱旋隊	李俊緯	羅萬財(11)	楊舒晴(31)	羅浚嘉(51)
復興國中	請排隊	李俊賢	譚彥儒(12)	吳禹璇(32)	陳君儒(52)
順安國中	Q 彈隊	劉靜怡	黃莉婷(13)	藍 璿(33)	張芷寧(53)
興中國中	數學對不隊	陳俞吟	郭曉薇(14)	繆尹瑄(34)	王之吟(54)
頭城國中	柚子	連志峰	邱奕璋(15)	莊鎧爾(35)	蔡松廷(55)
礁溪國中	火箭 7 號	張俊欽	林柏廷(16)	張凱灝(36)	李澤平(56)
羅東國中	TPA	羅榮聰	林冠憲(17)	林文洋(37)	郭力鉸(57)
榮源國中	我愛數學隊	林士傑	闕兆廷(18)	游彧賢(38)	黃晁駿(58)
蘇澳國中	雄獅隊	張輝志	李芸安(19)	游何勝(39)	林益村(59)
文化國中	RBT 小隊	李星熠	林明翰(20)	蔡佳恩(40)	莊觀維(60)

肆、場地配置圖

1F 競賽區



1F 休息區

自然史教育館大門

報
到
處

中華隊

請排隊

Q 彈隊

行道數

凱旋隊

非贏不可

柚子

國家代表隊

利澤之星

火箭 7 號

TPA

拔數尋根

J. J. P

我愛數學隊

雄獅隊

對對對對隊

無言以隊

RBT 小隊

數學對不隊

實力隊

樓梯

廁所

伍、開（閉）幕典禮場地配置圖



數學遊戲大賽活動項目及規則

(壹) 活動項目及配分：

- 一、 數學競試：佔總比賽成績 40% (同隊參加者分數平均後計算)
- 二、 數學寫作：佔總比賽成績 20%
- 三、 數學遊戲：佔總比賽成績 40% (三項數學遊戲平均後計算)
 - (一) 數學遊戲(1)：翻轉人生
 - (二) 數學遊戲(2)：數 魔
 - (三) 數學遊戲(3)：五連方塊

(貳) 各項競賽簡介及規則：

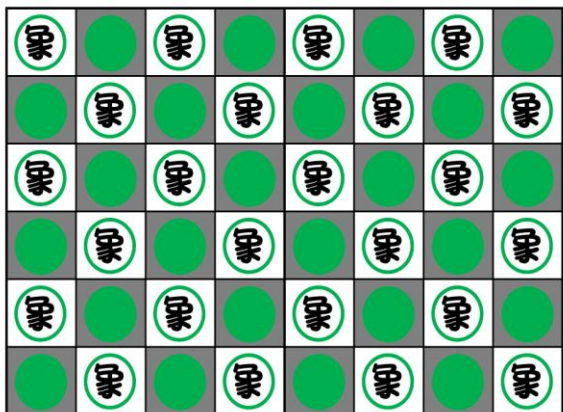
一、 數學競試規則：

1. 此競賽以紙筆測驗方式進行，比賽時間 90 分鐘，共有八道題。
2. 此項競賽以個人方式進行，比賽開始 10 分鐘後不准進場，競賽中考生一出試場，則不得再次進入試場。
3. 競賽期間，禁止交談。
4. 不得使用計算機、其他輔助工具或翻閱任何書籍。
5. 若需計算可寫於所發之計算紙上。
6. 答案需完整、清楚與最簡化，並填寫於答案卷上。
7. 競賽信號響時開始作答，未響前不准動筆，並不得翻閱試題卷。
8. 停止作答後，繼續作答者，該項成績以 0 分計算。

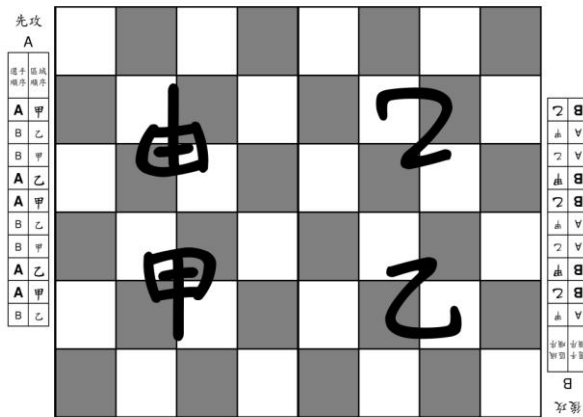
二、數學遊戲「翻轉人生」

(一) 遊戲玩法簡介

1. 比賽方式為兩人對抗 (A 方、B 方)。
2. 於遊戲方格紙上放置 48 顆綠色象棋，其中 24 顆「正面」朝上，24 顆「反面」朝上，如圖一。
3. A、B 兩位選手分別各有 5 顆紅色象棋或藍色象棋。(先攻者為紅色象棋，後攻者為藍色象棋)
4. 遊戲方格紙共有 48 格，分為甲、乙兩區，如圖二。

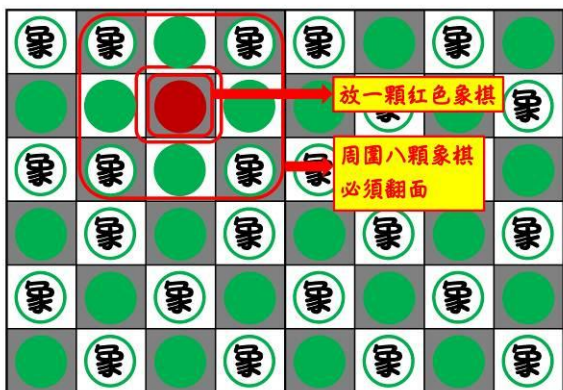


圖一

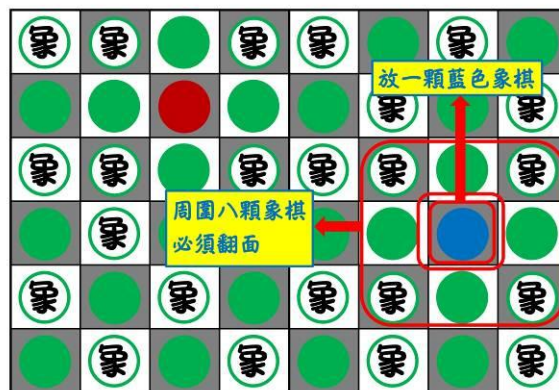


圖二

5. A、B 兩位選手分別於甲、乙兩區依序放置紅色象棋或藍色象棋，並將周圍象棋翻面。
6. 翻面規則：(1) 放置紅色象棋或藍色象棋取代原來之綠色象棋 (這一顆沒有翻面) 後，其周圍 (九宮格範圍內) 之所有象棋均須翻面一次。
(2) 紅色象棋或藍色象棋無法被取代，但可被翻面。
(3) 不論是先攻或後攻之選手放置象棋時，均可選擇取代原有正面或反面之綠色象棋。
7. 遊戲規則：(1) A、B 兩位選手猜拳決定先後順序，勝者決定先攻或後攻，先攻之得分符號為「正面」(有字的那一面)，後攻之得分符號為「反面」(沒有字的那一面)。
(2) 先攻的選手(A)於甲區放置一顆紅色象棋，並將周圍象棋翻面，如圖三。
(3) 之後換後攻的選手(B)於乙區放置一顆藍色象棋，並將周圍象棋翻面，如圖四。



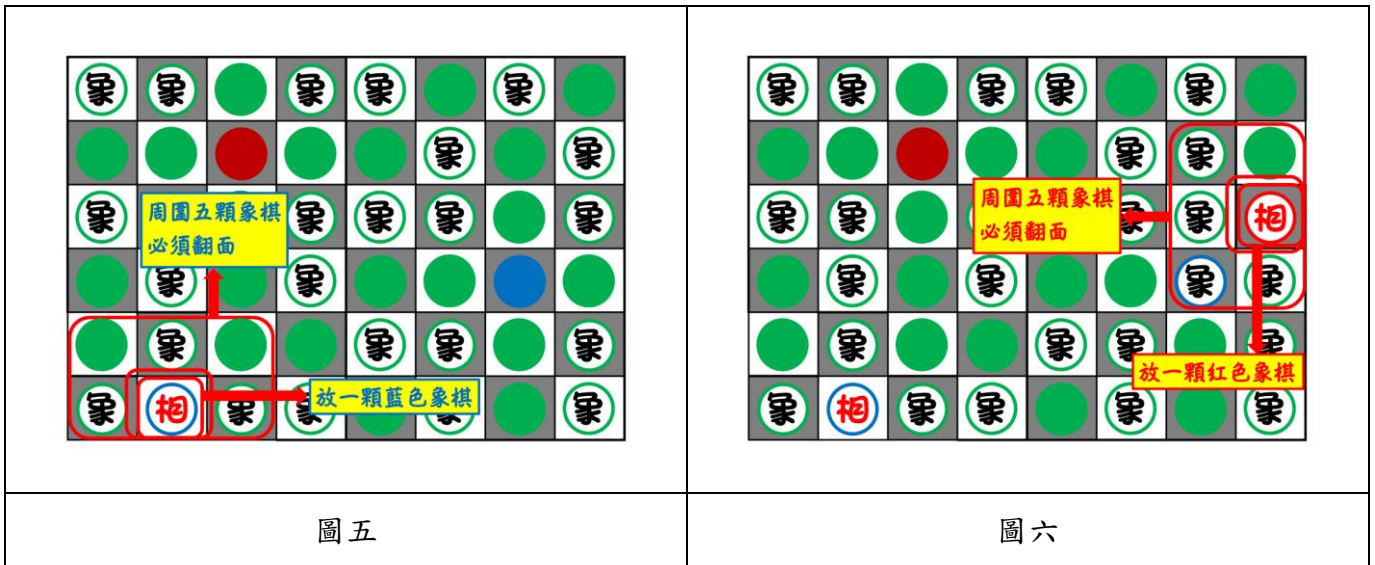
圖三



圖四

(4)再換後攻的選手(B)於甲區放置一顆藍色象棋，並將周圍象棋翻面，如圖五。

(5)再換先攻的選手(A)於乙區放置一顆紅色象棋，並將周圍象棋翻面，如圖六。



(6)依此順序依序於甲區(A 選手)、乙區(B 選手)、甲區(B 選手)、乙區(A 選手)、甲區(A 選手)、乙區(B 選手)、甲區(B 選手)、乙區(A 選手)、甲區(A 選手)、乙區(B 選手)各放置 5 顆紅色象棋或藍色象棋後，統計兩人之得分，分數高者獲勝。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
選手順序	A	B	B	A	A	B	B	A	A	B
區域順序	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙

(7)若此時分數相同，則各加放一顆紅色象棋或藍色象棋於下一個放置區，並統計兩人之得分，分數高者獲勝。若仍無法分出勝負，則再各加放一顆紅色象棋或藍色象棋於下一個放置區，直到分出勝負為止。

(8)為因應規則七之情況發生，裁判應多準備數顆紅色象棋或藍色象棋。

8.勝負判定：如遊戲規則(6)、(7)之說明。

(二)、比賽規則：

- 1.此比賽預賽採分組循環賽，各分組冠軍進入決賽，決賽採單淘汰對戰制，詳如賽程表。賽程表於賽前抽籤決定賽程！
- 2.每組對戰組合採三人對戰(小組對戰)，小組對戰勝場較多之隊伍獲勝(如 3 勝 0 敗 或 2 勝 1 敗)。
- 3.比賽順序，由兩位選手猜拳決定先後順序，勝者決定先攻或後攻。
- 4.比賽進行中，擁有進攻權之選手思考時間以不超過 20 秒鐘為原則，由比賽選手雙方相互監督；每場次比賽配有一名裁判，負責監督比賽之進行、紀錄比賽結果及解決選手之爭議問題。若比賽進行中有一方選手故意延遲時間，另一方選手得向該場次裁判反應，裁判得警告之，若仍無改善，裁判得逕予判定該選手(故意延遲時間者)該場次比賽「落敗」。
- 5.分組隊伍對戰組合最多勝者進入複賽。
若兩隊勝場數同為最高，則取兩隊對戰組合勝者。
若三隊以上勝場數同為最高，先看三隊對戰組合；

若無法選出勝負，則取三隊對戰組合之場次，所有小組對戰中勝場數最多者獲勝；
若仍無法分出勝負則加賽。

6.比賽名次與本項比賽之分數對照表如下：

晉級決賽之隊伍：

名次	1	2	3	4
分數	100	95	90	85

未晉級決賽之隊伍：

勝-敗場數	3勝1敗	2勝2敗	1勝3敗	0勝4敗
分數	75	70	65	60

(三)、注意事項：

- 1.不需攜帶其他任何物品。
- 2.比賽用遊戲方格紙由舉辦單位統一印製（B4紙）。

(四)、比賽規則若有不清楚之處，請於整個比賽開始前提出釋疑，否則不予受理。

三、數學遊戲：「數魔」(改編自李國賢老師之數魔)

(一) 遊戲規則：

- 1、在 3×3 的方陣共 9 個空格中，分別填入 1 至 9 等 9 個整數，每個數字只出現一次。
- 2、每個粗框的範圍內有一個「題示數字」，「題示數字」右方有個 ()，() 內有一個運算符號。在該粗框範圍內的所有數字經過 () 內所指定的運算後必須等於此「題示數字」。若遇 (-) 一律為「大數減小數」；若遇 (\div) 一律為「大數 \div 小數」。
- 3、若粗框範圍只有一空格，則可直接在該空格填入「題示數字」。
- 4、方陣外的數字為該列或該行所有空格內數字的和。
- 5、方陣外的「數學名詞」為該列或該行所有空格內數字的共同特徵。數學名詞包括等差數列、完全平方數、奇數、偶數、質數、合數、倍數等

例題 1：

$3(\div)$ A	B	$3(-)$ C	
$3(+)$ D	$168(*)$ E	F	10
G	H	I	
			14

需滿足以下條件：

- (1) A、B 中，大數除以小數應等於 3
- (2) C、F 中，大數減小數應等於 3
- (3) $D+G=3$
- (4) $E \cdot H \cdot I = 168$
- (5) $D+E+F=10$
- (6) $B+E+H=14$

滿足以上條件，答案為：

$3(\div)$ 9	3	$3(-)$ 8	
$3(+)$ 1	$168(*)$ 4	5	10
2	7	6	
			14

例題 2：

			等差 數列
	6		偶數
			完全 平方數
12	20	13	

需滿足以下條件：

- (1) 第一橫列的 3 數依序為等差數列
- (2) 第二橫列的 3 數皆為偶數
- (3) 第三橫列的 3 數皆為完全平方數
- (4) 第一直行的 3 數和為 12
- (5) 第二直行的 3 數和為 20
- (6) 第三直行的 3 數和為 13
- (7) 中央格可直接填入 6

滿足以上條件，答案為：

3	5	7	等差 數列
8	6	2	偶數
1	9	4	完全 平方數
12	20	13	

(二) 計分方式：

- 1、 每題的 9 個數字需全部滿足所有條件，該題才可得分。
- 2、 題本中共有 16 題，包括 3*3 方陣有 15 題，每題 6 分；4*4 方陣有 1 題，每題 10 分。16 題全部答對共得 100 分。
- 3、 團隊計分方式：以隊中三人分數之平均為該隊之成績。

四、數學寫作

說明：

1. 依據指定之「數學概念」，寫出一篇呈現出此數學概念之文章。
2. 附件為一篇呈現出「函數」數學概念的文章，文章中說明了「什麼是函數」，並舉了幾個例子說明此概念。
3. 同學在寫作前應先選定所要書寫的「數學概念」，再思考要如何以文章的方式呈現並說明此數學概念。
4. 指定之「數學概念」將於比賽時於試卷上公布。
5. 評分標準：數學概念呈現完整度 40%、內容文句流暢 40%、創造力 20%。

附件

萊伯尼茲的便利商店－自動販賣機會算術？

開便利商店的萊伯尼茲爺爺悠閒地讀著手上的雜誌，抬頭不經意地轉頭看見在店門口徘徊的馬魯。馬魯從剛才就站在自動販賣機前面，一臉疑惑的似乎很苦惱的樣子。

「馬魯啊，有什麼問題嗎？」

訝異的萊伯尼茲爺爺於是走到門外關心的問馬魯。

「我剛才明明是按柳橙汁的，出來的竟然是葡萄汁耶！」

萊伯尼茲爺爺按了一下販賣機上柳橙汁的按鈕，拿到的一樣也是葡萄汁。

「嗯。的確不是你按錯了東西。」

「就是說啊！自動販賣機好像秀逗了。」

聽到馬魯這麼說，爺爺又按了一次葡萄汁的按鈕。

「這次出來的是草莓汁哪！說不定自動販賣機是真的秀逗了哪，呵呵呵。」

萊伯尼茲爺爺和馬魯兩個人同時大笑起來。馬魯因為笑得太盡興了，手上的飲料都掉到地上去了。

「哎呀，小心一點。這是幫別人買的嗎？」

「不是的。我跟同學玩爬梯子遊戲結果輸了。話說回來，爺爺，為什麼我按的是柳橙汁出來的卻是葡萄汁啊？」

「依我看，這台自動販賣機好像不會數學喔，哈哈。」

萊伯尼茲爺爺剛才說了「自動販賣機數學不好。」馬魯覺得這句話很奇怪，自動販賣機為什麼要會算術呢？

「自動販賣機應該是按柳橙汁就出柳橙汁，按蘋果汁就出蘋果汁，按葡萄汁就出葡萄汁的，對不對？以這種方式來建立彼此的關係，也是一種數學哦！正式的說法就叫『函數』。」

「哇，好神奇哦？自動販賣機真的會算術，而且是那個……什麼……叫做函數的東西喔？」

「還有很多哪！你看過爆米香的機器嗎？」

「有啊！碰的一聲之後，就會有噴噴的爆米香調出來的那種機器嘛！」

馬魯十分好奇想知道，萊伯尼茲爺爺突然提爆米香是什麼用意。

「假設爆米香的機器裡放進1杯米，爆香之後可以做出3片米餅，也就是1杯米會變成3片米餅了，那麼所爆出來的這個數量，就是米粒跟機器之間的一種關係。那麼，如果我改放2杯米的話呢？」

「6片爆米香！若是放3杯的話，就會變成了9片了。啊！也就是說，爆米香的數量是取決於放進去的米量對不對？」

「很好。函數就像是一種生產機器，當某個數值丟進去函數裡，就會依照某種規則生產出另一個數值。」

萊伯尼茲爺爺告訴馬魯米粒變成爆米香的關聯性，也就是爆米香機器與米的函數關係。

馬魯對於第一次聽到的函數非常感興趣，但是關於兩項數字之間的制約是一種「關係」的說法還是有些似懂非懂。

「馬魯，你有一個妹妹對嗎？」

「嗯！有一個小我1歲的妹妹，她叫美娜。」

「也就是說，你的年紀一直都是比你妹妹大1歲。將來妹妹15歲了，那個時候你幾歲了呢？」

「16歲！」

萊伯尼茲爺爺說馬魯和美娜兩人的年齡是固定差一歲的狀態，同樣也是一種函數關係。

「啊哈！『我的年紀是妹妹的年紀加1歲的對應關係』，所以是函數對嗎？」

「沒錯，呵呵呵，看來你都懂了。那麼，我出個題目來考考你。假設，某數和0是相乘的關係。你認為這是函數，還是不是呢？」

馬魯想來想去想了好一會兒。

「不管是把2、3，或10放進去，甚至是把100放進去，結果都是0。嗯……，這個應該不算是函數。」

「呵呵，你這小子！就算結果相同，也一樣都是函數哦！因為，這些數字的關係都遵守了乘以0的規則，而跟結果無關，所以也算是函數。」

馬魯似乎開始有一點明白函數的意義了。雖然以後升上國中就可以更詳細的學習函數，但是馬魯已經迫不及待的想要知道得更多。

萊伯尼茲爺爺說接下來的太難了，不見得能聽得懂，可是馬魯卻不死心一直央求繼續講下去，害得爺爺一整天什麼事情都做不了。

（本文節錄自數學家開的店第175頁～第181頁，出版社：三采文化，作者：辛受炫）

五、數學遊戲：「五連方塊」

(一) 遊戲玩法簡介：

1、比賽方式為兩人對抗（A方、B方）

2、在 11×11 的方格中輪流入入一個五連方塊，直至有一方無法再放入任何一個五連方塊，比賽結束。

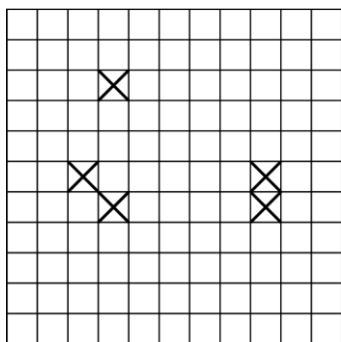
3、遊戲規則：

說明：(1)、每一方均有 12 個不同的五連方塊，使用過的五連方塊不可以再使用。

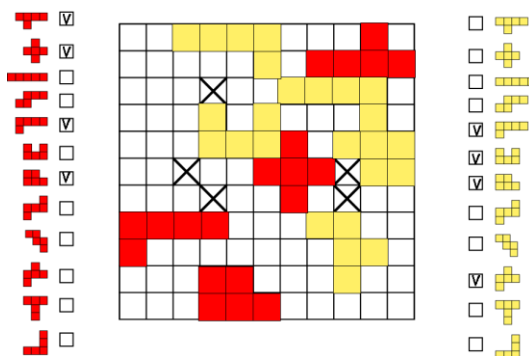
(2)、比賽前，裁判須在 11×11 的方格中，標記 5 個方格打 x，如圖（一），這五格不可以放。

(3)、選手可選擇未使用過的五連方塊放在任何一個合法的位置，所謂的合法位置，即未放過的方格。放入五連方塊時，可以旋轉或翻轉放入。如圖（二）。

(4)、時間限制：在對方放完畢後，每位選手均有 30 秒的時間，選手必須在 30 秒的時間內完成，若未放入，記失誤一次，若再超過 20 秒(總計 50 秒)再記失誤一次；累積三次失誤，則對方獲勝。



圖（一）



圖（二）

(二) 勝負判定：

1、選手無法再放入任何一個五連方塊者為輸家，即對方獲勝。

2、選手累積三次失誤，則對方獲勝。

3、先採單敗淘汰制，進入八強後，依賽程表決定 1~8 名。

4、每場（校際對抗）對戰組合採三戰二勝制（三點比賽同時進行）。

5、比賽第一點由甲方先攻、第二點由乙方先攻，第三點則由雙方進行猜拳，勝者先攻。

(三) 比賽分數計算：

1. 未進入八強隊伍：每隊得 60 分

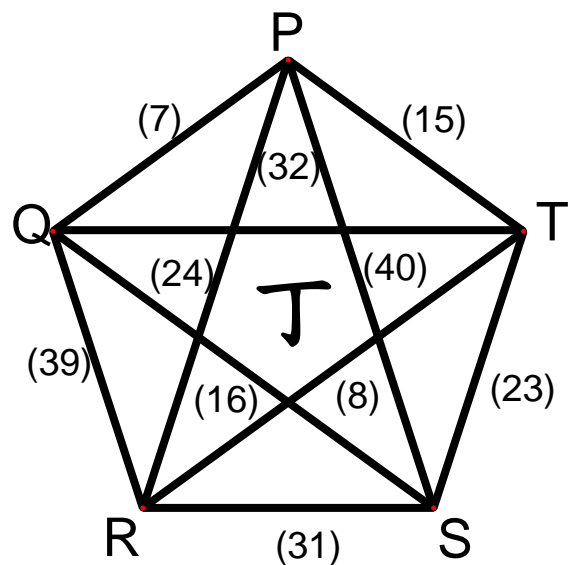
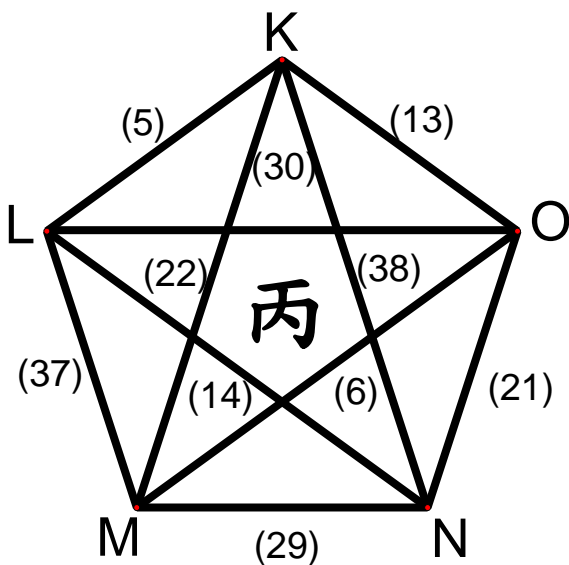
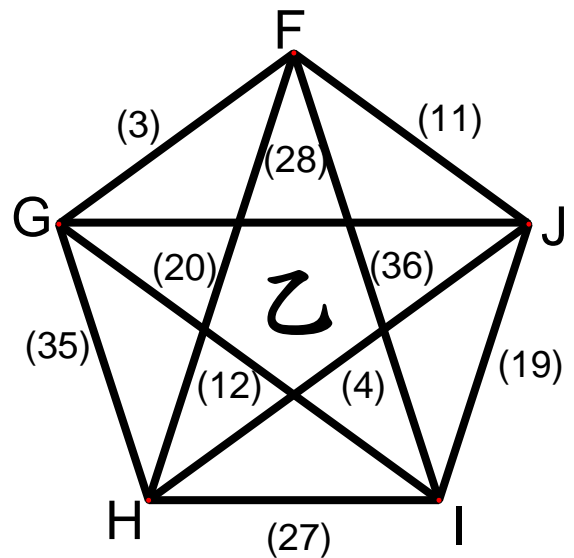
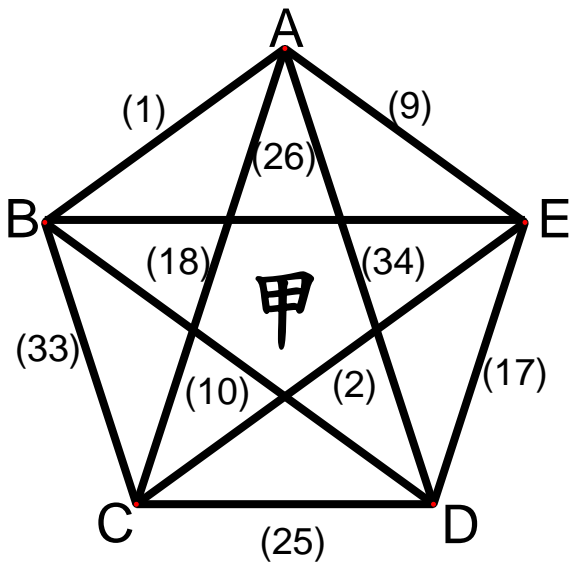
2. 前八強隊伍，依名次得分

名次	1	2	3	4	5	6	7	8
分數	100	95	90	85	80	75	70	65

陸、競賽賽程

一、數學遊戲「翻轉人生」預賽賽程表

	甲		乙		丙		丁	
一	1	2	3	4	5	6	7	8
二	9	10	11	12	13	14	15	16
三	17	18	19	20	21	22	23	24
四	25	26	27	28	29	30	31	32
五	33	34	35	36	37	38	39	40



二、數學遊戲「翻轉人生」預賽場次與對戰組合賽程表

場次	對戰組合	場次	對戰組合	場次	對戰組合	場次	對戰組合
1	A - B	3	F - G	5	K - L	7	P - Q
2	C - E	4	H - J	6	M - O	8	R - T

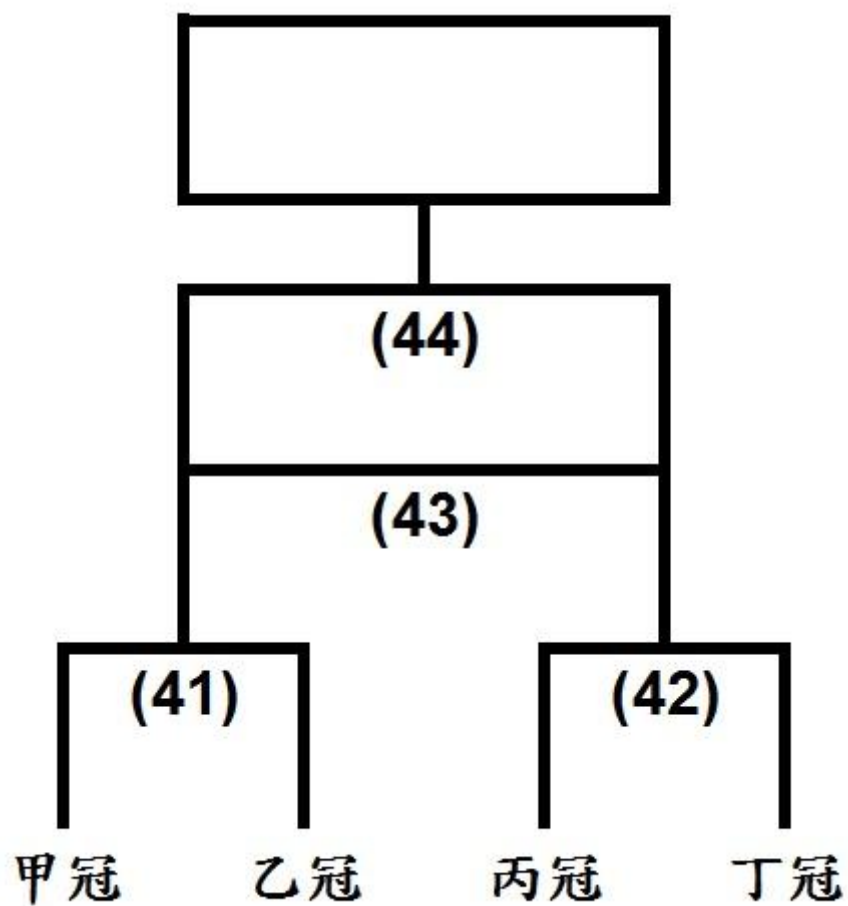
場次	對戰組合	場次	對戰組合	場次	對戰組合	場次	對戰組合
9	E - A	11	J - F	13	O - K	15	T - P
10	B - D	12	G - I	14	L - N	16	Q - S

場次	對戰組合	場次	對戰組合	場次	對戰組合	場次	對戰組合
17	D - E	19	I - J	21	N - O	23	S - T
18	A - C	20	F - H	22	K - M	24	P - R

場次	對戰組合	場次	對戰組合	場次	對戰組合	場次	對戰組合
25	C - D	27	H - I	29	M - N	31	R - S
26	E - B	28	J - G	30	O - L	32	T - Q

場次	對戰組合	場次	對戰組合	場次	對戰組合	場次	對戰組合
33	B - C	35	G - H	37	L - M	39	Q - R
34	D - A	36	I - F	38	N - K	40	S - P

三、數學遊戲「翻轉人生」決賽賽程表

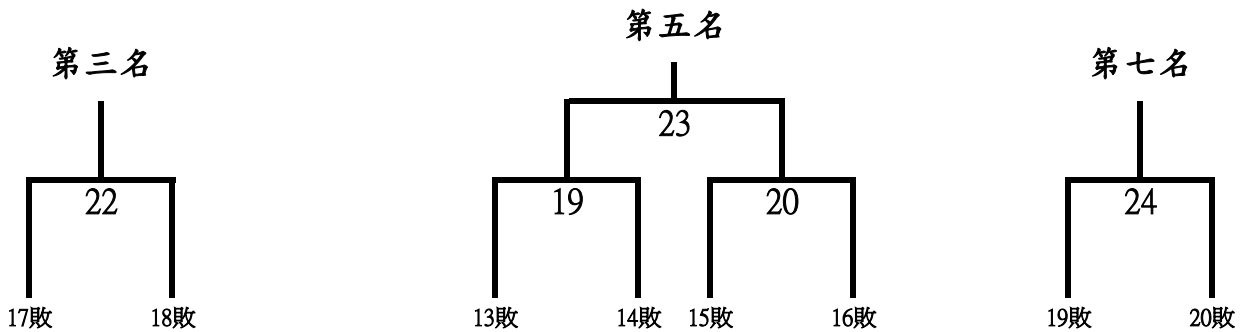
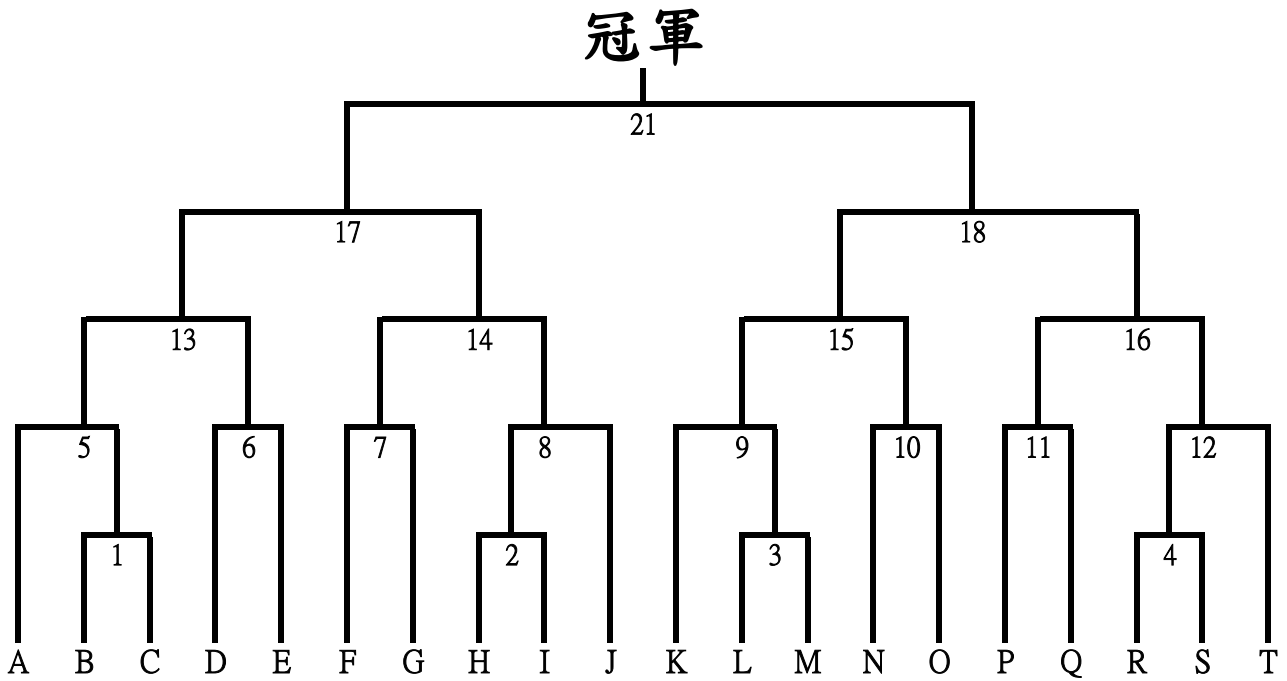


注意：1.賽前抽籤決定各隊代碼（A、B、C……）。

2.各對戰場次桌次位置請參照場地配置。

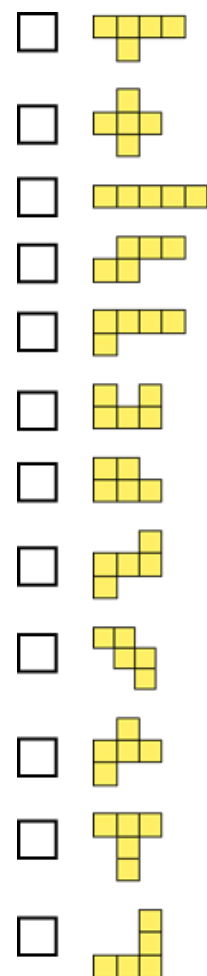
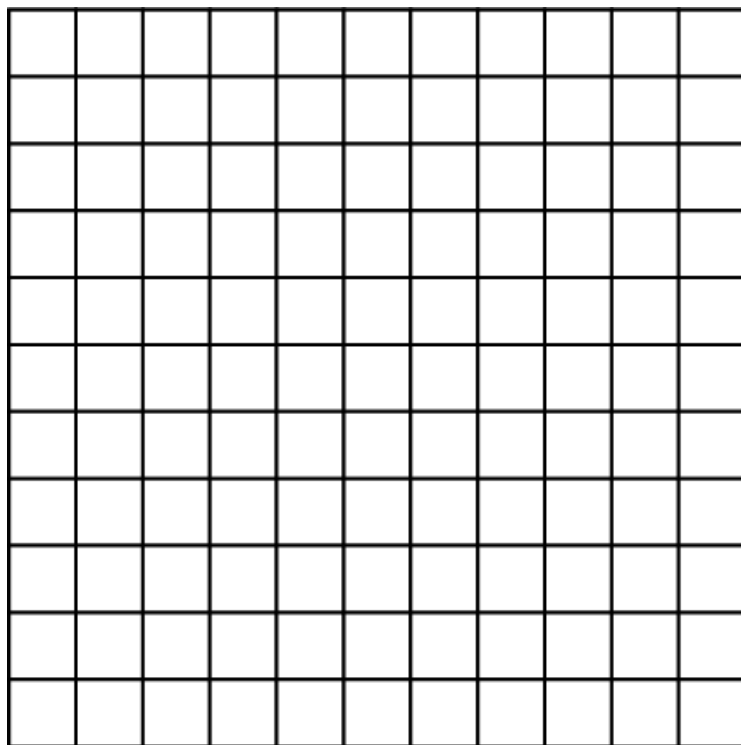
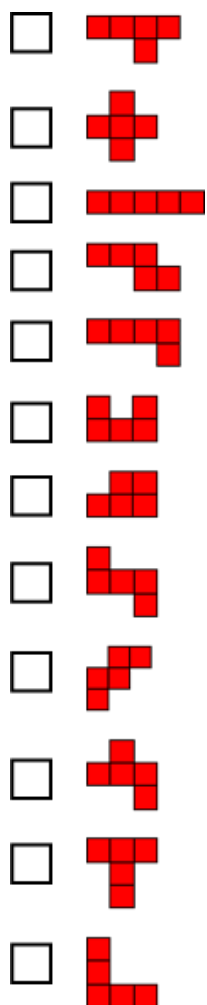
四、「五連方塊」賽程表

數學遊戲「五連方塊」賽程表



賽程	場次							
第一輪	01	02	03	04				
第二輪	05	06	07	08	09	10	11	12
第三輪	13	14	15	16				
第四輪	17	18	19	20				
第五輪	21	22	23	24				

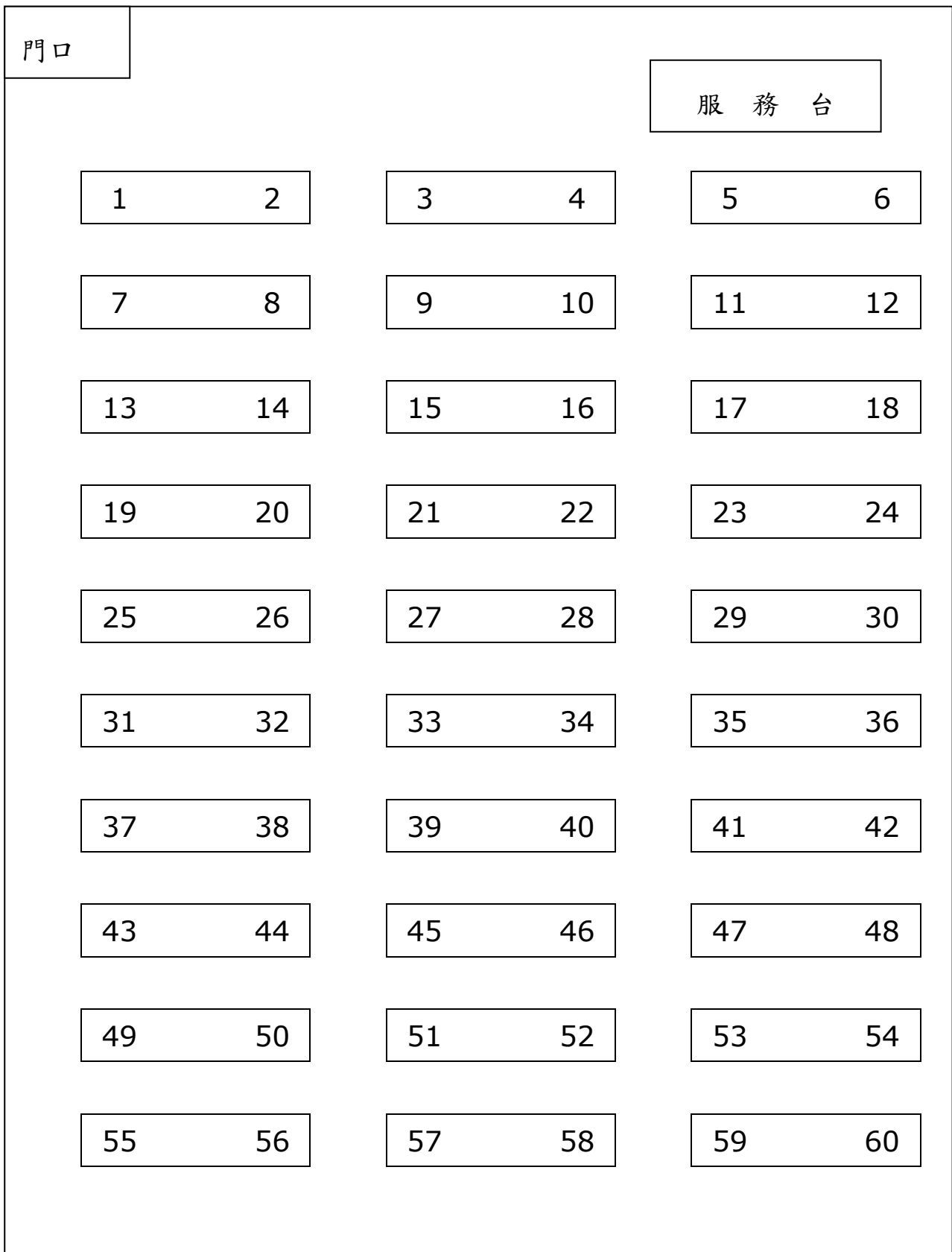
對戰場次：() 對戰組合：
 ()



勝者： _____ 裁判： _____

柒、場地配置圖

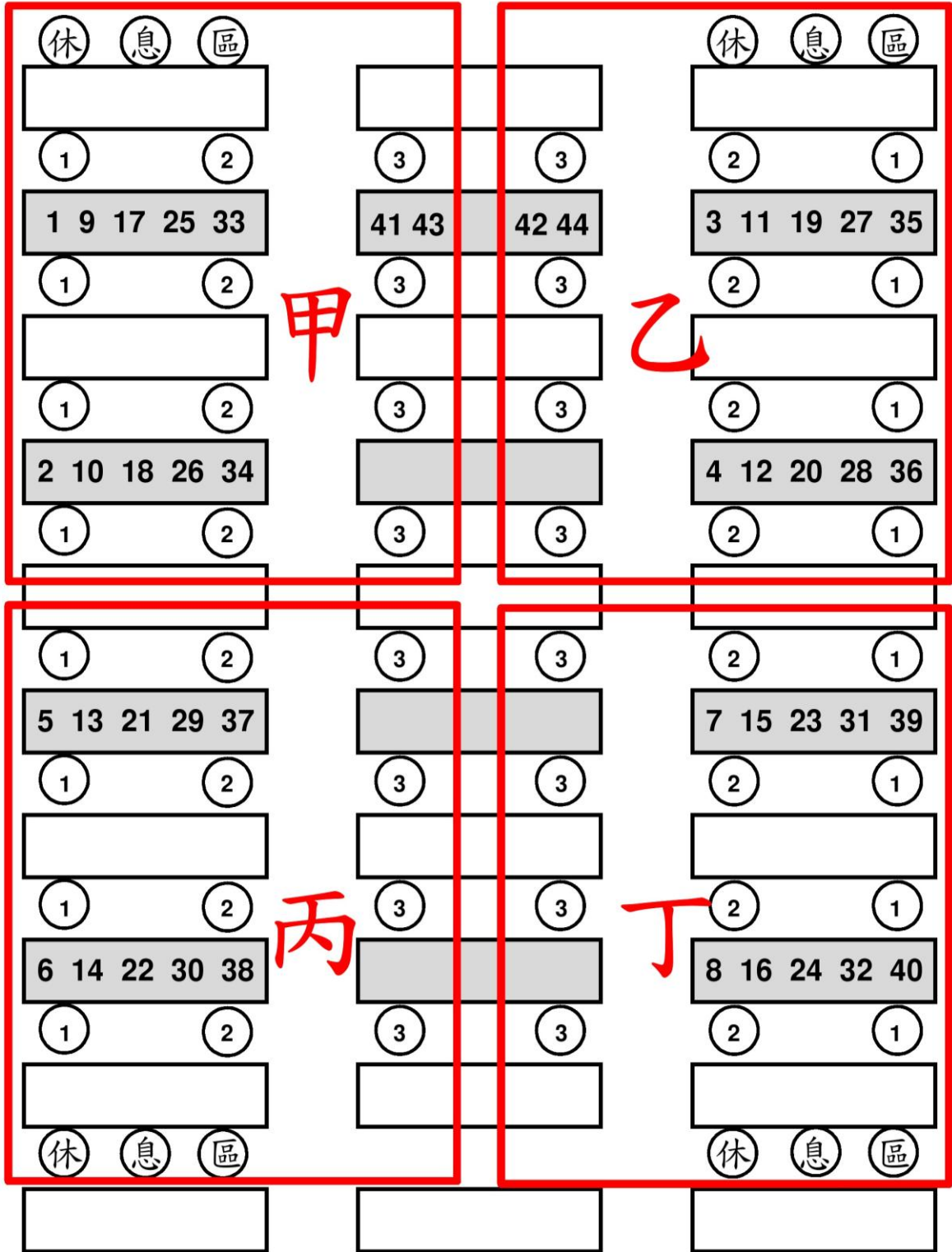
一、數學競試場地配置圖



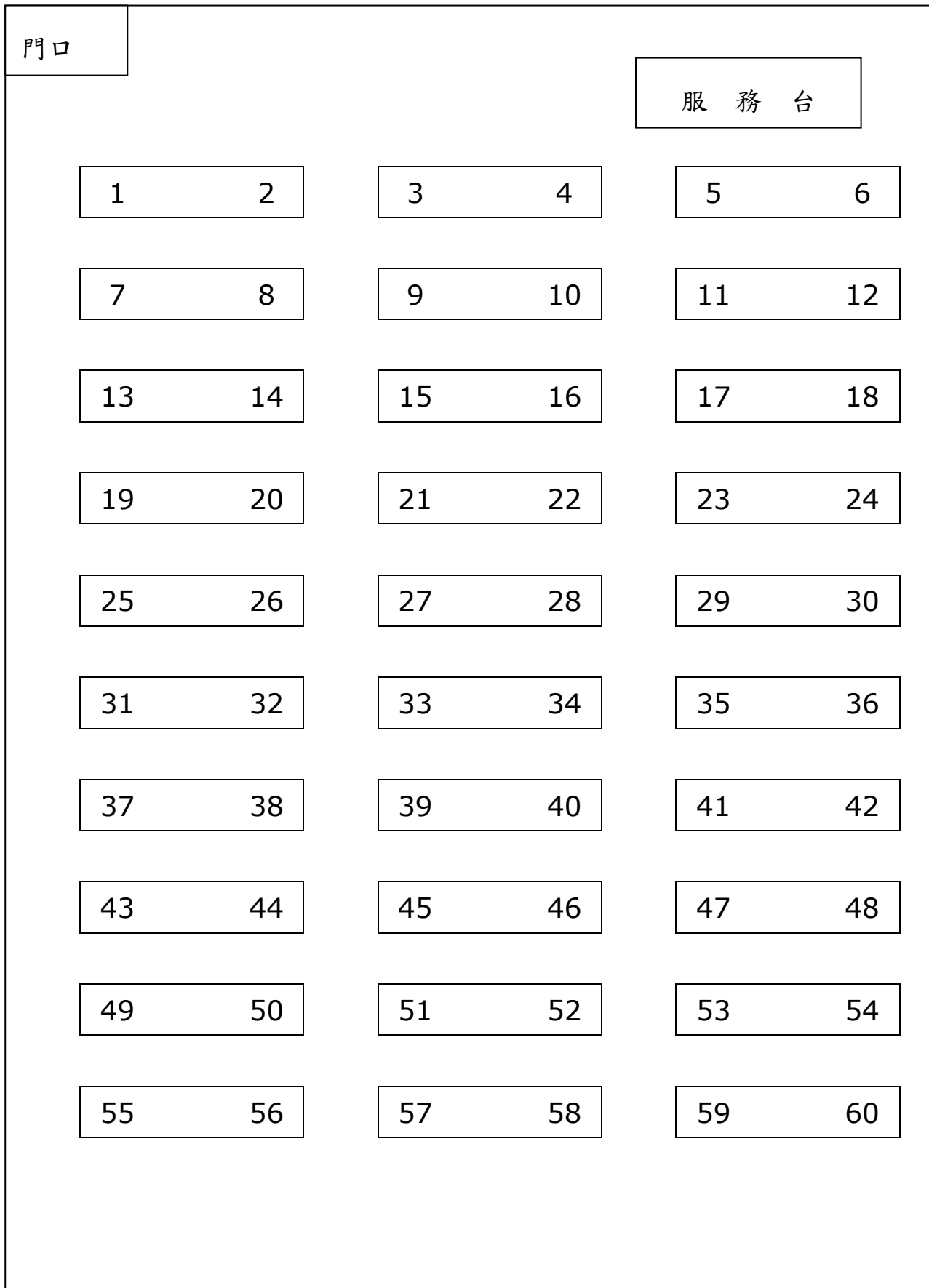
二、數學遊戲「翻轉人生」場地配置圖

門 口

電 腦



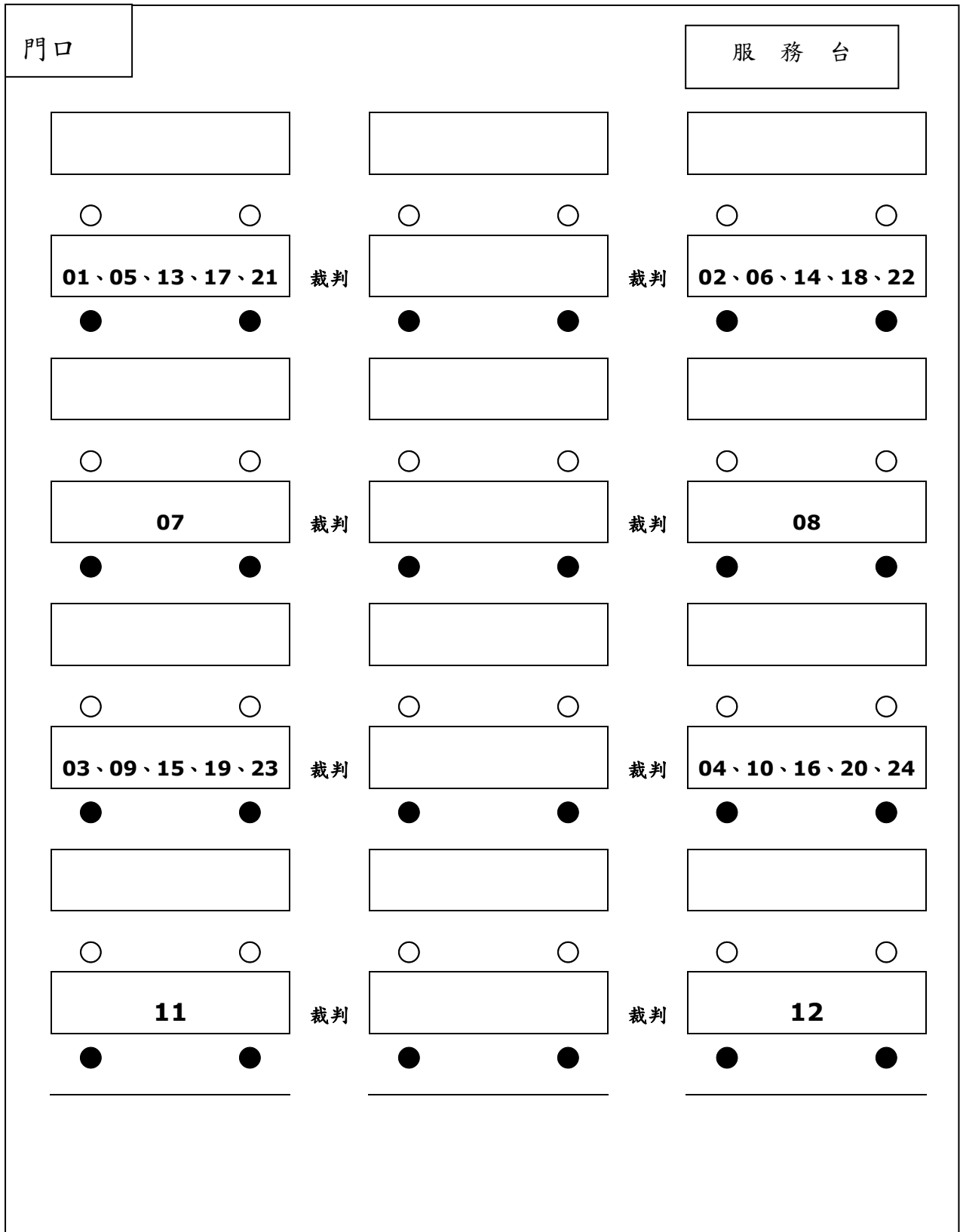
二、數學遊戲「數魔」場地配置圖



四、數學寫作場地配置圖



五、數學遊戲「五連方塊」場地配置圖



捌、工作人員名單

- 一、總籌：彥廷
統籌比賽相關之活動設計及行政協調。
- 二、值星官：于真
當日流程、鈴聲之掌握。
- 三、文書：于真、彥廷。
文書整理、會議記錄、回饋表、活動檢討記錄、活動後資料彙整。
秩序冊、海報設計、製作。
- 四、課程：志銘、肯輝、建華、淑鏗、俊志、有鈿、士嘉、慧嘉、彥廷、于真。
活動內容計畫、設計。
- 五、場佈、器材：彥廷、志銘、肯輝、建華、淑鏗、士嘉、有鈿、俊志、慧嘉、于真、學生志工。
活動前日與當日之場地配置規劃及執行。
- 六、採購：教務處、彥廷。
活動所需器材採購。
- 七、報到、音控：教務處、學生志工。
活動當日報到工作負責、活動當日音控。
- 八、攝、錄影：陳淑貞小姐、彥廷。
活動當日攝影、影片後製。
- 九、分數統計：彥廷。
當日成績彙整統計。
- 十、分項主持人(依各分項先後)：彥廷、志銘、肯輝、士嘉、俊志。
當日流程掌握，各子活動負責主持。
- 十一、裁判：數學教師群。
負責各項子活動的裁判或評審或監考工作。
 - (一) 數學競試：于真
 - (二) 數學遊戲(1)：彥廷、肯輝、有鈿、俊志、建華、士嘉、淑鏗、慧嘉
 - (三) 數學遊戲(2)：有鈿、俊志、彥廷、建華、士嘉、淑鏗、志銘、慧嘉
 - (四) 數學寫作：建華、士嘉
 - (五) 數學遊戲(3)：肯輝、有鈿、彥廷、建華、士嘉、淑鏗、志銘、慧嘉