

解難實驗

樣本題目 (1)

三角棋遊戲

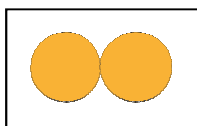
詞彙註解：

答題前請各同學先閱讀以下詞彙註解 1-4，以便更了解比賽題目的內容。

1. 「相連且成一直線」

「相連且成一直線」的棋子，是指一些排成一條直線並且是緊貼在一起的棋子。以下例一及例三顯示「相連且成一直線」的例子(✓)；而例二、例四及例五則不能算是「相連且成一直線」(x)。

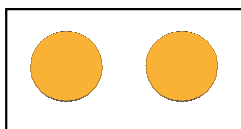
例一：



「相連且成一直線」的兩個棋子



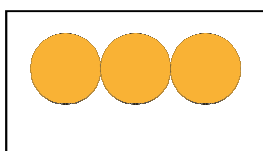
例二：



成一直線，但不相連的兩個棋子



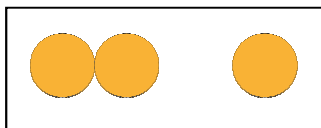
例三：



「相連且成一直線」的三個棋子



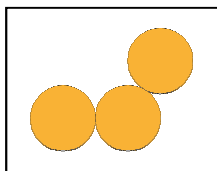
例四：



成一直線，但不相連的三個棋子



例五：



相連，但不成一直線的三個棋子



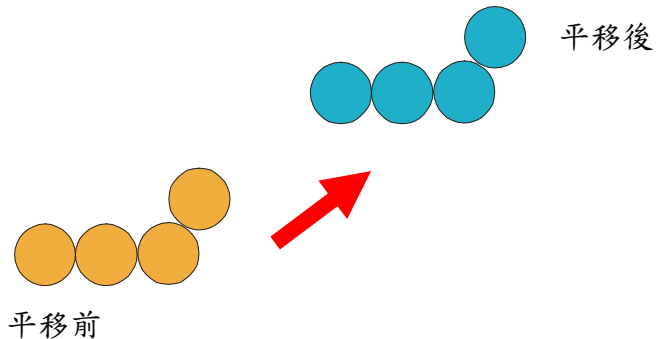
解難實驗

樣本題目 (1)

詞彙註解 (續)

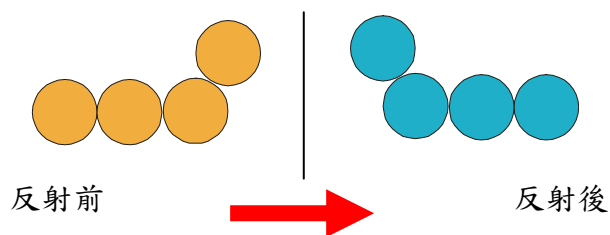
2. 「平移」

「平移」是指將圖形的每一點向同一方向移動相同距離。



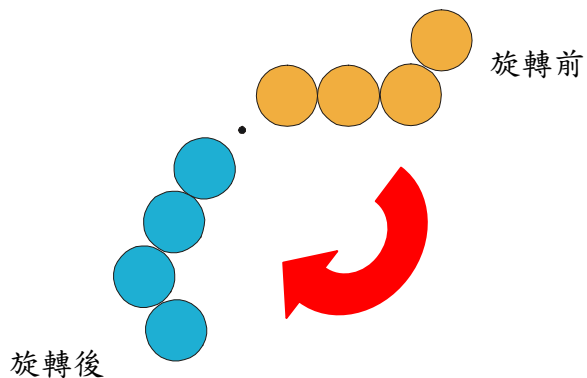
3. 「反射」

「反射」是指把圖形沿一條直線（稱為反射軸），反射到直線的另一邊，就好似照鏡一樣。



4. 「旋轉」

旋轉是指以一個固定點（稱為旋轉中心）為中心，把圖形繞該點旋轉一個角度。



解難實驗

樣本題目 (1)

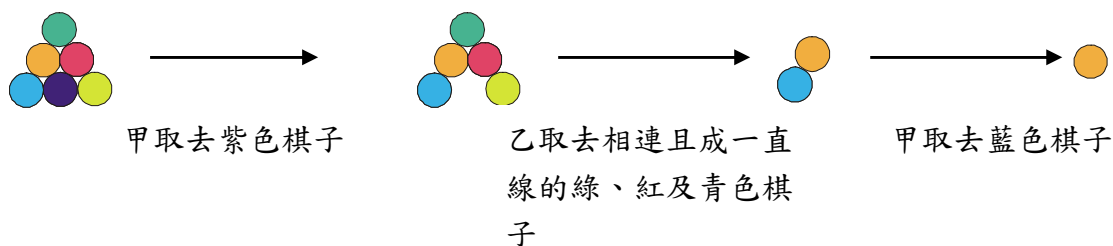
三角棋遊戲簡介

三角棋是一個很有趣的二人對賽遊戲。遊戲時只要將棋子按三角形數的方式緊密排列，二人輪流從排成三角形數的棋局中按照以下規則取去棋子：

1. 每次可以取去一個棋子； 或
2. 每次可取去多個棋子但所取棋子必須相連且成一直線；

最後將棋子取光的一方為勝出者。

示例：甲乙二人對賽，甲方先行，賽事如下：



最後剩下的黃色棋子給乙方取去，所以這局賽事勝方為乙。

現在請回答以下問題 1 至問題 5，將你的答案 清楚寫在本卷適當位置上。全卷共 40 分。

解難實驗

樣本題目 (1)

問題 1. 三角棋的表述 (5 分)

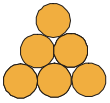
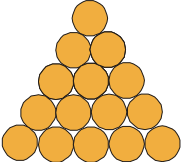
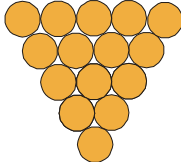
嘗試在以下棋局中進行二人對賽，並設計一個記錄二人棋步的方法。

比賽 1	比賽 2	比賽 3
		
棋步記錄	棋步記錄	棋步記錄
比賽 4	比賽 5	比賽 6
		
棋步記錄	棋步記錄	棋步記錄

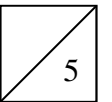
解難實驗

樣本題目 (1)

問題 1 (續)

比賽 7	比賽 8	比賽 9
		
棋步記錄	棋步記錄	棋步記錄

Q1



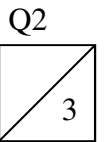
解難實驗

樣本題目 (1)

問題 2. 三角棋的行棋優勢 (3 分)

留意在 **問題 1** 各個比賽中，先行與後行對賽果的影響。
根據以上對賽結果，先行者會否有較大機會勝出？為什麼？

答：

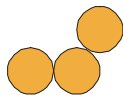


解難實驗

樣本題目 (1)

問題 3. 三角棋的分析一 (共 6 分)

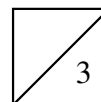
要探討如何在三角棋遊戲中致勝，我們不妨由三個棋子可能形成的局勢分析。下圖展示其中一種情況，這情況已代表了所有相同組合的平移、反射與旋轉的情況。



3a. 試說明先行者在這局勢可以必勝的方法及致勝原因。(3 分)

答：

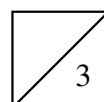
Q3a



3b. 以下是另外兩個由三個棋子組成的局勢，先行者在這些局勢上是否有必勝策略？試詳細解釋。(3 分)

局勢 1	局勢 2
 答：	 答：

Q3b



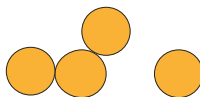
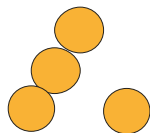
解難實驗

樣本題目 (1)

問題 4. 三角棋的分析二 (共 15 分)

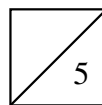
- 4a. 下圖展示在三個相連棋子之外另加一個不相連棋子，形成具有四個棋子的兩種局勢。試說明先行者在這些局勢可以必勝的方法及致勝原因。

(5 分)



答：

Q4a



- 4b. 假如四個棋子全都相連，試列出所有不同的組合（可在以下適當圓圈

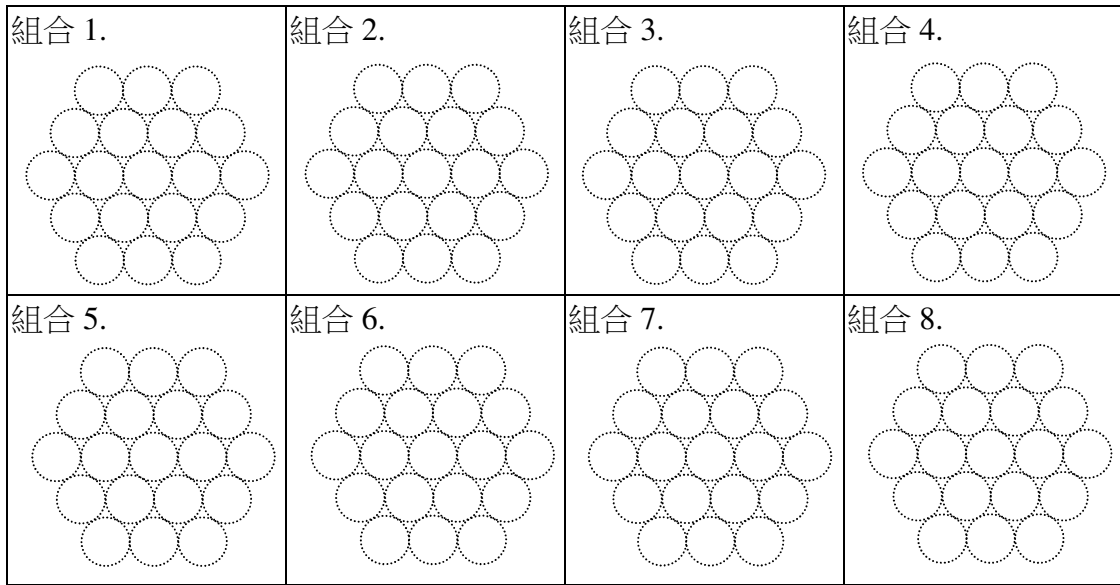
上填上顏色表示這些不同的組合）。(5 分)

留意：經平移、反射或旋轉形成的不同圖像仍視作相同組合。

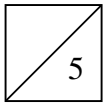
解難實驗

樣本題目 (1)

答：



Q4b



問題 4 (續)

4c. 先行者在上面 4b 列舉的各種局勢上是有否必勝策略？試詳細解釋。

(5 分)

答：

Q4c

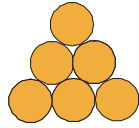


解難實驗

樣本題目 (1)

問題 5. 三角棋的分析三 (共 11 分)

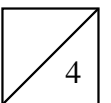
考慮以下棋局：



- 5a. 若先行者在第一步取去三個棋子，先行者是否有必勝策略？
試詳細解釋。(4 分)

答：

Q5a



解難實驗

樣本題目 (1)

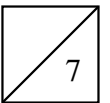
問題 5 (續)

5b. 若先行者沒有在第一步取去三個棋子，先行者要怎樣做才可以必勝？

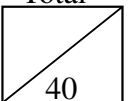
(7 分)

答：

Q5b



Total



全卷完