

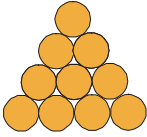
解難實驗

樣本題目 (1)

參考答案

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 [要求從棋步記錄可重構棋局，可考慮先標示各棋子，或直接在圖上加線及行棋次序]	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
比賽 7	比賽 8	比賽 9
		
棋步記錄	棋步記錄	棋步記錄

評分參考

0: 沒有棋步記錄

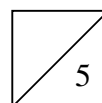
1: 棋步記錄無法重構棋步

2: 棋步記錄大致能重構棋步，須另以口頭解釋補充

3: 棋步記錄能準確重構棋步，但創意不高（例如只是完全模仿前頁的示例做法）

5: 棋步記錄能準確重構棋步，而且方法頗具創意

Q1



解難實驗

樣本題目 (1)

問題 2. 三角棋的行棋優勢 (3 分)

留意在各個比賽中，先行與後行對賽果的影響。

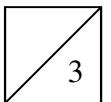
根據以上對賽結果，猜測先行者會否有較大機會勝出遊戲。解釋你的理據。

答：[無論是甚麼猜測，需根據之前的行棋結果作出]

評分參考

- 0: 沒有作出猜測與解釋
- 1: 只作出猜測，沒有解釋
- 2: 作出猜測，解釋沒有根據對賽的結果
- 3: 作出猜測，解釋根據對賽的結果

Q2

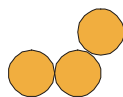


解難實驗

樣本題目 (1)

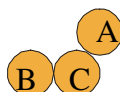
問題 3. 三角棋的分析一 (6 分)

要探討三角棋的致勝局面，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。

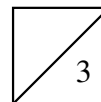
答:[如圖所示, 先行者只需取去 C 棋子, 對方取去剩下 A 與 C 中一棋子, 最後由先行者取最後一棋子]



評分參考

- 0: 沒有提供取勝第一步(取去 C)
- 2: 只提供取勝第一步, 沒有考慮剩餘的棋局發展
- 3: 提供取勝第一步, 並解釋剩餘的棋局發展

Q3a



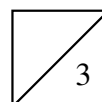
3b. 以下是另外兩個由三個棋子組成的局勢，請解釋先行者在這些局勢上是否可以必勝、必敗或是不能確定。

局勢 1	局勢 2
<p>答： 先行者可以必勝，因為可以一次過取去這三個棋子]</p>	<p>答： 先行者必敗，因為若先行者取去一棋子，餘下成一直線的兩棋子都以讓對手一次過取去；相反若先行者取去兩棋子，餘下一棋子亦可以讓對手一次過取去]</p>

評分參考

- 0: 沒有判斷與解釋
- 2: 準確作出必勝/必敗的判斷
- 3: 準確作出必勝/必敗的判斷，並加解釋

Q3b



解難實驗

樣本題目 (1)

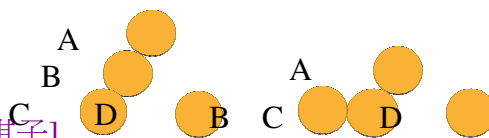
問題 4. 三角棋的分析二 (15 分)

- 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。



答：[如圖所示，先行者只需取去 BC 棋子，對方取去剩下 A 與 D 其中一

棋子，最後由先行者取最後一棋子]



Q4a

5

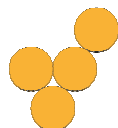
評分參考

- 0: 沒有說明必勝的方法及致勝原因
- 3: 只提供取勝第一步，沒有考慮剩餘的棋局發展
- 4: 提供取勝第一步，另加口頭解釋剩餘的棋局發展
- 5: 提供取勝第一步，並解釋剩餘的棋局發展

- 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）。

留意：經平移、反射或旋轉形成的不同圖像仍視作相同組合。

答：1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



Q4b

5

評分參考

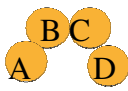
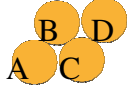
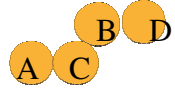
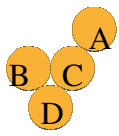
- 0: 沒有列出任何四個棋子相連的組合
- 1: 列出 1 至 2 個不同的正確組合
- 2: 列出 3 至 4 個不同的正確組合
- 3: 列出 5 個不同的正確組合
- 4: 列出 6 個不同的正確組合
- 5: 列出 7 個不同的正確組合

解難實驗

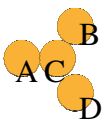


樣本題目 (1)

4c. 解釋先行者在上面 4b 列舉的各種局勢上是否可以必勝、必敗或是不能確定。

答：1. 2. 3. 4.

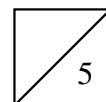


5. 6. 7.



[在各個組合中，先行者只要取去棋子 BC，剩下兩個不相連的棋子，對方取去剩下 A 與 D 其中之一的棋子，最後由先行者取最後一個棋子]

Q4c



評分參考 (只須考慮 4b(i)所列舉的組合作分析)

0: 沒有提供取勝第一步(取去 BC)

3: 只提供取勝第一步，沒有考慮剩餘的棋局發展

4: 提供取勝第一步，另加口頭解釋剩餘的棋局發展

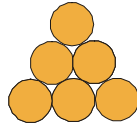
5: 提供取勝第一步，並解釋剩餘的棋局發展

解難實驗

樣本題目 (1)

問題 5. 三角棋的分析三 (11 分)

考慮以下棋局:



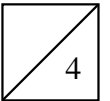
- 5a. 若先行者在第一步取去三個棋子，試解釋先行者是否可以必勝。

答：[先行者在第一步取去三個棋子，這些棋子必成一直線，剩下局面：



根據之前的分析，先行者必勝。]

Q5a



評分參考

0: 錯誤判斷

1: 正確判斷，沒有解釋

3: 正確判斷，解釋“棋子必成一直線”

4: 正確判斷，根據之前的分析(或其他方法)作出解釋

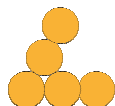
解難實驗

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？

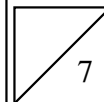
答：[先行者只需取去任一邊的中間棋子，形成：



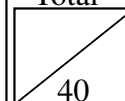
1. 若對方取去一個棋子，只會剩餘兩種情況
 - a. 相連的是四個棋子，或是
 - b. 三個棋子成一直線與另一棋子不相連而根據之前的分析，先行者必勝。
2. 若對方取去兩個棋子，只會剩餘三種情況
 - a. 成一直線的三個棋子，先行者一步取去該棋子便可取勝
 - b. 相隔開的三個棋子，先行者只需取去一個棋子，剩下兩個隔開的棋子，待對方取去其中一個，先行者便可取最後一個棋子
 - c. 相連的兩個棋子及相隔開的一個棋子，先行者只需在相連的兩個棋子中取去一個棋子，剩下兩個隔開的棋子，待對方取去其中一個，先行者便可取最後一個棋子
3. 若對方取去三個棋子，先行者只需將剩下兩個成一直線的棋子取去便可。

故此，先行者只需取去任一邊的中間棋子便可勝出。

Q5b



Total



評分參考

- 0: 沒有提供取勝第一步(取去任一邊的中間棋子)
- 1: 只提供取勝第一步，沒有書面/口頭解釋剩餘的棋局發展
- 3: 提供取勝第一步，另加書面/口頭解釋三個可能情況其中一個
- 5: 提供取勝第一步，另加書面/口頭解釋三個可能情況其中兩個
- 7: 提供取勝第一步，另加書面/口頭解釋所有三個可能情況