

專題研習

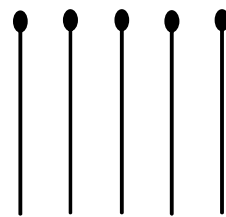
樣本題目 (18)

遊戲法則

大部分同學都接觸過不同類型和形式的遊戲，你認識「抽火柴遊戲」嗎？這遊戲的規則十分簡單：每局必須有兩位參加者，二人輪流抽火柴，每人每次可抽出 1 根到指定數目的火柴，誰人把最後餘下的火柴抽去的就是勝利者。

以下的例子進一步說明「抽火柴遊戲」的規則：

現有 5 根火柴，假設本局規定每人每次可抽出 1 根或 2 根火柴，甲和乙兩位參賽者輪流抽火柴。假設甲方先抽 2 根，餘下 3 根。接著乙方在餘下的 3 根火柴中抽 1 根（或 2 根），結果餘下 2 根（或 1 根）。換言之，乙方只剩下最多 2 根火柴給甲方，根據比賽規定，甲方每次可把 1 根或 2 根的火柴抽走，聰明的甲方這次當然會抽走餘下的火柴。結果，甲方勝出。



從以上例子中，我們可以總結如下：

若甲方先抽兩根，那麼無論乙方抽多少，甲方都會勝出。

一般來說，遊戲參賽者都希望自己能勝出，用以上的「抽火柴遊戲」為例，究竟參賽者可採用什麼策略令自己必勝？我們可利用逆轉思考法（**backing thinking**），從比賽的結果開始「逆向」思考剛才甲方和乙方所行的每一步，然後歸納出以下的致勝之道：

首先，甲方很想在此遊戲中勝出，因此他必須抽去最後餘下的火柴，策略就是令乙方在遊戲結束前的最後一步剩下 1 根或 2 根火柴給甲方。如何使乙方真的在遊戲結束前的最後一步剩下 1 根或 2 根火柴給甲方呢？那麼，甲方便想到自己必須在第一步先抽走 2 根火柴。

專題研習

樣本題目 (18)

甲部

同學在閱畢以上「抽火柴遊戲」的介紹後，請仔細思考以下問題，然後在面見評判時，用十分鐘匯報你的解難策略和/或答案：

1. 在新一局「抽火柴遊戲」中有 28 根火柴，甲和乙兩人輪流抽，並規定每人每次可抽 1 根或 2 根，參賽者如何做才會必勝呢？試描述。
2. 在新一局「抽火柴遊戲」中有 28 根火柴，甲和乙兩人輪流抽，並規定每人每次可抽 1 根、2 根或 3 根，參賽者如何做才會必勝呢？試描述。
3. 在新一局「抽火柴遊戲」中有 n 根火柴，甲和乙兩人輪流抽，並規定每人每次抽 1 根、2 根、... 或 m 根，參賽者如何做才會必勝呢？試描述。
4. 各種不同類型和形式的遊戲大致上均具備了「策略性」或/和「隨機性」（即是「運氣」）的元素。若該遊戲是著重「策略性」，參加者必須運用智謀，採取適當的策略才能取勝，圍棋、象棋、跳棋（例如：波子棋）就是純策略遊戲。若該遊戲是著重「隨機性」，那麼，參加者便不需要動腦筋，而是單靠「運氣」來決定勝負，擲毫就是純運氣的遊戲。也有些遊戲是具備了「策略性」和「隨機性」兩個元素，廿一點和 UNO 就是其中的例子。

通常，有簡單必勝策略（例如：先行必勝）的遊戲都是缺乏趣味的。現在，試修改以上「抽火柴遊戲」的規則，以提高這遊戲的隨機性和趣味性。同學必須清楚列出修改後的遊戲規則，並利用數學概念來解釋新遊戲規則背後的理念和原因等。

5. 試列舉一些具備了「策略性」或「隨機性」元素的生活例子，並加以說明和解釋。這些例子不一定是和遊戲有關。

乙部

評判會根據同學的匯報內容向同學提問約廿分鐘。同學可就以上的問題進行研習，閱讀有關的書籍或網頁，就「策略性和隨機性遊戲」這一課題接受評判的提問。