

統計推論期末-遊戲模擬與數學證明

對於一個設計好補牌規則的百家樂遊戲，計算並模擬其長期投資報酬率。

百家樂之遊戲規則如課堂上所述

1. 遊戲使用八副牌，共 416 張。
2. A~9 以 1~9 點算，10、J、Q、K 為零點。
3. 押注區分為「閒家贏」、「莊家贏」、「和局」、「閒家對子」、「莊家對子」共五種。
4. 遊戲開始時，閒家與莊家各取得兩張牌
5. 判斷是否發生「閒家對子」或「莊家對子」的情況，發生時就賠分。
6. 閒家以補牌規則補牌、然後莊家再看規則補牌
7. 判定「閒家贏」或「莊家贏」或「和局」
8. 「和局」時，押「閒家贏」與「莊家贏」者退錢

圖一：閒家補牌規則

編號	前兩牌合計	補	停
1	0-1-2-3-4-5	●	
2	6-7		●
3	8-9	立定勝負	

圖二：莊家補牌規則

編號	前兩牌合計	閒家第三張牌是	補	停
4	0-1-2	無第三張	●	
5	3-4-5	停牌	●	
6	3	1-2-3-4-5-6-7-9-0	●	
7	3	8		●
8	4	2-3-4-5-6-7	●	
9	4	8-9-0-1		●
10	5	4-5-6-7	●	
11	5	8-9-0-1-2-3		●
12	6	6-7	●	
13	6	8-9-0-1-2-3-4-5		●
14	6	停牌		●
15	7	無第三張		●
16	8-9	立定勝負		

五種押注區的賠率表如下

倍率表：	閒	2	和	9	莊	1.95	閒對	12	莊對	12
------	---	---	---	---	---	------	----	----	----	----

Q1: 請計算五種押注區事件之發生機率

Q2: 假設此遊戲是取後放回的，每局使用 4~6 張牌，該局結束就放回

試計算每個押注區之期望投資報酬率(每局都押同一區 1\$，長期會得回多少\$?)

Q3: 一樣在取後放回之假設下，透過程式，進行 10^6 次遊戲後，驗證 Q2 推論結果。

Q4: 把條件改為取後不放回，每個 Run 使用八副牌玩 60 局。試透過程式，進行 10^4 Runs 後，得到的結果比 Q3 之結果高或低?亦或是相等? 是否有直觀可解釋的原因?