

數學思維與解題

第九組 411031241 吳宗燁

彌留之國的愛麗絲-方塊K

- 規則：
- 除了第一輪時間為五分鐘外,其餘每輪限時一分鐘,所有參賽者需選擇0~100的一個整數
- 最後目標數為所有人選擇數字平均值的0.8倍,選擇數字最接近目標數的人為那輪優勝
- 其餘人扣1分,扣到10分者Game Over
- 每有一人Game Over會增加一條規則,活到最後的人則Game Clear

起源：《美人投票實驗》

介紹：

在多名女性中投票選出最美的那一名女性，投票給最美女性的投票者會獲得獎品。

結論：

不應該選擇自己判斷標準的美人（**1級推理**）

不行詢問一般人的判斷標準（**2級推理**）

預測大多數都會選擇的美人（**3級推理**）

...

參賽者

姓名	荳屋駿太郎	九頭龍慧一	大門妃納子	彌重勉三	飛鳥馬尚
職業	醫大生	律師	高利貸	數學者	證券業務員

賽局理論：

在這類行為中，參加鬥爭或競爭的各方各自具有不同的目標或利益。為了達到各自的目標和利益，各方必須考慮對手的各種可能的行動方案，並力圖選取對自己最為有利或最為合理的方案。

納許均衡：

是指在包含兩個或以上參與者的非合作賽局中，假設每個參與者都知道其他參與者的均衡策略的情況下，沒有參與者可以透過改變自身策略使自身受益時的一個概念解。

如果：

First：

全員1~100選1個數字，平均值大約在50上下，然後乘上0.8=40

Second：

接下來，平均值40，然後乘上0.8=32

Third：

接下來，平均值32，然後乘上0.8=25.6

Forth：

接下來，平均值26，然後乘上0.8=20.8

...

Finally：

會收斂到0（納許均衡）

	荳屋駿太郎	九頭龍慧一	大門妃納子	彌重勉三	飛鳥馬尚	平均
第一輪	32	29	40	30	33	26.64
第二輪	17	14	21	16	15	13.28
第三輪	7	5	11	3	7	5.28
第四輪	2	1	4	0	0	1.12
第五輪	100	0	1	0	0	16.16
第六輪	25	17	100	0	5	23.52
第七輪	100	4	30	0	10	23.04
第八輪	20	20	10	36	34	19.2
第九輪	6	10	8	2	20	7.36
第十輪	1	2	7	0	0	1.6
因為有人死亡，所以增加規則：1.二人及以上人數選同數字時，選擇無效，扣一分 2.四捨五入為選擇數，雙倍扣分						
第十一輪	1	1	1	x	x	
第十二輪	23	1	62	x	x	
第十三輪	100	0	x	x	x	
第十四輪	100	0	x	x	x	
第十五輪	100	0	x	x	x	

結論

- 前四輪符合賽局理論&美人實驗，所以數字會愈來愈小。
- 第五輪時，因為如果繼續符合納許均衡無法完結的同時還容易讓九頭龍慧一獲勝，所以苙屋駿太郎打破理性(理論)，直接選一個最大的數字，巧合地做球給大門妃納子。
- 第六輪時，苙屋駿太郎與大門妃納子互相結盟（有賭的成分）
- 第七輪時，苙屋駿太郎故意做球讓他人以為有規律性
- 第八輪時，大門妃納子故意不選100想害數學家與金融家。
- 第九輪時，苙屋駿太郎、九頭龍慧一、大門妃納子藉由賽局理論&美人實驗；數學家與金融家已經開始亂猜了。
- 第十輪時，苙屋駿太郎、九頭龍慧一猜測數學家與金融家會回到0，但有人會略高，所以0再往上修
- 數學家與金融家-死亡

結論

- 新增規則後：
- 整合之前的情況愈接近0的數字越有機會勝出，那麼0和1就越有可能重複。但是選2-100在未出現重複數的情況下勝出機會又幾乎為0，所以選擇範圍基本只有0,1,2可以選。
- 第十一輪，大家剛好選到一樣的數字一起扣1分
這時，苳屋駿太郎(-9)、九頭龍慧一(-5)、大門妃納子(-8)
- 大門妃納子察覺九頭龍慧一只要選0或是1就算與他人重複，也可以贏得比賽。
- 第十二輪，大門妃納子隨便選一個數字，但是被猜到
大門妃納子死亡
- 後面三輪則是九頭龍慧一因為自身原則所以主動失敗。

心得

我覺得玩這個遊戲的前提是大部分人的行為會符合賽局理論，否則只要有一些人是渾沌(隨便亂選)的情況下，你對於數字的預測就很被動。