

## N顆球放在5x5網格計算連球數

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  |   |   |   | O |
|  | O |   | O |   |
|  |   | O |   |   |
|  |   |   | O |   |
|  |   |   |   |   |

中獎條件：三連球、四連球、五連球

連球數計算方式：

- I. 連球數不包含/或包含於其他連球 (e.g. 四連球只算成四連球，不包含也不算成兩個三連球，也不在五連球時納入計算)
- II. 主對角線的連球數亦算，不計算非主對角線的連球數

五顆球放在5x5網格的擺放法有  $\frac{25!}{20!5!} = 53130$

三連球數：7320

四連球數：480

五連球數：12

|     | 總數   | 中獎機率     | 原始賠率    | 5%利潤對應賠率 |
|-----|------|----------|---------|----------|
| 三連球 | 7320 | 0.137775 | 7.258   | 6.895    |
| 四連球 | 480  | 0.009034 | 110.687 | 105.153  |
| 五連球 | 12   | 0.000225 | 4427.5  | 4206.125 |

六顆球放在5x5網格的擺放法有  $\frac{25!}{19!6!} = 177100$

三連球數：45600

四連球數：4560

五連球數：240

|     | 總數    | 中獎機率     | 原始賠率    | 5%利潤對應賠率 |
|-----|-------|----------|---------|----------|
| 三連球 | 45600 | 0.257481 | 3.883   | 3.689    |
| 四連球 | 4560  | 0.025748 | 38.837  | 36.895   |
| 五連球 | 240   | 0.001355 | 737.916 | 701.020  |

五顆球的連球數盤面開出之後，加入第六顆球的盤面連球數變化有以下八種可能性：

|         | [0, -1, 1] | [1, 0, 0] | [-1, 0, 1] | [0, 0, 1] | [-1, 1, 0] | [0, 1, 0] | [2, 0, 0] | [1, 1, 0] |
|---------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 三連球數目變化 | 0          | 1         | -1         | 0         | -1         | 0         | 2         | 1         |
| 四連球數目變化 | -1         | 0         | 0          | 0         | 1          | 1         | 0         | 1         |
| 五連球數目變化 | 1          | 0         | 1          | 1         | 0          | 0         | 0         | 0         |

針對已開出盤面可能導致的結果決定增加一顆球的價碼：

假設1：增加球之後賠率不改變(維持五顆球的賠率)

例一：

沒中

[0 0 1 0 0]  
[0 1 0 1 1]  
[0 0 1 0 0]  
[0 0 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]

----->

中四連球x1、中三連球x1

[0 0 1 0 0]  
[0 1 **1** 1 1]  
[0 0 1 0 0]  
[0 0 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]

賠率：105.153/6.895

加球後的期望值=1/20\*(105.153+6.895)

沒中

[0 0 1 0 0]  
[0 1 0 1 1]  
[0 0 1 0 0]  
[0 0 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]

----->

中三連球x1

[0 0 1 0 **1**]  
[0 1 0 1 1]  
[0 0 1 0 0]  
[0 0 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]

賠率：6.895

加球後的期望值=1/20\*(6.895)

沒中

[0 0 1 0 0]  
[0 1 0 1 1]  
[0 0 1 0 0]  
[0 0 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]

----->

中三連球x1

[0 0 1 0 0]  
[0 1 0 1 1]  
[0 0 1 0 0]  
[0 **1** 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]

賠率：6.895

加球後的期望值=1/20\*(6.895)

沒中

中三連球x1

|             |        |             |
|-------------|--------|-------------|
| [0 0 1 0 0] |        | [0 0 1 0 0] |
| [0 1 0 1 1] |        | [0 1 0 1 1] |
| [0 0 1 0 0] | -----> | [0 0 1 0 0] |
| [0 0 0 0 0] |        | [0 0 0 1 0] |
| [0 0 0 0 0] |        | [0 0 0 0 0] |
|             |        | 賠率 : 6.895  |

加球後的期望值=1/20\*(6.895)

加球後的總期望值=1/20\*(105.153+6.895+6.895+6.895+6.895)=6.63665

因此對於此一盤面

[0 0 1 0 0]  
[0 1 0 1 1]  
[0 0 1 0 0]  
[0 0 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]

增加第六顆球的價碼可為=6.636

例二：

沒中

[1 1 0 0 0]  
[1 0 1 0 0]  
[0 0 1 0 0] ----->  
[0 0 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]

中三連球x1

[1 1 0 0 0]  
[1 0 1 0 0]  
[1 0 1 0 0]  
[0 0 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]

加球後的期望值=1/20\*(6.895)

沒中

[1 1 0 0 0]  
[1 0 1 0 0]  
[0 0 1 0 0] ----->  
[0 0 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]

中三連球x2

[1 1 1 0 0]  
[1 0 1 0 0]  
[0 0 1 0 0]  
[0 0 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]

加球後的期望值=1/20\*(6.895\*2)

沒中

中三連球x2

|             |        |  |
|-------------|--------|--|
| [1 1 0 0 0] |        | [1 1 0 0 0]                                  |
| [1 0 1 0 0] |        | [1 <span style="color: red;">1</span> 1 0 0] |
| [0 0 1 0 0] | -----> | [0 0 1 0 0]                                  |
| [0 0 0 0 0] |        | [0 0 0 0 0]                                  |
| [0 0 0 0 0] |        | [0 0 0 0 0]                                  |

加球後的期望值=1/20\*(6.895\*2)

|             |        |  |
|-------------|--------|--|
| 沒中          |        | 中三連球x1                                       |
| [1 1 0 0 0] |        | [1 1 0 0 0]                                  |
| [1 0 1 0 0] |        | [1 0 1 0 0]                                  |
| [0 0 1 0 0] | -----> | [0 0 1 0 0]                                  |
| [0 0 0 0 0] |        | [0 0 <span style="color: red;">1</span> 0 0] |
| [0 0 0 0 0] |        | [0 0 0 0 0]                                  |

加球後的期望值=1/20\*(6.895)

加球後的總期望值=1/20\*(6.895\*6)=2.0685

因此對於此一盤面

[1 1 0 0 0]  
[1 0 1 0 0]  
[0 0 1 0 0]  
[0 0 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]

增加第六顆球的價碼可為=2.0685

例三：

中四顆球

[0 1 1 1 1]  
[0 0 0 0 0]  
[0 1 0 0 0] ----->  
[0 0 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]

中五顆球

[1 1 1 1 1]  
[0 0 0 0 0]  
[0 1 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]

賠率105.153

賠率4206.125 損失105.153

加球後的期望值=1/20\*(-105.153+4206.125)

中四顆球

[0 1 1 1 1]

[0 0 0 0 0]

[0 1 0 0 0]

[0 0 0 0 0]

[0 0 0 0 0]

----->

中四顆球、中三顆球

[0 1 1 1 1]

[0 1 0 0 0]

[0 1 0 0 0]

[0 0 0 0 0]

[0 0 0 0 0]

賠率105.153

賠率105.153/6.895

加球後的期望值= $1/20 \times (105.153 + 6.895)$

加球後的總期望值=  $1/20 \times (-105.153 + 4206.125) + 1/20 \times (105.153 + 6.895) = 210.650$

因此對於此一盤面

[0 1 1 1 1]

[0 0 0 0 0]

[0 1 0 0 0]

[0 0 0 0 0]

[0 0 0 0 0]

增加第六顆球的價碼可為= 210.650

假設2：增加球之後賠率改變(改用六顆球的較低賠率)

例一：

加球後的總期望值= $1/20 \times (36.895 + 3.689 \times 4) = 2.58255$

對於此一盤面

[0 0 1 0 0]

[0 1 0 1 1]

[0 0 1 0 0]

[0 0 0 0 0]

[0 0 0 0 0]

增加第六顆球的價碼可為=2.582

例二：

加球後的總期望值= $1/20 \times (3.689 \times 6) = 1.1067$

因此對於此一盤面

[1 1 0 0 0]  
[1 0 1 0 0]  
[0 0 1 0 0]  
[0 0 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]

增加第六顆球的價碼可為=1.1067

例三：

加球後的總期望值=  $1/20 * (-36.895 + 701.020) + 1/20 * (36.895 + 3.689) = 35.23545$

因此對於此一盤面

[0 1 1 1 1]  
[0 0 0 0 0]  
[0 1 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]  
[0 0 0 0 0]

增加第六顆球的價碼可為=35.23545

所以當玩家刷出某一盤面，這時跳出彈窗詢問：是否願意花錢購買多一顆球？

若接受，並且預設(或選擇)使用較高賠率的版本來計算結果，那購買該顆球的金額較高。若預設(或選擇)使用較低賠率的版本，那購買該顆球的金額較低。

若不接受，則依據目前盤面，派給五顆球所對應的賠率。