

# 三門問題

## 三門問題介紹

三門問題又稱蒙提·霍爾問題，是條件機率學中最經典的問題之一，出自由蒙提·霍爾主持的電視秀節目《我們來做個買賣》。

在電視秀中，有三道門 ABC，其中一道門後面為一部車，其餘門後面皆無東西，假如參賽者選中汽車的那道門就可以贏的那部車。

首先，主持人會先讓參賽者選擇一道門，接下來，無論參賽者選擇為何，主持人皆會打開一道空門，然後問你：「要不要換門？」

那麼，問題來了

參賽者到底該不該換門呢？

換門和不換門的機率又分別有多少？

## 實作

現在有三張撲克牌，讓我們來實測看看。

兩兩一組，一個人扮演主持人，一個人扮演參賽者。

	換		不換	
	中獎次數	總次數	中獎次數	總次數
實際紀錄				
總次數				
中獎機率				

中獎機率=中獎次數 / 總次數 X 100%

## 問題原理解說

首先，我們先假設有三道門:D1、D2、D3，並將中獎的那道門固定在D1。

不換門的情況

選擇	主持人開啟	中?沒中?
D1	D2orD3	D1, 中
D2	D3	D2, 沒中
D3	D2	D3, 沒中
	中獎機率	1/3

換門的情況

選擇	主持人開啟	中?沒中?
D1	D2orD3	D3orD2, 沒中
D2	D3	D1, 中
D3	D2	D1, 中
	中獎機率	2/3

由此可見，換門中獎的機率，高於不換門中獎不換門的機率。

## 延伸問題思考

1. 假如將三門問題變成四門問題，而主持人在你選擇了一道門之後，主持人會幫你開兩道門，那麼再這樣的情況下，換門和不換門的中獎機率分別為多少？
2. 又或者變成 100 門問題呢？中獎機率會變成多少？
3. 如果四門問題的情況下，只開一道門呢？機率為多少？