

## 統計學 作業 5

Due date: April 8, 2015

陳可杰(Anderson12e)\_統計學

25. 一針對某雜誌訂戶所做的調查顯示，過去 12 個月中，45.8% 的訂戶因業務理由而租車，54% 的訂戶因個人理由而租車，30% 的訂戶兩者皆有。試問：

- 因業務或個人理由而租車的機率為何？
- 並沒有因為業務或個人理由租車的機率為何？

26. 假設兩事件  $A$  和  $B$ ， $P(A)=0.50$ ， $P(B)=0.60$  且  $P(A \cap B)=0.40$ 。

- 求  $P(A | B)$ 。
- 求  $P(B | A)$ 。
- $A$  和  $B$  是否獨立？為什麼？

27. 30 支最大的股票基金提供至 2000 年 3 月 31 日為止的一年期及五年期投資報酬率 (*The Wall Street Journal*, April 10, 2000)。假定我們認為一年期報酬率超過 50% 且五年期報酬率超過 300%，可視為高報酬。有 9 支基金的一年期報酬率超過 50%，7 支基金的五年期報酬率超過 300%，有 5 支基金的一年期報酬率超過 50% 且五年期報酬率超過 300%。

- 一年期報酬率屬於高報酬的機率為何？五年期報酬率屬於高報酬的機率為何？
- 一年期的報酬率超過 50% 且五年期報酬率超過 300% 的機率為何？
- 一年期及五年期報酬率都不是高報酬的機率為何？

34. 以下表格顯示總人口的血型分布的機率 (Hoxworth Blood Center, Cincinnati, Ohio, March 2003)。

	A	B	AB	O
Rh 陽性	0.34	0.09	0.04	0.38
Rh 陰性	0.06	0.02	0.01	0.06

- 血型為 O 型的機率為何？
- 血型為 Rh 陰性的機率為何？
- 若已知某人血型為 O 型，則其為 Rh 陰性的機率為何？
- 若已知某人為血型為 B 型，則 Rh 陽性的機率為何？
- 夫妻兩者血型基因都是 Rh 陰性的機率為何？
- 夫妻兩者血型都是 AB 型的機率為何？

39. 兩事件  $A_1$  和  $A_2$  的先驗機率為  $P(A_1)=0.40$  和  $P(A_2)=0.60$ ，且已知  $P(A_1$

$\cap A2)=0$ 。假設  $P(B | A1)=0.20$  和  $P(B | A2)=0.05$ 。

- 事件  $A1$  和  $A2$  是否互斥？為什麼？
- 計算  $P(A1 \cap B)$  及  $P(A2 \cap B)$ 。
- 求  $P(B)$ 。
- 利用貝氏定理計算  $P(A1 | B)$  和  $P(A2 | B)$ 。

41. 某顧問公司投標大型研究計畫，公司管理者覺得有 50% 的機會可以得標。發包單位要求投標者提供額外資訊，根據過去經驗顯示，在得標的計畫中，有 75% 的比例，發包單位要求提供額外資訊；在未得標的計畫中，有 40% 的比例，發包單位要求提供額外資訊。

- 在沒有要求額外資訊情況下得標的機率為何（即先驗機率）？
- 在已知得標的情況下，要求額外資訊的條件機率為何？
- 在已知要求額外資訊的條件下，得標的事後機率為何？

46. 某調查顯示 18 歲及以上的網路使用者中有 8% 有部落格。18 歲至 29 歲年齡層被稱為年輕成人，調查顯示部落格主有 54% 是年輕成人，沒有部落格的網路使用者中有 24% 是年輕成人(Pew Internet & American Life project, July 19, 2006)。

a. 以上述資料建立兩列(部落格主 vs. 非部落格主)以及兩欄(年輕成人 vs. 年長成人)的聯合機率表。

	年輕成人	年長成人	Total
部落格主			
非部落格主			
Total:			1

- 網路使用者是年輕成人的機率是多少？
- 網路使用者有部落格而且是年輕成人的機率是多少？
- 假設後續的追蹤調查中接觸到 24 歲的某人，此人擁有部落格的機率是多少？

56. 某家位於紐約的小型房地產公司專精在住宅的買賣。最近他們想瞭解物件自委託到買賣成立所需的時間。公司分析了近幾年來所成交的 800 筆資料，整理如下表。

成交所需天數

開價	30天以內	31-90天	90天以上	總和
\$150,000以下	50	40	10	100
\$150,000-\$199,999	20	150	80	250
\$200,000-\$250,000	20	280	100	400
\$250,000以上	10	30	10	50
總和	100	500	200	800

- a. 如果  $A$  事件表示成交所需天數在 90 天以上。  $A$  事件的機率為何？
- b. 如果  $B$  事件表示開價在 \$150,000 以下。  $B$  事件的機率為何？
- c.  $A \cap B$  的機率為何？
- d. 如果該公司簽下委賣合約，開價在 \$150,000 以下，則成交天數在 90 天以下的機率為何？
- e. 事件  $A$  與  $B$  是否為獨立事件？

57. 某公司調查發現，有 6% 的員工去年曾經發生工作意外，管理階層相信某特定的工安計畫可使今年工作意外降至 5%。另外，估計有 15% 的員工若去年發生意外事件，其今年亦將發生意外事件。

- a. 有多少百分比的員工去年及今年皆發生意外事件？
- b. 有多少百分比的員工這兩年至少發生一件意外事件？