

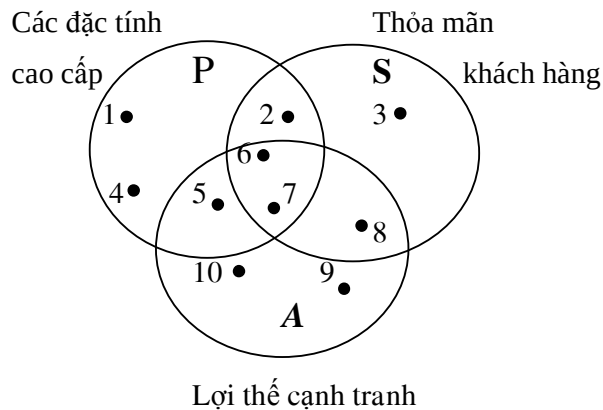
Chương Trình Giảng Dạy Kinh tế Fulbright

Học kỳ Thu năm 2010

Các Phương Pháp Phân Tích Định Lượng

Lời giải bài tập 2

Bài 1: (25 điểm)



- a. Mô tả biến cố một sản phẩm thỏa mãn tất cả các đặc điểm trên. Trong trường hợp này, có bao nhiêu sản phẩm thuộc biến cố đó.

Gọi P, S, A lần lượt là biến cố chọn được sản phẩm có các đặc tính cao cấp, thỏa mãn khách hàng và lợi thế cạnh tranh.

Biến cố một sản phẩm thỏa mãn tất cả các đặc điểm là biến cố giao của các biến cố các đặc tính cao cấp, thỏa mãn khách hàng, và lợi thế cạnh tranh: $P \cap S \cap A$

Sản phẩm 6 và 7 thuộc biến cố này.

- b. Nếu chọn một sản phẩm bất kỳ trong 10 sản phẩm trên, hãy tính xác suất để sản phẩm đó thỏa mãn cả 3 đặc điểm trên.

$$P(P \cap S \cap A) = 2/10 = 20\%$$

- c. Mô tả một biến cố chọn ngẫu nhiên một sản phẩm trong 10 sản phẩm trên sẽ cho công ty lợi thế cạnh tranh hoặc sẽ thỏa mãn khách hàng. Tìm xác suất để xảy ra biến cố này.

Biến cố chọn một sản phẩm có lợi thế cạnh tranh hoặc thỏa mãn khách hàng là biến cố hợp của hai biến cố S và A: $S \cup A$

Các sản phẩm thuộc biến cố $(S \cup A)$ gồm: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, và 10

$$P(S \cup A) = 8/10 = 80\%$$

- d. Mô tả một biến cố chọn ngẫu nhiên một sản phẩm trong 10 sản phẩm trên sẽ có các đặc tính cao cấp và thỏa mãn khách hàng. Tìm xác suất để xảy ra biến cố này.

Biến cố chọn một sản phẩm có các đặc tính cao cấp và thỏa mãn khách hàng là biến cố giao của hai biến cố P và S: $P \cap S$

Các sản phẩm thuộc biến cố ($P \cap S$) gồm: 2, 6, và 7

$$P(P \cap S) = 3/10 = 30\%$$

Bài 2: (25 điểm)

Lãi suất	< -10%	-10% to 0%	0% to 10%	10% to 20%	> 20%
Xác suất	4%	14%	28%	33%	21%
Biến cố	E1	E2	E3	E4	E5

Gọi A là biến cố “lãi suất có giá trị lớn hơn 10%” và B là biến cố “lãi suất có giá trị âm”.

Gọi E1, E2, E3, E4 và E5 lần lượt là các biến cố “lãi suất < -10%”, “lãi suất -10% đến 0%”, “lãi suất 0% đến 10%”, “lãi suất 10% đến 20%”, và “lãi suất > 20%”. Các biến cố này xung khắc từng đôi một.

- a. Tìm xác suất để biến cố A xảy ra

$$\begin{aligned} P(A) &= P(\text{lãi suất} > 10\%) \\ &= P(10\% < \text{lãi suất} \leq 20\%) + P(\text{lãi suất} > 20\%) \\ &= 33\% + 21\% = 54\% \end{aligned}$$

- b. Tìm xác suất để biến cố B xảy ra

$$\begin{aligned} P(B) &= P(\text{lãi suất} < 0\%) \\ &= P(\text{lãi suất} < -10\%) + P(-10\% \leq \text{lãi suất} < 0\%) \\ &= 4\% + 14\% = 18\% \end{aligned}$$

- c. Mô tả biến cố phụ của biến cố A

Gọi A^c là biến cố phụ của biến cố A. A^c biến cố “lãi suất có giá trị $\leq 10\%$ ”

$$A^c = E1 \cup E2 \cup E3$$

- d. Tìm xác suất để biến cố phụ của biến cố A xảy ra

$$P(A^c) = P(\text{lãi suất} \leq 10\%) = 1 - P(A) = 100\% - 54\% = 46\%$$

- e. Mô tả biến cố giao của biến cố A và B

Biến cố giao của hai biến cố A và B là biến cố “lãi suất lớn hơn 10% và âm”

$$A \cap B = \emptyset$$

- f. Tìm xác suất để biến cố giao xảy ra

$$A \cap B = \emptyset \text{ nên } P(A \cap B) = 0$$

- g. Mô tả biến cố hợp của biến cố A và B

Biến cố hợp của A và B là biến cố “lãi suất hoặc lớn hơn 10% hoặc âm”

$$A \cup B = E1 \cup E2 \cup E4 \cup E5$$

- h. Tìm xác suất để biến cố hợp xảy ra

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 54\% + 18\% - 0\% = 72\%$$

i. A và B có là các biến cố xung khắc không?

A và B là các biến cố xung khắc vì $P(A \cap B) = 0$

j. A và B có là các biến cố đầy đủ không?

A và B không là các biến cố đầy đủ vì $P(A \cup B) = 72\% \neq 1$

Bài 3: (25 điểm)

a. Điền các số liệu còn thiếu vào bảng trên

		Giá bữa ăn			Tổng
		\$20	\$30	\$40	
Chất lượng bữa ăn	Tốt	42	39	3	84
	Rất tốt	39	63	36	138
	Xuất sắc	12	21	45	78
Tổng		93	123	84	300

b. Xây dựng một bảng xác suất liên kết cho các dữ liệu ở bảng trên

		Giá bữa ăn			Tổng
		\$20 (A)	\$30 (B)	\$40 (C)	
Chất lượng bữa ăn	Tốt (T)	14%	13%	1%	28%
	Rất tốt (RT)	13%	21%	12%	46%
	Xuất sắc (XS)	4%	7%	15%	26%
Tổng		31%	41%	28%	100%

c. Nếu có một bữa ăn ở nhà hàng với giá \$30 thì xác suất để chất lượng của bữa ăn đó được xếp loại xuất sắc sẽ là bao nhiêu

Gọi B là biến cố bữa ăn giá \$30, và XS là biến cố bữa ăn có chất lượng xuất sắc. Nếu có một bữa ăn ở nhà hàng với giá \$30 thì xác suất để chất lượng của bữa ăn đó được xếp loại xuất sắc sẽ là:

$$P(XS | B) = \frac{0.07}{0.41} = 0.171 = 17.1\%$$

d. Nếu có một bữa ăn ở nhà hàng được xếp loại rất tốt thì xác suất để giá của bữa ăn đó là \$20 sẽ là bao nhiêu

Gọi A là biến cố bữa ăn giá \$20, và RT là biến cố bữa ăn có chất lượng rất tốt. Nếu có một bữa ăn ở nhà hàng được xếp loại rất tốt thì xác suất để giá của bữa ăn đó là \$20 sẽ là:

$$P(A | RT) = \frac{0.13}{0.46} = 0.283 = 28.3\%$$

Bài 4: (25 điểm)

- a. *Tính xác suất để sản phẩm được chọn là sản phẩm tốt*

Gọi X là biến cố sản phẩm được sản xuất từ phân xưởng X.

Y là biến cố sản phẩm được sản xuất từ phân xưởng Y.

Gọi A là biến cố sản phẩm là tốt

B là biến cố sản phẩm là phế phẩm

Ta có $P(X) = 0.45$

$$\Rightarrow P(Y) = 1 - P(X) = 0.55$$

Ta có $P(B|X) = 0.05 \Rightarrow P(A|X) = 1 - 0.05 = 0.95$

$$P(B|Y) = 0.03 \Rightarrow P(A|Y) = 1 - 0.03 = 0.97$$

Xác suất để sản phẩm được chọn là sản phẩm tốt $P(A)$:

$$P(A) = P(A|X) \cdot P(X) + P(A|Y) \cdot P(Y) = 0.95 \cdot 0.45 + 0.97 \cdot 0.55 = 0.961$$

- b. *Tính xác suất để sản phẩm được chọn là phế phẩm*

$$P(B) = P(B|X) \cdot P(X) + P(B|Y) \cdot P(Y) = 0.05 \cdot 0.45 + 0.03 \cdot 0.55 = 0.039$$

- c. *Giả sử sản phẩm được là sản phẩm tốt. Tính xác suất để sản phẩm này được sản xuất từ phân xưởng X*

$$P(X|A) = [P(A|X) \cdot P(X)] / P(A) = 0.95 \cdot 0.45 / 0.961 = 0.445$$

- d. *Giả sử sản phẩm được chọn là phế phẩm. Tính xác suất để phế phẩm này được sản xuất từ phân xưởng Y*

$$P(Y|B) = [P(B|Y) \cdot P(Y)] / P(B) = 0.03 \cdot 0.55 / 0.039 = 0.423$$