

7. Một người đi từ nhà đến cơ quan phải đi qua ngã tư A, B, C có điều khiển giao thông. Xác suất để gặp đèn đỏ theo thứ tự ở các ngã tư A, B, C lần lượt là 0,2, 0,4, 0,5. Gọi X là số lần gặp đèn đỏ ở các ngã tư A, B, C.

a). Lập bảng phân phối xác suất của X.

b). Biết thời gian chờ đèn đỏ mỗi ngã tư là 1 phút. Hỏi trung bình mỗi lần đi từ nhà đến cơ quan người đó phải chờ đèn đỏ mất bao nhiêu phút?

LỜI GIẢI

Gọi X là số lần gặp đèn đỏ ở các ngã tư A, B, C  $\Rightarrow X = \{0, 1, 2, 3\}$ .

Gọi A "Gặp đèn đỏ ở ngã tư A"  $\Rightarrow P(A) = 0,2 \Rightarrow P(\bar{A}) = 0,8$ .

Gọi B "Gặp đèn đỏ ở ngã tư B"  $\Rightarrow P(B) = 0,4 \Rightarrow P(\bar{B}) = 0,6$ .

Gọi C "Gặp đèn đỏ ở ngã tư C"  $\Rightarrow P(C) = 0,5 \Rightarrow P(\bar{C}) = 0,5$ .

$P(X=0) = P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C}) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) \cdot P(\bar{C}) = 0,8 \cdot 0,6 \cdot 0,5 = 0,24$ .

$P(X=1) = P(A \cap \bar{B} \cap \bar{C} \cup \bar{A} \cap B \cap \bar{C} \cup A \cap B \cap \bar{C}) = P(A \cap \bar{B} \cap \bar{C}) + P(\bar{A} \cap B \cap \bar{C}) + P(A \cap B \cap \bar{C})$   
 $= P(A) \cdot P(\bar{B}) \cdot P(\bar{C}) + P(\bar{A}) \cdot P(B) \cdot P(\bar{C}) + P(A) \cdot P(B) \cdot P(\bar{C})$   
 $= 0,2 \cdot 0,6 \cdot 0,5 + 0,8 \cdot 0,4 \cdot 0,5 + 0,2 \cdot 0,4 \cdot 0,5 = 0,46$ .

$P(X=2) = P(A \cap B \cap \bar{C} \cup A \cap \bar{B} \cap C \cup \bar{A} \cap B \cap C) = P(A \cap B \cap \bar{C}) + P(A \cap \bar{B} \cap C) + P(\bar{A} \cap B \cap C)$   
 $= P(A) \cdot P(B) \cdot P(\bar{C}) + P(A) \cdot P(\bar{B}) \cdot P(C) + P(\bar{A}) \cdot P(B) \cdot P(C)$   
 $= 0,2 \cdot 0,4 \cdot 0,5 + 0,2 \cdot 0,6 \cdot 0,5 + 0,8 \cdot 0,4 \cdot 0,5 = 0,26$ .

$P(X=3) = P(A \cap B \cap C) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(C) = 0,2 \cdot 0,4 \cdot 0,5 = 0,04$ .

Bảng phân phối xác suất của X:

X	0	1	2	3
P	0,24	0,46	0,26	0,04

b). Bước đầu tiên ta phải tính Kỳ vọng của X:

$$E(X) = 0 \cdot 0,24 + 1 \cdot 0,46 + 2 \cdot 0,26 + 3 \cdot 0,04 = 1,1$$

Vậy thời gian người đó phải chờ đèn đỏ trung bình khi đi từ nhà đến cơ quan là  $1,1 \cdot 1 = 1,1$  phút.

9. Một cỗ bài tú lơ khơ rút ra 3 lá.

a). Tính xác suất để được một con ách.

b). Tính xác suất để được một con hình (con tây).

c). Gọi X là số con tây được lấy ra. Lập bảng phân phối xác suất của X.

d). Gọi Y là số con đỏ rút ra (gồm Rô và Co). Lập bảng phân phối xác suất của Y.

LỜI GIẢI

Một cỗ bài tú lơ khơ có 52 lá bài, tổng các trường hợp rút 3 lá trong 52 lá:  $n(\Omega) = C_{52}^3$ .

a). Gọi A là biến cố "Rút chỉ được một con ách". Có nghĩa là rút chỉ được 1 con ách trong 4 con ách và 2 con còn lại trong 48 con còn lại. Số trường hợp xảy ra thuận lợi cho A là:  $n(A) = C_4^1 \cdot C_{48}^2$ .

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_4^1 \cdot C_{48}^2}{C_{52}^3} = \frac{1128}{5525} \approx 0,204.$$

b). Gọi B là biến cố "Rút chỉ được một con hình". Có nghĩa là rút chỉ được 1 con hình trong 12 con hình và 2 con còn lại trong 40 con còn lại. Số trường hợp xảy ra thuận lợi cho B là:  $n(B) = C_{12}^1 \cdot C_{40}^2$ .

$$\text{Vậy } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{C_{12}^1 \cdot C_{40}^2}{C_{52}^3} = \frac{36}{85} \approx 0,4235.$$

c). Gọi X là số con tây được lấy ra thì  $X = \{0, 1, 2, 3\}$ .

Trong bộ Tú lơ khơ có 12 con tây (J, Q, K) và 40 con còn lại không phải con tây.

$$\text{Cả 3 con bài lấy ra đều không phải là tây: } P(X=0) = \frac{C_{40}^3}{C_{52}^3} = \frac{38}{85}$$

$$\text{Có 1 con tây và 2 con kia không phải là tây: } P(X=1) = \frac{C_{12}^1 \cdot C_{40}^2}{C_{52}^3} = \frac{36}{85}$$

$$\text{Có 2 con tây và 1 con kia không phải là tây: } P(X=2) = \frac{C_{12}^2 \cdot C_{40}^1}{C_{52}^3} = \frac{132}{1105}$$

$$\text{Cả 3 con đều là tây: } P(X=3) = \frac{C_{12}^3}{C_{52}^3} = \frac{11}{1105}$$

Lập bảng phân phối xác suất của X:

X	0	1	2	3
P	$\frac{38}{85}$	$\frac{36}{85}$	$\frac{132}{1105}$	$\frac{11}{1105}$

d). Gọi Y là số con đỏ rút ra thì  $Y = \{0, 1, 2, 3\}$ .

Trong bộ Tú lơ khơ có 26 con đỏ (gồm Rô và Cơ) và 26 con còn lại đen (gồm Chuồn và Pich).

$$\text{Cả 3 con đều là con đen: } P(Y=0) = \frac{C_{26}^3}{C_{52}^3} = \frac{2}{17}$$

$$\text{Có 1 con đỏ và 2 con đen: } P(Y=1) = \frac{C_{26}^1 \cdot C_{26}^2}{C_{52}^3} = \frac{13}{34}$$

$$\text{Có 2 con đỏ và 1 con đen: } P(Y=2) = \frac{C_{26}^2 \cdot C_{26}^1}{C_{52}^3} = \frac{13}{34}$$

$$\text{Cả 3 con đều đỏ: } P(Y=3) = \frac{C_{26}^3}{C_{52}^3} = \frac{2}{17}$$

Bảng phân phối xác suất của Y:

Y	0	1	2	3
---	---	---	---	---

P	$\frac{2}{17}$	$\frac{13}{34}$	$\frac{13}{34}$	$\frac{2}{17}$
---	----------------	-----------------	-----------------	----------------

hoc360.net