

Bài 1 : Gieo một đồng tiền 3 lần.

a.Mô tả không gian mẫu.

b.Xác định các biến cố:

A:"Lần đầu xuất hiện mặt sấp"

B:"Mặt sấp xảy ra đúng một lần"

C: "Mặt ngửa xảy ra ít nhất một lần".

Lời giải:

a.Không gian mẫu gồm 8 phần tử:

$$\Omega = \{ SSS, NSS, SNS, NNS, NSN, SNN, NNN \}$$

Trong đó SSS là kết quả "ba lần gieo đồng tiền xuất hiện mặt sấp";

NSS là kết quả "lần đầu đồng tiền xuất hiện mặt ngửa, lần thứ hai, lần thứ ba xuất hiện mặt sấp".

b.Xác định các biến cố:

A:"Lần đầu xuất hiện mặt sấp"

$$A = \{ SSS, SSN, SNS, SNN \}$$

B: "Mặt sấp xảy ra đúng một lần"

$$B = \{ NNS, SNS, SNN \}$$

C: "Mặt ngửa xảy ra ít nhất một lần".

$$C = \{ SSN, NSS, SNS, NNS, NSN, SNN, NNN \}$$

Bài 2 : Gieo một con súc sắc hai lần.

a. Mô tả không gian mẫu

b. Phát biểu các biến cố sau dưới dạng mệnh đề:

$$A = \{ (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6) \}$$

$$B = \{ (2,6), (6,2), (3,5), (5,3), (4,4), (1,7), (7,1) \}$$

$$C = \{ (1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6) \}.$$

Lời giải:

a. Không gian mẫu gồm 36 phần tử:

$$\Omega = \{(i, j) \mid i, j = 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

Trong đó (i, j) là kết quả "lần đầu xuất hiện mặt i chấm, lần sau xuất hiện mặt j chấm".

b. Phát biểu các biến cố dưới dạng mệnh đề:

$$A = \{(6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\}$$

- Đây là biến cố "lần đầu xuất hiện mặt 6 chấm khi gieo con súc sắc".

$$B = \{(2, 6), (6, 2), (3, 5), (5, 3), (4, 4)\}$$

- Đây là biến cố "cả hai lần gieo có tổng số chấm bằng 8".

$$C = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)\}$$

- Đây là biến cố "kết quả của hai lần gieo là như nhau".

Bài 3 : Một hộp chứa 4 cái thẻ được đánh số 1, 2, 3, 4, lấy mẫu ngẫu nhiên 2 thẻ.

a. Mô tả không gian mẫu.

b. Xác định các biến cố sau:

A: "Tổng các số trên hai thẻ là số chẵn".

B: "Tích các số trên hai thẻ là số chẵn."

Lời giải:

a. Không gian mẫu gồm 6 phần tử, được mô tả:

$$\Omega = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4), (3, 4)\}$$

Trong đó $(1, 2)$ là kết quả "lần đầu lấy trúng thẻ 1 và 2 lần lấy trúng thẻ 2", ...

b. Xác định các biến cố sau:

A: "Tổng các số trên hai thẻ là số chẵn".

$$\Rightarrow A = \{(1, 3), (2, 4)\}$$

B: "Tích các số trên hai thẻ là số chẵn."

$$\Rightarrow B = \{(1, 2), (1, 4), (2, 3), (2, 4), (3, 4)\}$$

Bài 4 : Hai xạ thủ cùng bắn vào bia. Kí hiệu A_k là biến cố: "Người thứ k bắn trúng", $k = 1, 2$.

a. Hãy biểu diễn các biến cố sau qua các biến cố A_1, A_2 ;

A: "Không ai bắn trúng"

B: "Cả hai đều bắn trúng"

C: "Có đúng một người bắn trúng"

D: "Có ít nhất một người bắn trúng"

b. Chứng tỏ rằng $A = \overline{B}$ và C xung khắc nhau.

Lời giải:

A_k là biến cố: "Người thứ k bắn trúng"

- A_1 là biến cố : "Người thứ 1 bắn trúng"

\Rightarrow Biến cố đối của biến cố A_1 là $\overline{A_1}$

- A_2 là biến cố : "Người thứ 2 bắn trúng"

\Rightarrow Biến cố A_2 : "Người thứ hai không bắn trúng" là $\overline{A_2}$

a.

+ A : "Không ai bắn trúng" : $A = \overline{A_1} \cap \overline{A_2}$

+ B: "Cả hai đều bắn trúng": $B = A_1 \cap A_2$

+ C: "Có đúng một người bắn trúng":

$C = (A_1 \cap \overline{A_2}) \cup (\overline{A_1} \cap A_2)$;

+ D: "Có ít nhất một người bắn trúng": $D = A_1 \cup A_2$.

b.*Biến cố đối của biến cố D : "cả hai đều bắn trượt" là \overline{D}

vì A là biến cố: "không ai bắn trúng"

$\Rightarrow A = \overline{D}$

$B = A_1 \cap A_2$

*Ta có: $C = (A_1 \cap \overline{A_2}) \cup (\overline{A_1} \cap A_2)$;

$\Rightarrow B \cap C = \emptyset \Rightarrow B$ và C xung khắc

Bài 5 : Từ một hộp chứa 10 cái thẻ, trong đó các thẻ đánh số 1, 2, 3, 4, 5 màu đỏ, thẻ đánh số 6 màu xanh và các thẻ đánh số 7, 8, 9, 10 màu trắng. Lấy ngẫu nhiên một thẻ.

a. Mô tả không gian mẫu.

b. Kí hiệu A, B, C là các biến cố sau:

A: "Lấy được thẻ màu đỏ"

B: "Lấy được thẻ màu trắng"

C: "Lấy được thẻ ghi số chẵn".

Hãy biểu diễn các biến cố A, B, C bởi các tập hợp con tương ứng của không gian mẫu.

Lời giải:

a. Không gian mẫu gồm 10 phần tử: $\Omega = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ trong đó "kết quả có thể lấy trúng thẻ màu đỏ, màu xanh, màu trắng.

b. A, B, C "là các biến cố".

+ A: "Lấy được thẻ màu đỏ"

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

+ B: "Lấy được thẻ màu trắng"

$$B = \{7, 8, 9, 10\}$$

+ C: "Lấy được thẻ ghi số chẵn".

$$C = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

Bài 6 : Gieo một đồng tiền liên tiếp cho đến khi xuất hiện mặt sấp hoặc cả 4 lần ngửa thì dừng lại.

a. Mô tả không gian mẫu.

b. Xác định các biến cố.

A: "Số lần gieo không vượt quá 3"

B: "Số lần gieo là 4"

Lời giải:

a. Không gian mẫu của phép thử gồm 5 phần tử được mô tả sau:

$$\Omega = \{S, NS, NNS, NNNS, NNNN\}$$

b. Xác định các biến cố:

+ A: "Số lần gieo không vượt quá 3"

$$A = \{S, NS, NNS\}$$

+ B: "Số lần gieo là 4"

$$B = \{NNNS, NNNN\}.$$

Bài 7 : Từ một hộp chứa 5 quả cầu được đánh số 1, 2, 3, 4, 5 lấy ngẫu nhiên liên tiếp hai lần mỗi lần một quả và xếp theo thứ tự từ trái sang phải.

a. Mô tả không gian mẫu.

b. Xác định các biến cố sau:

A: "Chữ số sau lớn hơn chữ số trước"

B: "Chữ số trước gấp đôi chữ số sau"

C: "Hai chữ số bằng nhau".

Lời giải:

a. Không gian mẫu gồm 10 phần tử được mô tả như sau:

$$\Omega = \{(1; 2), (2; 1), (1; 3), (3; 1), (1; 4), (4; 1), (1; 5), (5; 1), (2; 3), (3; 2), (2; 4), (4; 2), (2; 5), (5; 2), (3; 4), (4; 3), (3; 5), (5; 3), (4; 5), (5; 4)\}$$

b. Xác định các biến cố sau:

+ A: "Chữ số sau lớn hơn chữ số trước"

$$A = \{(1; 2), (1; 3), (1; 4), (1; 5), (2; 3), (2; 4), (2; 5), (3; 4), (3; 5), (4; 5)\}$$

+ B: "Chữ số trước gấp đôi chữ số sau"

$$B = \{(2; 1), (4; 2)\}$$

+ C: "Hai chữ số bằng nhau".

$$C = \emptyset$$