

Bài 4. XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ TRONG MỘT SỐ TRÒ CHƠI ĐƠN GIẢN

| Fanpage: Nguyễn Bảo Vương

A. LÝ THUYẾT

I. Xác suất của biến cố trong trò chơi tung đồng xu

Xác suất của biến cố A , kí hiệu $P(A)$, là tỉ số giữa số các kết quả thuận lợi cho biến cố A và số phần tử của không gian mẫu Ω :

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)},$$

ở đó $n(A), n(\Omega)$ lần lượt là số phần tử của hai tập hợp A và Ω .

Ví dụ 1. Tung một đồng xu hai lần liên tiếp.

- Viết tập hợp Ω là không gian mẫu trong trò chơi trên.
- Xét biến cố B : "Có ít nhất một lần xuất hiện mặt ngửa". Tính xác suất của biến cố B .

Giải

- Không gian mẫu trong trò chơi trên là tập hợp $\Omega = \{SS; SN; NS; NN\}$.

- Có ba kết quả thuận lợi cho biến cố B là: SN, NS, NN , tức là $B = \{SN; NS; NN\}$.

$$\frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{3}{4}.$$

Vì thế, xác suất của biến cố B là $\frac{3}{4}$.

II. Xác suất của biến cố trong trò chơi gieo xúc xắc

Xác suất của biến cố C , kí hiệu $P(C)$, là tỉ số giữa số các kết quả thuận lợi cho biến cố C và số phần tử của không gian mẫu Ω :

$$P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)},$$

ở đó $n(C), n(\Omega)$ lần lượt là số phần tử của hai tập hợp C và Ω .

Ví dụ 2. Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp.

- Viết tập hợp Ω là không gian mẫu trong trò chơi trên.
- Xét biến cố D : "Số chẵn trong hai lần gieo đều là số lẻ". Tính xác suất của biến cố D .

Giải

- Không gian mẫu trong trò chơi trên là tập hợp $\Omega = \{(i; j) | i, j = 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$,

trong đó $(i; j)$ là kết quả "Lần đầu xuất hiện mặt i chẵn, lần sau xuất hiện mặt j chẵn". Tập hợp Ω có 36 phần tử.

- Có 9 kết quả thuận lợi cho biến cố D là: $(1; 1); (1; 3); (1; 5); (3; 1); (3; 3); (3; 5); (5; 1); (5; 3); (5; 5)$, tức là $D = \{(1; 1); (1; 3); (1; 5); (3; 1); (3; 3); (3; 5); (5; 1); (5; 3); (5; 5)\}$. Tập hợp D có 9 phần tử.

$$\frac{n(D)}{n(\Omega)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}.$$

Vậy xác suất của biến cố nói trên là: $\frac{1}{4}$.

B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Dạng 1. Xác suất của biến cố trong trò chơi tung một đồng xu hai lần liên tiếp

Câu 1. Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố "Kết quả của hai lần tung là khác nhau".

Giải

- Không gian mẫu trong trò chơi trên là tập hợp $\Omega = \{SS; SN; NS; NN\}$. Do đó, $n(\Omega) = 4$.

- Gọi A là biến cố "Kết quả của hai lần tung là khác nhau". Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là: SN, NS , tức là $A = \{SN; NS\}$. Vì thế, $n(A) = 2$.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Vậy xác suất của biến cố A là:

Câu 2. Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a) "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo không bé hơn 10";

b) "Mặt 1 chấm xuất hiện ít nhất một lần".

Giải

Không gian mẫu trong trò chơi trên là tập hợp $\Omega = \{(i; j) \mid i, j = 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

Vậy $n(\Omega) = 36$.

a) Gọi E là biến cố "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo không bé hơn 10". Các kết quả thuận lợi cho biến cố E là: $(5; 5), (5; 6), (6; 5), (6; 6)$, tức là $E = \{(5; 5), (5; 6), (6; 5), (6; 6)\}$. Vì thế, $n(E) = 4$.

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

Vậy xác suất của biến cố E là:

b) Gọi G là biến cố "Mặt 1 chấm xuất hiện ít nhất một lần". Các kết quả thuận lợi cho biến cố G là:

$(1; 1), (1; 2), (1; 3), (1; 4), (1; 5), (1; 6), (2; 1), (3; 1), (4; 1), (5; 1), (6; 1)$, tức là

$G = \{(1; 1), (1; 2), (1; 3), (1; 4), (1; 5), (1; 6), (2; 1), (3; 1), (4; 1), (5; 1), (6; 1)\}$. Vì thế, $n(G) = 11$.

$$P(G) = \frac{n(G)}{n(\Omega)} = \frac{11}{36}$$

Vậy xác suất của biến cố G là:

Câu 3. Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Phát biểu mỗi biến cố sau dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện:

a) $A = \{NS; SS\}$;

b) $B = \{NN; NS; SN; SS\}$.

Lời giải

a) A : "Lần thứ hai xuất hiện mặt sấp".

b) B : "Lần thứ nhất xuất hiện mặt sấp hoặc mặt ngửa".

Câu 4. Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố "Lần thứ hai xuất hiện mặt ngửa".

Lời giải

$$\frac{1}{2}$$

Câu 5. Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Phát biểu mỗi biến cố sau dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện:

a) $C = \{(1; 1)\}$;

b) $D = \{(1; 6); (6; 1)\}$;

c) $E = \{(3; 3); (3; 6); (6; 3); (6; 6)\}$;

d) $G = \{(1; 1); (1; 3); (1; 5); (3; 3); (3; 1); (3; 5); (5; 5); (5; 1); (5; 3)\}$.

Lời giải

a) C : "Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo đều là 1".

b) D : "Giá trị tuyệt đối của hiệu số chấm giữa hai lần gieo là 5".

c) E : "Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo chia hết cho 3".

d) G : "Tích số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là số lẻ".

Câu 6. Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a) A : "Lần thứ hai xuất hiện mặt 5 chấm";
 b) B : "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo bằng 7";
 c) C : "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo chia hết cho 3";
 d) D : "Số chấm xuất hiện lần thứ nhất là số nguyên tố";
 e) E : "Số chấm xuất hiện lần thứ nhất nhỏ hơn số chấm xuất hiện lần thứ hai".

Lời giải

Không gian mẫu có 36 phần tử.

a) $A = \{(i; 5) \mid i = 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Suy ra $n(A) = 6$. Vậy $P(A) = \frac{1}{6}$.

b) $B = \{(1; 6); (6; 1); (2; 5); (5; 2); (3; 4); (4; 3)\}$. Suy ra $n(B) = 6$.

Vậy $P(B) = \frac{1}{6}$.

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

Suy ra $n(C) = 12$. Vậy $P(C) = \frac{1}{3}$.

d) $D = \{(2; 1); (2; 2); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (2; 6); (3; 1); (3; 2); (3; 3); (3; 4); (3; 5); (3; 6); (5; 1); (5; 2); (5; 3); (5; 4); (5; 5); (5; 6)\}$.

Suy ra $n(D) = 18$. Vậy $P(D) = \frac{1}{2}$.

e) $E = \{(1; 2); (1; 3); (1; 4); (1; 5); (1; 6); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (2; 6); (3; 4); (3; 5); (3; 6); (4; 5); (4; 6); (5; 6)\}$.

Suy ra $n(E) = 15$. Vậy $P(E) = \frac{5}{12}$.

Câu 7. Tung một đồng xu ba lần liên tiếp.

a) Tìm số phần tử của tập hợp Ω là không gian mẫu trong trò chơi trên.

b) Xác định mỗi biến cố:

A : "Lần thứ hai xuất hiện mặt ngửa";

B : "Mặt sấp xuất hiện đúng hai lần".

Lời giải

a) $\Omega = \{NNN; NNS; NSS; NSN; SNN; SNS; SSN; SSS\}$. Suy ra $n(\Omega) = 8$.

b) $A = \{NNN; NNS; SNN; SNS\}$, $B = \{NSS; SNS; SSN\}$.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tung một đồng xu hai lần liên tiếp.

a) Xác suất của biến cố "Kết quả của hai lần tung là khác nhau" là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{1}{3}$.

b) Xác suất của biến cố "Hai lần tung đều xuất hiện mặt sấp" là:

A. $\frac{1}{2}$.

$\frac{1}{4}$
B.

$\frac{3}{4}$
C.

$\frac{1}{3}$
D.

c) Xác suất của biến cố "Lần thứ nhất xuất hiện mặt sấp" là:

$\frac{1}{2}$
A.

$\frac{1}{4}$
B.

$\frac{3}{4}$
C.

$\frac{1}{3}$
D.

41
d) Xác suất của biến cố "Mặt sấp xuất hiện đúng một lần" là:

$\frac{1}{2}$
A.

$\frac{1}{4}$
B.

$\frac{3}{4}$
C.

$\frac{1}{3}$
D.

Câu 2. Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp.

a) Xác suất của biến cố "Lần thứ nhất xuất hiện mặt 1 chấm, lần thứ hai xuất hiện mặt 3 chấm" là:

$\frac{1}{2}$
A.

$\frac{1}{6}$
B.

$\frac{1}{36}$
C.

$\frac{1}{4}$
D.

b) Xác suất của biến cố "Lần thứ nhất xuất hiện mặt 6 chấm" là:

$\frac{1}{2}$
A.

$\frac{1}{6}$
B.

$\frac{1}{36}$
C.

$\frac{1}{4}$
D.

c) Xác suất của biến cố "Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là giống nhau" là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{1}{36}$.

D. $\frac{1}{4}$.

d) Xác suất của biến cố "Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là số chẵn" là:

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{1}{36}$.

D. $\frac{1}{4}$.

LỜI GIẢI TRẮC NGHIỆM

Câu 1 a) A. b) B.

c) A.

d) A.

Câu 2 a) C. b) B.

c) B.

d) D.

Nguyễn Bảo Vương