

IX

XÁC SUẤT

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

Trong trò chơi tung đồng xu, ta quy ước đồng xu là cân đối và đồng chất.

Xét trò chơi: Tung một đồng xu hai lần liên tiếp

- Không gian mẫu Ω trong trò chơi trên là tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của đồng xu sau hai lần tung, tức là $\Omega = \{SS; SN; NS; NN\}$, trong đó, chẳng hạn SN là kết quả "Lần thứ nhất đồng xu xuất hiện mặt sấp, lần thứ hai đồng xu xuất hiện mặt ngửa".

- Biến cố A trong trò chơi trên là tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với một sự kiện nào đó cho hai lần tung đồng xu, ta có: $A \subset \Omega$. Mỗi phần tử của tập hợp A được gọi là một kết quả thuận lợi cho biến cố A.

- Trong trò chơi trên, đối với mỗi biến cố A, ta có định nghĩa cổ điển của xác suất như sau:

Xác suất của biến cố A, kí hiệu là $P(A)$, là tỉ số giữa số các kết quả thuận lợi cho biến cố A

và số phần tử của không gian mẫu: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$,

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

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

Trong trò chơi gieo xúc xắc, ta quy ước xúc xắc là cân đối và đồng chất.

Xét trò chơi: Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp

- Không gian mẫu Ω trong trò chơi trên là tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của xúc xắc sau hai lần gieo, tức là $\Omega = \{(i; j) \mid i, j = 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, trong đó $(i; j)$ là kết quả "Lần thứ nhất xuất hiện mặt i chấm, lần thứ hai xuất hiện mặt j chấm".

- Biến cố C trong trò chơi trên là tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với một sự kiện nào đó cho hai lần gieo xúc xắc, ta có: $C \subset \Omega$. Mỗi phần tử của tập hợp C được gọi là một kết quả thuận lợi cho biến cố C.

- Trong trò chơi trên, đối với mỗi biến cố C, ta có định nghĩa cổ điển của xác suất như sau:

Xác suất của biến cố C, kí hiệu là $P(C)$, 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 .

3. Một số khái niệm về xác suất

a) Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu

- Có những phép thử mà ta không thể đoán trước được kết quả của nó, mặc dù đã biết tập hợp tất cả các kết quả có thể có của phép thử đó. Những phép thử như thế gọi là phép thử ngẫu nhiên.

- Tập hợp Ω các kết quả có thể xảy ra của một phép thử gọi là không gian mẫu của phép thử đó.

b) Biến cố và xác suất của biến cố

- Biến cố ngẫu nhiên là một tập con của không gian mẫu.

- Xét phép thử T với không gian mẫu là Ω . Mỗi biến cố là một tập con của tập hợp Ω .

Vì thế, tập rỗng $\emptyset$ cũng là một biến cố, gọi là biến cố không thể. Còn tập hợp Ω gọi là biến cố chắc chắn.

- Tập con $\Omega \setminus A$ xác định một biến cố, gọi là biến cố đối của biến cố A , kí hiệu là $\bar{A}$.

- Xét phép thử chỉ có một số hữu hạn kết quả có thể xảy ra và khả năng xảy ra của từng kết quả là giống nhau. Gọi Ω là không gian mẫu của phép thử đó. Khi đó, với mỗi biến cố A , ta có định nghĩa cổ điển của xác suất như sau:

Xác suất của biến cố A , kí hiệu là $P(A)$, bằng tỉ số $\frac{n(A)}{n(\Omega)}$, ở đó $n(A), n(\Omega)$ lần lượt là số phần

tử của hai tập hợp A và Ω . Như vậy: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

4. Tính chất của xác suất

Xét phép thử T với không gian mẫu là Ω . Khi đó, ta có các tính chất sau:

- $P(\emptyset) = 0; P(\Omega) = 1$

- $0 \leq P(A) \leq 1$ với mỗi biến cố A ;

- $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$ với mỗi biến cố A .

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".

Lời giải

Ta có: $\Omega = \{SS, SN, NS, NN\}$ nên $n(\Omega) = 4$

Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là: SN, NS nên $n(A) = 2$

Vậy xác suất của biến cố là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

Câu 2: Tung một đồng xu ba lần liên tiếp.

a. Viết tập hợp Ω là không gian mẫu trong trò chơi trên.

b. Xác định mỗi biến cố:

A: "Lần đầu xuất hiện mặt ngửa"; B: "Mặt ngửa xảy ra đúng một lần".

Lời giải

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

b.

- A: "Lần đầu xuất hiện mặt ngửa"

Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là: NSS, NNS, NSN, NNN nên $n(A) = 4$

Vậy xác suất của biến cố là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

- B: "Mặt ngửa xảy ra đúng một lần"

Các kết quả thuận lợi cho biến cố B là: SSN, SNS, NSS nên $n(B) = 3$

Vậy xác suất của biến cố là: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{3}{8}$

Câu 3: Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Phát biểu mỗi biến cố sau dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện:

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

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

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

Lời giải

- Biến cố A: "Lần đầu xuất hiện mặt 6 chấm khi gieo xúc xắc".

- Biến cố B: "Tổng số chấm hai lần gieo bằng 7".

- Biến cố C: "Kết quả của hai lần gieo như nhau".

Câu 4: 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".

Lời giải

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

Ta có: $n(\Omega) = 36$

Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $(4;6); (5;5); (5;6); (6;5); (6;4)$

Vậy xác suất của biến cố là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{36}$

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

Ta có: $n(\Omega) = 36$

Các kết quả thuận lợi cho biến cố B là: $(1;1); (1;2); (1;3); (1;4); (1;5); (1;6); (6;1); (5;1); (4;1); (3;1); (2;1)$

Vậy xác suất của biến cố là: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{11}{36}$

Câu 5: Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố "Kết quả của hai lần tung là khác nhau".

Lời 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, $n(A) = 2$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.

Câu 6: 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".

Lời 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, $n(E) = 4$.

Vậy xác suất của biến cố E là: $P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$.

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, $n(G) = 11$.

Vậy xác suất của biến cố G là: $P(G) = \frac{n(G)}{n(\Omega)} = \frac{11}{36}$.

Câu 7: 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".

Câu 8: Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố "Lần thứ hai xuất hiện mặt ngựa".

Lời giải

Xác suất của biến cố "Lần thứ hai xuất hiện mặt ngửa" bằng $\frac{1}{2}$.

Câu 9: 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) $G = \{(3;3);(3;6) ; (6;3);(6;6)\} ;$

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

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 10: 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 11: 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) $A = \{NNN; NNS; SNN; SNS\}$. $B = \{NSS; SNS; SSN\}$.

Câu 12: Một hộp có 5 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1, 2, 3, 4, 5; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên đồng thời 2 chiếc thẻ từ trong hộp.

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

b. Tính xác suất của biến cố "Tích các số trên hai thẻ là số lẻ".

Lời giải

a. Số phần tử của tập hợp Ω là: $C_5^2 = 10$

b. Các kết quả thuận lợi cho biến cố là: $C_3^2 = 3$

Vậy xác suất của biến cố là: $P = \frac{3}{10}$

Câu 13: Một hộp có 4 tấm bìa cùng loại, mỗi tấm bìa được ghi một trong các số 1, 2, 3, 4; hai tấm bìa khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên đồng thời 3 tấm bìa từ trong hộp.

a. Tính số phần tử của không gian mẫu.

b. Xác định các biến cố sau:

A: "Tổng các số trên ba tấm bìa bằng 9";

B: "Các số trên ba tấm bìa là ba số tự nhiên liên tiếp".

c. Tính $P(A), P(B)$.

Lời giải

a. $n(\Omega) = C_4^3 = 4$

b.

- A: "Tổng các số trên ba tấm bìa bằng 9 "

Các kết quả thuận lợi cho biến cố $A: \{(2;3;4)\}$

- B: "Các số trên ba tấm bìa là ba số tự nhiên liên tiếp"

Các kết quả thuận lợi cho biến cố $A: \{(1; 2; 3); (2; 3; 4)\}$

C.

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

$$- P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{1}{2}$$

Câu 14: Hai bạn nữ Hoa, Thảo và hai bạn nam Dũng, Huy được xếp ngồi ngẫu nhiên vào bốn ghế đặt theo hàng dọc. Tính xác suất của mỗi biến cố:

a. "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên";

b. "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên và bạn Huy ngồi ghế cuối cùng".

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 4! = 24$

a. Các kết quả thuận lợi cho biến cố "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên" là: $1 \cdot 3! = 6$

Vậy xác suất của biến cố là: $P = \frac{1}{4}$

b. Các kết quả thuận lợi cho biến cố "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên và bạn Huy ngồi ghế cuối cùng" là: $1 \cdot 2! \cdot 1 = 2$

Vậy xác suất của biến cố là: $P = \frac{1}{12}$

Câu 15: Có 10 bông hoa màu trắng, 10 bông hoa màu vàng và 10 bông hoa màu đỏ. Người ta chọn ra 4 bông hoa từ các bông hoa trên. Tính xác suất của biến cố "Bốn bông hoa chọn ra có cả ba màu".

Lời giải

Tổng số bông hoa là: $10+10+10=30$

Số cách chọn 4 bông hoa từ 16 bông hoa là: $C_{30}^4 = 27405$

Số cách chọn 4 bông hoa có đủ cả 3 màu là:

$$C_{10}^2 \cdot C_{10}^1 \cdot C_{10}^1 + C_{10}^1 \cdot C_{10}^2 \cdot C_{10}^1 + C_{10}^1 \cdot C_{10}^1 \cdot C_{10}^2 = 13500$$

Xác suất của biến cố "Bốn bông hoa chọn ra có cả ba màu" là $\frac{13500}{27405} = \frac{100}{203}$

Câu 16: Một hộp có 2 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1,2; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ từ trong hộp, ghi lại số của thẻ được rút ra và

Lời giải

Lời giải

Lời giải

Lời giải

Lời giải

Gọi C là biến cố "Người đó bấm thử 1 lần được đúng số điện thoại cần gọi". Vì chỉ có 1 số điện thoại cần gọi là đúng nên $n(C) = 1$. Vậy xác suất của biến cố C là: $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{1}{90}$.

Câu 21: Hai bạn nữ Hoa, Thảo và hai bạn nam Dũng, Huy được xếp ngồi ngẫu nhiên vào bốn ghế đặt theo hàng dọc. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên";
- "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên và bạn Huy ngồi ghế cuối cùng".

Lời giải

Mỗi cách xếp 4 bạn ngồi vào bốn ghế là một hoán vị của 4 phần tử. Vì vậy, không gian mẫu Ω gồm các hoán vị của 4 phần tử và $n(\Omega) = 4! = 24$.

a) Gọi A là biến cố "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên". Vì bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên nên chỉ xếp 3 bạn còn lại vào ba ghế sau. Do đó, tập hợp A gồm các hoán vị của 3 phần tử và $n(A) = 3! = 6$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$.

b) Gọi B là biến cố "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên và bạn Huy ngồi ghế cuối cùng". Vì bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên và bạn Huy ngồi ghế cuối cùng nên chỉ xếp 2 bạn còn lại vào hai ghế ở giữa. Do đó, tập hợp B gồm các hoán vị của 2 phần tử và $n(B) = 2! = 2$.

Vậy xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$.

Câu 22: Có 3 bông hoa màu trắng, 4 bông hoa màu vàng và 5 bông hoa màu đỏ. Người ta chọn ra 4 bông hoa từ các bông hoa trên. Tính xác suất của biến cố "Bốn bông hoa chọn ra có cả ba màu".

Lời giải

Mỗi cách chọn ra đồng thời 4 bông hoa là một tổ hợp chập 4 của 12 phần tử. Do đó, không gian mẫu Ω gồm các tổ hợp chập 4 của 12 phần tử và $n(\Omega) = C_{12}^4 = 495$.

Gọi A là biến cố "Bốn bông hoa chọn ra có cả ba màu". Có 3 trường hợp xảy ra:

Trường hợp 1: Chọn ra 2 bông hoa màu trắng, 1 bông hoa màu vàng, 1 bông hoa màu đỏ.

Số cách chọn ra 2 bông hoa màu trắng là: $C_3^2 = 3$.

Số cách chọn ra 2 bông hoa màu trắng, 1 bông hoa màu vàng, 1 bông hoa màu đỏ là: $3.4.5 = 60$.

Trường hợp 2: Chọn ra 1 bông hoa màu trắng, 2 bông hoa màu vàng, 1 bông hoa màu đỏ.

Số cách chọn ra 2 bông hoa màu vàng là: $C_4^2 = 6$.

Số cách chọn ra 1 bông hoa màu trắng, 2 bông hoa màu vàng, 1 bông hoa màu đỏ là: $3.6.5 = 90$.

Trường hợp 3: Chọn ra 1 bông hoa màu trắng, 1 bông hoa màu vàng, 2 bông hoa màu đỏ.

Số cách chọn ra 2 bông hoa màu đỏ là: $C_5^2 = 10$.

$$3 \cdot 4 \cdot 10 = 120.$$
$$n(A) = 60 + 90 + 120 = 270.$$

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{270}{495} = \frac{6}{11}$.

Lời giải

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{60}{220} = \frac{3}{11}$.

Lời giải

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{C_{30}^{18}}{C_{50}^{18}}$.

Lời giải

Xét biến cố A : "Năm bạn được chọn có 2 bạn nam và 3 bạn nữ". Số phần tử của biến cố A là:
 $C_{16}^2 \cdot C_{24}^3 = 242880$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{242880}{658008} = \frac{10120}{27417}$.

Câu 26: Xếp ngẫu nhiên 6 bạn An, Bình, Cường, Dũng, Đông, Huy vào một dãy hàng dọc. Tính xác suất của các biến cố sau:

a) A : "Bạn Dũng luôn đứng liền sau bạn Bình".

b) B : "Bạn Bình và bạn Cường luôn đứng liền nhau".

Lời giải

Xếp 6 bạn theo một hàng dọc có $6! = 720$ cách nên số phần tử của không gian mẫu Ω là 720.

a) Vì bạn Dũng đứng liền sau bạn Bình nên ta có thể coi 2 bạn đó là 1 bạn. Như vậy, chỉ còn xếp chỗ cho 4 bạn và 1 bạn "Bình - Dũng". Suy ra số cách xếp các vị trí đứng hay số phần tử của biến cố A là: $5! = 120$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{120}{720} = \frac{1}{6}$.

b) Vì bạn Bình và bạn Cường luôn đứng liền nhau nên ta có thể coi 2 bạn đó là 1 bạn, tuy nhiên có hai trường hợp là bạn Bình đứng trước hoặc bạn Cường đứng trước. Như vậy, số cách xếp các vị trí đứng hay số phần tử của biến cố B là: $2 \cdot 5! = 240$.

Vậy xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{240}{720} = \frac{1}{3}$.

Câu 27: Từ bộ tứ lơ có 52 quân bài thường đang được úp, rút ngẫu nhiên đồng thời 4 quân bài. Tính xác suất các biến cố sau:

a) A : "Rút được 4 quân bài cùng một giá trị";

b) B : "Rút được 4 quân bài có cùng chất";

c) C : "Trong 4 quân bài rút được chỉ có 2 quân Át".

Lời giải

Mỗi cách rút 4 quân bài từ 52 quân bài là một tổ hợp chập 4 của 52 phần tử nên số phần tử của không gian mẫu Ω là: $C_{52}^4 = 270725$.

a) Trong bộ 52 quân bài có 13 nhóm 4 quân bài cùng một giá trị. Suy ra số phần tử của biến cố A là 13.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{13}{270725} = \frac{1}{20825}$.

b) Có 4 cách chọn chất của bộ bài. Mỗi chất có 13 quân bài, vậy mỗi cách chọn 4 quân bài ở mỗi chất là một tổ hợp chập 4 của 13. Suy ra số phần tử của biến cố B là: $4C_{13}^4 = 2860$.

Vậy xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{2860}{270725} = \frac{44}{4165}$.

c) Số quân Át trong bộ bài là 4. Sau khi chọn 2 quân Át thì 2 quân bài còn lại được chọn từ 48 quân bài không phải Át. Suy ra số phần tử của biến cố C là: $C_4^2 \cdot C_{48}^2 = 6768$.

12 | Ths. Lê Việt – THPT Thăng Long, Hà Nội – Phone: 0835221183 - Ôn thi cam kết điểm số

Lời giải

- a. Có $C_{20}^3 = 1140$ kết quả xảy ra khi chọn ngẫu nhiên 3 sản phẩm.
- b. Các kết quả thuận lợi cho biến cố "Cả 3 sản phẩm được chọn là chính phẩm" là:
 $C_{16}^3 \cdot C_4^0 = 560$

Vậy xác suất của biến cố là: $P = \frac{560}{1140} = \frac{28}{57}$

Câu 32: Trong một hộp có 20 chiếc thẻ cùng loại được viết các số $1, 2, 3, \dots, 20$ sao cho mỗi thẻ chỉ viết một số và hai thẻ khác nhau viết hai số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên 2 chiếc thẻ. Tính xác suất của biến cố "Hai thẻ được chọn có tích của hai số được viết trên đó là số lẻ."

Lời giải

Số phần tử của tập hợp Ω là: $C_{20}^2 = 190$

Các kết quả thuận lợi cho biến cố "Hai thẻ được chọn có tích của hai số được viết trên đó là số lẻ" là: $C_{10}^2 = 45$

Vậy xác suất của biến cố là: $P = \frac{45}{190} = \frac{9}{38}$

Câu 33: Một hội thảo quốc tế gồm 12 học sinh đến từ các nước: Việt Nam, Nhật Bản, Singapore, Ấn Độ, Hàn Quốc, Brasil, Canada, Tây Ban Nha, Đức, Pháp, Nam Phi, Cameroon, mỗi nước chỉ có đúng một học sinh. Chọn ra ngẫu nhiên 2 học sinh trong nhóm học sinh quốc tế để tham gia ban tổ chức.

Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a) A: "Hai học sinh được chọn ra đến từ châu Á";
b) B: "Hai học sinh được chọn ra đến từ châu Âu";
c) C: "Hai học sinh được chọn ra đến từ châu Mỹ";
d) D: "Hai học sinh được chọn ra đến từ châu Phi".

Lời giải

Mỗi cách chọn 2 học sinh từ 12 học sinh là một tổ hợp chập 2 của 12 phần tử. Vậy số phần tử của không gian mẫu Ω là: $n(\Omega) = C_{12}^2 = 66$.

- a) Các học sinh đến từ châu Á là học sinh đến từ 5 nước Việt Nam, Nhật Bản, Singapore, Ấn Độ, Hàn Quốc nên số phần tử của biến cố A là: $C_5^2 = 10$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{10}{66} = \frac{5}{33}$.

- b) Các học sinh đến từ châu Âu là học sinh đến từ 3 nước Tây Ban Nha, Đức, Pháp nên số phần tử của biến cố B là: $C_3^2 = 3$.

Vậy xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{3}{66} = \frac{1}{22}$.

Vậy xác suất của biến cố C là: $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{1}{66}$.

Vậy xác suất của biến cố D là: $P(D) = \frac{n(D)}{n(\Omega)} = \frac{1}{66}$.

c) C : "Hai phiếu rút được ghi tên hai nơi bắt đầu bằng chữ B ".

Ta có: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{C_{63}^2} = \frac{2}{651}$.

Ta có: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{3}{C_{63}^2} = \frac{1}{651}$.

$$\text{Ta có: } P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{45}{C_{63}^2} = \frac{5}{217}.$$

a) A: "Ba thành viên được chọn đến từ Tây Nguyên".

b) B : "Ba thành viên được chọn đến từ Duyên hải Nam Trung Bộ".

c) C : "Ba thành viên được chọn đến từ Đông Nam Bộ".

d) D : "Ba thành viên được chọn đến từ Đồng bằng sông Cửu Long".

Lời giải

a) Có 5 tỉnh thuộc Tây Nguyên là: Kon Tum, Gia Lai, Đắk Lắk, Đắk Nông, Lâm Đồng nên số phần tử của A là $C_5^3 = 10$.

$$\text{Ta có: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{10}{C_{27}^3} = \frac{2}{585}.$$

b) Có 4 tỉnh thuộc Duyên hải Nam Trung Bộ là: Phú Yên, Khánh Hoà, Ninh Thuận, Bình Thuận nên số phần tử của B là: $C_4^3 = 4$.

$$\text{Ta có: } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{4}{C_{27}^3} = \frac{4}{2925}.$$

c) Có 5 tỉnh thuộc Đông Nam Bộ là: Bà Rịa - Vũng Tàu, Bình Dương, Bình Phước, Đồng Nai, Tây Ninh nên số phần tử của C là: $C_5^3 = 10$.

$$\text{Ta có: } P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{10}{C_{27}^3} = \frac{2}{585}.$$

d) Có 13 tỉnh, thành phố thuộc Đồng bằng sông Cửu Long là: Long An, Tiền Giang, Vĩnh Long, Bến Tre, Đồng Tháp, Trà Vinh, An Giang, Cần Thơ, Hậu Giang, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Kiên Giang, Cà Mau nên số phần tử của D là $C_{13}^3 = 286$.

$$\text{Ta có: } P(D) = \frac{n(D)}{n(\Omega)} = \frac{286}{C_{27}^3} = \frac{22}{225}.$$

Câu 36: Một hộp có 5 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1,2, 3,4, 5; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ từ trong hộp, ghi lại số của thẻ được rút ra và bỏ lại thẻ đó vào hộp. Xét phép thử "Rút ngẫu nhiên liên tiếp 3 chiếc thẻ trong hộp". Tính xác suất của biến cố A : "Tích các số ghi trên thẻ ở 3 lần rút là số chẵn".

Lời giải

Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ từ trong hộp thì có 5 cách rút.

Do đó số phần tử của không gian mẫu trong phép thử trên là: $n(\Omega) = 5 \times 5 \times 5 = 125$.

Xét biến cố $\bar{A}$: "Tích các số ghi trên thẻ ở 3 lần rút là số lẻ" là biến cố đối của biến cố A .

Tích các số là số lẻ khi và chỉ khi các số đó đều là số lẻ.

Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ mang số lẻ thì có 3 cách rút.

Do đó số phần tử của biến cố $\bar{A}$ là: $n(\bar{A}) = 3 \times 3 \times 3 = 27$.

Vậy xác suất của biến cố A là:

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{27}{125} = \frac{98}{125}$$

Câu 37: Có 3 khách hàng cùng đến một cửa hàng có 5 quầy phục vụ khác nhau. Tính xác suất để có 2 khách hàng cùng vào một quầy và khách hàng còn lại vào một quầy khác.

Lời giải

Mỗi khách hàng có 5 cách chọn quầy nên số phần tử của không gian mẫu Ω là:

$$n(\Omega) = 5^3 = 125.$$

Gọi A là biến cố "2 khách hàng cùng vào một quầy và khách hàng còn lại vào một quầy khác".

Số cách chọn 2 khách hàng là $C_3^2 = 3$. Số cách chọn quầy cho 2 khách đó là 5.

Số cách chọn quầy cho khách hàng còn lại là 4.

Suy ra số phần tử của A là: $3 \cdot 5 \cdot 4 = 60$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{60}{125} = \frac{12}{25}$.

Câu 38: Gieo đồng thời một con xúc xắc và một đồng xu.

a. Mô tả không gian mẫu.

b. Xét các biến cố sau:

C : "Đồng xu xuất hiện mặt sấp";

D : "Đồng xu xuất hiện mặt ngửa hoặc số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là 5".

Các biến cố $C, \bar{C}, D$ và $\bar{D}$ là các tập con nào của không gian mẫu?

Lời giải

a. Kí hiệu S là mặt sấp, N là mặt ngửa. Không gian mẫu được cho theo bảng:

	1	2	3	4	5	6
S	$S1$	$S2$	$S3$	$S4$	$S5$	$S6$
N	$N1$	$N2$	$N3$	$N4$	$N5$	$N6$

Vậy $n(\Omega) = 10$.

b.

$$C = \{S1; S2; S3; S4; S5; S6\}$$

$$\bar{C} = \{N1; N2; N3; N4; N5; N6\}$$

$$D = \{N1; N2; N3; N4; N5; N6; S5\}$$

$$\bar{D} = \{S1; S2; S3; S4; S6\}$$

Câu 39: Một túi có chứa một số bi xanh, bi đỏ, bi đen và bi trắng. Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ trong túi.

a. Gọi H là biến cố: "Bi lấy ra có màu đỏ". Biến cố: "Bi lấy ra có màu xanh hoặc màu đen hoặc trắng" có phải là biến cố $\bar{H}$ hay không?

b. Gọi K là biến cố: "Bi lấy ra có màu xanh hoặc màu trắng". Biến cố: "Bi lấy ra màu đen" có phải là biến cố $\bar{K}$ hay không?

$$n(D)=15. \Rightarrow P(D)=\frac{n(D)}{n(\Omega)}=\frac{15}{36}=\frac{5}{12}.$$

Vậy $P(F) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

Vậy $P(G) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

$$\text{Vậy } P(H) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

a) Mô tả không gian mẫu.

b) Gọi A là biến cố: "Tổng số chấm xuất hiện lớn hơn hay bằng 8". Biến cố A và $\bar{A}$ là các tập con nào của không gian mẫu?

Lời giải

a) Không gian mẫu $\Omega = \{(a, b), 1 \leq a, b \leq 6\}$, trong đó a, b tương ứng là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ nhất và thứ hai.

b) $A = \{(2, 6); (3, 5); (3, 6); (4, 4); (4, 5); (4, 6); (5, 3); (5, 4); (5, 5); (5, 6); (6, 2); (6, 3); (6, 4); (6, 5); (6, 6)\}.$

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

a) Mô tả không gian mẫu.

b) Xét các biến cố sau:

E: "Con xúc xắc xuất hiện mặt 6";

F: "Rút được thẻ A hoặc con xúc xắc xuất hiện mặt 5 ".

Các biến cố $E, \bar{E}, F$ và $\bar{F}$ là các tập con nào của không gian mẫu?

Lời giải

a) $\Omega = \{(1, A); (2, A); (3, A); (4, A); (5, A); (6, A); (1, B); (2, B); (3, B); (4, B); (5, B); (6, B); (1, C); (2, C); (3, C); (4, C); (5, C); (6, C); (1, D); (2, D); (3, D); (4, D); (5, D); (6, D)\}.$

b) $E = \{(6, A); (6, B); (6, C); (6, D)\}$.

$$\begin{aligned} \bar{E} = & \{(1, A); (2, A); (3, A); (4, A); (5, A); (1, B); (2, B); (3, B); (4, B); (5, B); (1, C); \\ & (2, C); (3, C); (4, C); (5, C); (1, D); (2, D); (3, D); (4, D); (5, D)\} \end{aligned}$$
$$F = \{(5, A); (5, B); (5, C); (5, D); (1, A); (2, A); (3, A); (4, A); (6, A)\}.$$
$$\bar{F} = \{(1, B); (2, B); (3, B); (4, B); (6, B); (1, C); (2, C); (3, C); (4, C); (6, C); (1, D); (2, D); (3, D); (4, D); (6, D)\}.$$

Câu 45: Hai túi I và II chứa các tấm thẻ được đánh số. Túi I: {1; 2; 3; 4}, túi II: {1; 2; 3; 4; 5}. Rút ngẫu nhiên từ mỗi túi I và II một tấm thẻ.

a) Mô tả không gian mẫu.

b) Xét các biến cố sau:

A: "Hai số trên hai tấm thẻ bằng nhau";

B: "Hai số trên hai tấm thẻ chênh nhau 2";

C: "Hai số trên hai tấm thẻ chênh nhau lớn hơn hay bằng 2".

Các biến cố $A, \bar{A}, B, \bar{B}, C, \bar{C}$, là các tập con nào của không gian mẫu?

Lời giải

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

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

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

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

$\bar{B} = \{(1,1); (1,2); (1,4); (1,5); (2,1); (2,2); (2,3); (2,5); (3,2); (3,3); (3,4); (4,1); (4,3); (4,4); (4,5)\}$.

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

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

Câu 46: Gieo một đồng xu và một con xúc xắc đồng thời. Tính xác suất của biến cố A: "Đồng xu xuất hiện mặt sấp hoặc con xúc xắc xuất hiện mặt 5 chấm".

Lời giải

$\Omega = \{(N,1); (N,2); (N,3); (N,4); (N,5); (N,6); (S,1); (S,2); (S,3); (S,4); (S,5); (S,6)\}, n(\Omega) = 12$.

$A = \{(S,1); (S,2); (S,3); (S,4); (S,5); (S,6); (N,5)\}, n(A) = 7$

Vậy $P(A) = \frac{7}{12} \approx 0,583$.

Câu 47: Có hai hộp I và II. Hộp thứ nhất chứa 12 tấm thẻ vàng đánh số từ 1 đến 12. Hộp thứ hai chứa 6 tấm thẻ đỏ đánh số từ 1 đến 6. Rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ. Tính xác suất của các biến cố:

a) A: "Cả hai tấm thẻ đều mang số 5".

b) B: "Tổng hai số trên hai tấm thẻ bằng 6".

Lời giải

$$\Omega = \{(a; b), 1 \leq a \leq 12, 1 \leq b \leq 6\}, n(\Omega) = 12 \cdot 6 = 72.$$

a) $A = \{(5; 5)\}, n(A) = 1, P(A) = \frac{1}{72}.$

b) $B = \{(1, 5); (2, 4); (3, 3); (4, 2); (5, 1)\}, n(B) = 5, P(B) = \frac{5}{72}.$

Câu 48: Có ba chiếc hộp. Hộp thứ nhất chứa 5 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 5. Hộp thứ hai chứa 6 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 6. Hộp thứ ba chứa 7 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 7. Từ mỗi hộp rút ngẫu nhiên một tấm thẻ. Tính xác suất để tổng ba số ghi trên ba tấm thẻ bằng 15.

Lời giải

$$\Omega = \{(a, b, c), 1 \leq a \leq 5; 1 \leq b \leq 6; 1 \leq c \leq 7\}, n(\Omega) = 5 \cdot 6 \cdot 7 = 210.$$

$$A = \{(2, 6, 7); (3, 6, 6); (3, 5, 7); (4, 6, 5); (4, 5, 6); (4, 4, 7); (5, 3, 7); (5, 4, 6); (5, 5, 5); (5, 6, 4)\}, n(A) = 10.$$

Từ đó $P(A) = \frac{10}{210} = \frac{1}{21}.$

Câu 49: Chọn ngẫu nhiên một gia đình có ba con và quan sát giới tính của ba người con này. Tính xác suất của các biến cố sau:

a. A: "Con đầu là gái";

b. B: "Có ít nhất một người con trai".

Lời giải

Mỗi người con sẽ là trai hoặc gái, nên 3 người con thì số khả năng xảy ra là: $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$, hay $n(\Omega) = 8$

a. Con đầu là con gái vậy chỉ có 1 cách chọn.

Hai người con sau không phân biệt về giới tính nên có: $2 \cdot 2 = 4$ cách chọn. $\Rightarrow n(A) = 1 \cdot 4 = 4.$

Vậy $P(A) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}.$

b. xét biến cố $\bar{B}$: "Không có người con trai nào".

Để không có người con trai nào, thì cả ba người con là con gái, nên $n(\bar{B}) = 1.$

$$\Rightarrow P(\bar{B}) = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow P(B) = 1 - P(\bar{B}) = \frac{7}{8}$$

Câu 50: Một hộp đựng các tấm thẻ đánh số 10; 11; ...; 20. Rút ngẫu nhiên từ hộp hai tấm thẻ. Tính xác suất của các biến cố sau:

a. C: "Cả hai thẻ rút được đều mang số lẻ";

b. D: "Cả hai thẻ rút được đều mang số chẵn".

Lời giải

Rút hai thẻ từ 11 thẻ có số cách: $C_{11}^2 = 55$ hay $n(\Omega) = 55$.

a. Cả hai thẻ được rút ra đều mang số lẻ, nên 2 thẻ rút ra thuộc tập $\{11;13;15;17;19\}$

$\Rightarrow$ Số cách chọn là: $C_5^2 = 10$.

$$\text{Vậy } P(C) = \frac{10}{55} = \frac{2}{11}.$$

b. Cả hai thẻ được rút ra đều mang số chẵn, nên 2 thẻ rút ra thuộc tập $\{10;12;14;16;18;20\}$

$\Rightarrow$ Số cách chọn là: $C_6^2 = 15$.

$$\text{Vậy } P(D) = \frac{15}{55} = \frac{3}{11}.$$

Câu 51: Một chiếc hộp đựng 6 viên bi trắng, 4 viên bi đỏ và 2 viên bi đen. Chọn ngẫu nhiên ra 6 viên bi. Tính xác suất để trong 6 viên bi đó có 3 viên bi trắng, 2 viên bi đỏ và 1 viên bi đen.

Lời giải

Chọn 6 viên bi trong 12 viên bi thì số cách chọn là: $C_{12}^6 = 924$ cách, hay $n(\Omega) = 924$

Biến cố A: "Trong 6 viên bi đó có 3 viên bi trắng, 2 viên bi đỏ và 1 viên bi đen".

- Chọn 3 viên bi trắng trong 6 viên, số cách: $C_6^3 = 20$.

- Chọn 2 viên bi đỏ trong 4 viên, số cách: $C_4^2 = 6$.

- Chọn 1 viên bi đen trong 2 viên, số cách: $C_2^1 = 2$.

$$\Rightarrow n(A) = 20.6.2 = 240$$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{240}{924} = \frac{20}{77}.$$

Câu 52: Gieo liên tiếp một con xúc xắc và một đồng xu.

a. Vẽ sơ đồ hình cây mô tả các phần tử của không gian mẫu.

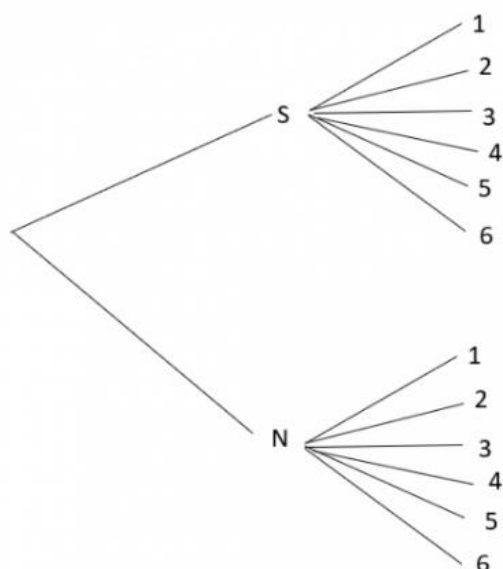
b. Tính xác suất của các biến cố sau:

F: "Đồng xu xuất hiện mặt ngựa";

G: "Đồng xu xuất hiện mặt sấp hoặc số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là 5".

Lời giải

a. Kí hiệu S là mặt sấp, N là mặt ngựa.



$$n(\Omega) = 12$$

b.

- Biến cố F , các kết quả thuận lợi cho biến cố F là: $\{N1; N2; N3; N4; N5; N6\}$.

$$\Rightarrow n(F) = 6$$

$$\Rightarrow P(F) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

- Biến cố G , các kết quả thuận lợi cho biến cố G là: $\{S1; S2; S3; S4; S5; S6; N5\}$.

$$\Rightarrow n(G) = 7$$

$$\Rightarrow P(G) = \frac{7}{12}$$

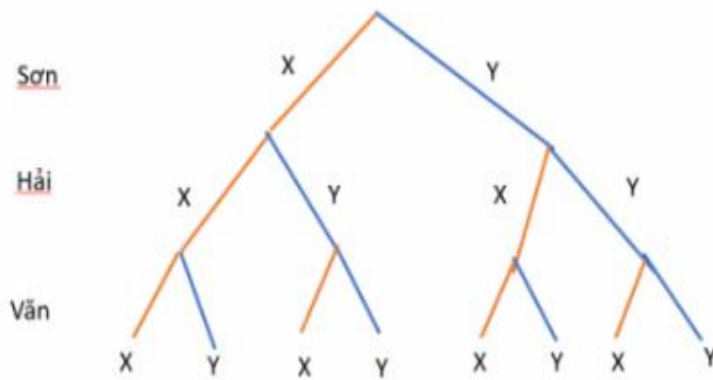
Câu 53: Trên một phố có hai quán ăn X , Y . Ba bạn Sơn, Hải, Văn mỗi người chọn ngẫu nhiên một quán ăn.

a. Vẽ sơ đồ hình cây mô tả các phần tử của không gian mẫu.

b. Tính xác suất của biến cố "Hai bạn vào quán X , bạn còn lại vào quán Y ".

Lời giải

a.



$$n(\Omega) = 6$$

b. Biến cố A: "Hai bạn vào quán X, bạn còn lại vào quán Y".

Các kết quả thuận lợi cho biến cố A: {XXY; XYX; YXX}

$$\Rightarrow n(A) = 3$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{3}{8}$$

Câu 54: Gieo lần lượt hai con xúc xắc cân đối. Tính xác suất để ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm.

Lời giải

Không gian mẫu: $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

Xét biến cố A: "ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm"

Để ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm thì có các khả năng là:

- Trường hợp: một con 6 chấm, một con không phải 6 chấm, số khả năng: $1.6.2 = 12$
- Trường hợp: cả hai con 6 chấm, số khả năng: 1.

$$\Rightarrow n(A) = 13 \Rightarrow P(A) = \frac{13}{36}$$

Câu 55: Màu hạt của đậu Hà Lan có hai kiểu hình là màu vàng và màu xanh tương ứng với hai loại gen là gen trội A và gen lặn a. Hình dạng hạt của đậu Hà Lan có hai kiểu hình là hạt trơn và hạt nhăn tương ứng với hai loại gen là gen trội B và gen lặn b. Biết rằng, cây con lấy ngẫu nhiên một gen từ cây bố và một gen từ cây mẹ.

Lời giải

Phép thử là cho lai hai loại đậu Hà Lan, trong đó cả cây bố và cây mẹ đều có kiểu gen là (Aa, Bb) và kiểu hình là hạt màu vàng và trơn. Giả sử các kết quả có thể là đồng khả năng. Tính xác suất để cây con cũng có kiểu hình là hạt màu vàng và trơn.

Không gian mẫu $\Omega = \{AABB, AABb, AAbb, aabb, aaBB, aaBb, AaBB, AaBb, Aabb\}$

$$\Rightarrow n(\Omega) = 9.$$

Biến cố A: "cây con cũng có kiểu hình là hạt màu vàng và trơn."

Đề cây con có kiểu hình là hạt màu vàng và trơn thì trong phải xuất hiện A và B . Các kết quả thuận lợi cho biến cố A : $\{AABB, AABb, AaBB, AaBb\}$.

$$\Rightarrow n(A) = 4$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{4}{9}$$

Câu 56: Một hộp đựng 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để trong đó có 5 số chia hết cho 3 và 5 số không chia hết cho 3.

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = C_{30}^{10}$.

Gọi E là biến cố "Trong 10 số có 5 số chia hết cho 3 và 5 số không chia hết cho 3". Trong tập $\{1; 2; \dots; 30\}$ có 10 số chia hết cho 3 và 20 số không chia hết cho 3. Vậy có C_{10}^5 cách chọn 5 số chia hết cho 3 từ 10 số chia hết cho 3; có C_{20}^5 cách chọn 5 số không chia hết cho 3 từ 20 số không chia hết cho 3. Theo quy tắc nhân, ta có $n(E) = C_{10}^5 C_{20}^5$.

$$\text{Vậy } P(E) = \frac{C_{10}^5 C_{20}^5}{C_{30}^{10}} \approx 0,13.$$

Câu 57: Gieo một đồng tiền cân đối ba lần.

a) Vẽ sơ đồ hình cây mô tả các phân tử của không gian mẫu.

b) Tính xác suất của các biến cố:

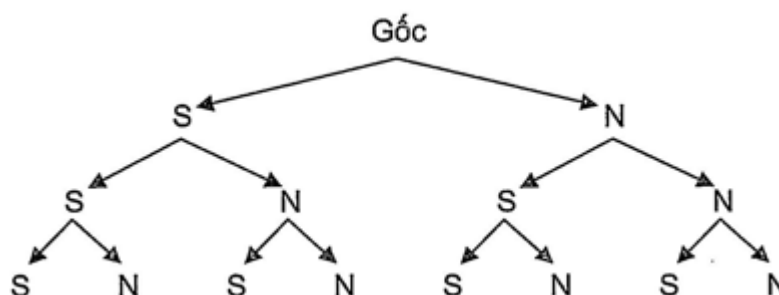
A : "Trong ba lần gieo có hai lần sấp, một lần ngửa";

B : "Trong ba lần gieo có ít nhất một lần sấp".

Lời giải

a) Kí hiệu S là đồng tiền ra mặt sấp, N là đồng tiền ra mặt ngửa.

Ta có sơ đồ hình cây:



Lời giải

$\bar{E} = \{(i; j; k), 1 \leq i, j, k \leq 5\}$. Theo quy tắc nhân $n(\bar{E}) = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$. $P(\bar{E}) = \frac{125}{216}$.

Do đó $P(E) = 1 - P(\bar{E}) = 1 - \frac{125}{216} = \frac{91}{216}$.

Lời giải

nữ. Vậy ta có $\frac{2x-5+y}{51+2x-y} = \frac{9}{13} \Leftrightarrow 8x+22y=524 \Leftrightarrow 4x+11y=262$.

Suy ra $4x + 11(50 - 2x) = 262 \Leftrightarrow 18x = 288 \Leftrightarrow x = 16 \Rightarrow y = 18$.

Lời giải

$n(\Omega) = C_{40}^2 = 780$. Gọi A là biến cố đang xét.

Trong lớp có 3 em nam thuận tay trái. Do đó $n(A) = 22 \cdot 3 = 66$.

Vậy $P(A) = \frac{66}{780} = \frac{11}{130}$.

a) Vẽ sơ đồ hình cây mô tả các phần tử của không gian mẫu.

Lời giải

Hình 1. Sơ đồ phân loại các loại hình câu đơn.
 Hình 1 là một sơ đồ phân loại các loại hình câu đơn. Nó bắt đầu từ một nút gốc "Gốc" ở trên cùng. Từ "Gốc", ba mũi tên hướng xuống dẫn đến ba nút chính: "Đ", "X" và "V".
 Dưới nút "Đ" (Hộp I), có hai mũi tên hướng xuống dẫn đến "X" và "V".
 Dưới nút "X" (Hộp II), có hai mũi tên hướng xuống dẫn đến "Đ" và "X".
 Dưới nút "V" (Hộp II), có hai mũi tên hướng xuống dẫn đến "X" và "V".
 Ở cấp độ tiếp theo (Hộp III), mỗi nút "Đ" và "X" từ các cấp trên đều có hai mũi tên hướng xuống dẫn đến "Đ" và "X" lần nữa.
 Các hộp I, II và III được đánh dấu ở bên trái của sơ đồ để chỉ ra các cấp độ phân loại.

$$n(\Omega) = 12.$$

$$\bar{A} = \{XXX; XVX; VXX; VVX\}, n(\bar{A}) = 4. \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}.$$

Do đó $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$.

Lời giải

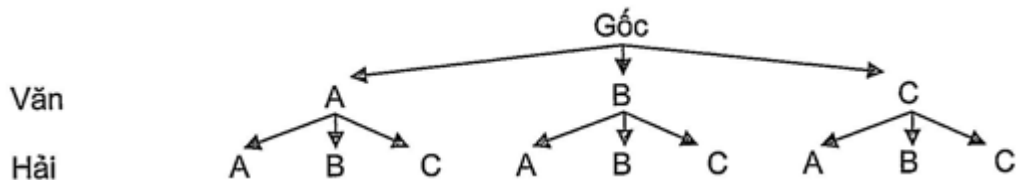
$$n(\Omega) = 3 \cdot 4 \cdot 6 = 72. A = \{(a, b, c), a + b + c \leq 12\}.$$

Vậy $P(A) = \frac{24}{72} = \frac{1}{3}$.

F: "Cả hai không chọn quán C".

Lời giải

a) Sơ đồ hình cây:



b) $\Omega = \{AA; AB; AC; BA; BB; BC; CA; CB; CC\}$.

$E = \{AA; BB; CC\}$. Vậy $P(E) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.

$F = \{AA; AB; BA; BB\}$. Vậy $P(F) = \frac{4}{9}$.

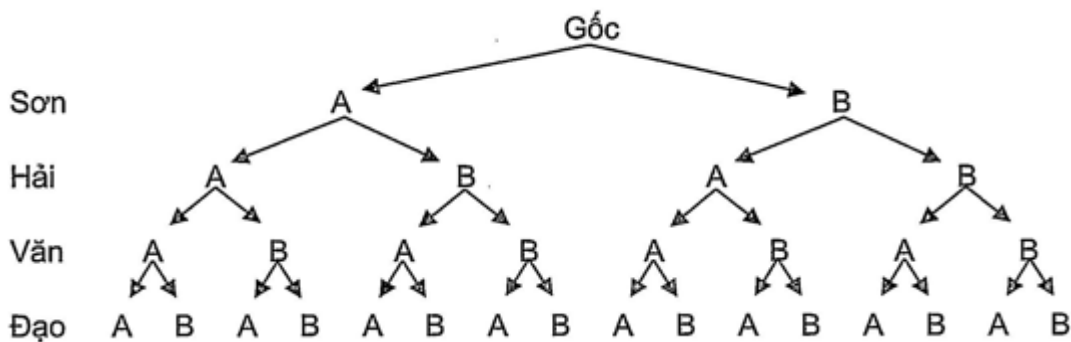
Câu 64: Trên một phố có hai quán ăn A, B. Bốn bạn Sơn, Hải, Văn, Đạo mỗi người chọn ngẫu nhiên một quán ăn.

a) Vẽ sơ đồ hình cây mô tả các phân tử của không gian mẫu.

b) Tính xác suất để:

- Tất cả đều vào một quán;
- Mỗi quán có đúng 2 bạn vào;
- Quán A có 3 bạn vào, quán B có 1 bạn vào;
- Một quán có 3 bạn vào, quán kia có 1 bạn vào.

Lời giải



b)

$\Omega = \{AAAA; AAAB; AABA; AABB; ABAA; ABAB; ABBA; ABBA; BAAA; BAAB; BABA; BABB; BBAA; BBAB; BBBA; BBBB\}$;

$n(\Omega) = 16$.

- E: "Tất cả đều vào một quán". $E = \{AAAA; BBBB\}$, $n(E) = 2$, $P(E) = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$. F: "Mỗi quán có đúng hai bạn vào". $F = \{AABB; ABAB; ABBA; BAAB; BABA; BBAA\}$;

$n(F) = 6$, $P(F) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$.

- G: "Quán A có ba bạn vào, quán B có một bạn vào".

$$G = \{AAAB; AABA; ABAA; BAAA\}, n(G) = 4, P(G) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

- K: "Một quán có ba bạn vào, quán kia có một bạn vào", $P(K) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$.

Câu 65: Một hộp đựng bảy thẻ màu xanh đánh số từ 1 đến 7; năm thẻ màu đỏ đánh số từ 1 đến 5 và hai thẻ màu vàng đánh số từ 1 đến 2. Rút ngẫu nhiên ra một tấm thẻ.

a. Mô tả không gian mẫu.

b. Mỗi biến cố sau là tập con nào của không gian mẫu?

A: "Rút ra được thẻ màu đỏ hoặc màu vàng";

B: "Rút ra được thẻ mang số hoặc là 2 hoặc là 3".

Lời giải

a. Không gian mẫu: $\Omega = \{X1; X2; X3; X4; X5; X6; X7; D1; D2; D3; D4; D5; V1; V2\}$

.

$$\Rightarrow n(\Omega) = 14$$

b.

$$A = \{X1; X2; X3; X4; X5; X6; X7; D1; D2; D3; D4; D5\}$$

$$B = \{X2; X3; D2; D3; V2\}$$

Câu 66: Gieo đồng thời hai con xúc xắc cân đối. Tính xác suất để:

a. Tổng số chấm trên hai con xúc xắc bằng 8;

b. Tổng số chấm trên hai con xúc xắc nhỏ hơn 8.

Lời giải

Gieo hai con xúc xắc nên số kết quả có thể xảy ra là: $6 \cdot 6 = 36$, hay $n(\Omega) = 36$.

a. Biến cố A: "Tổng số chấm trên hai con xúc xắc bằng 8".

Có $8 = 2 + 6 = 3 + 5 = 4 + 4$. Nên số kết quả thuận lợi với A là: 5.

$$P(A) = \frac{5}{36}.$$

b. Biến cố B: "Tổng số chấm trên hai con xúc xắc nhỏ hơn 8".

- Nếu số chấm của xúc xắc thứ nhất là 1 thì số chấm xúc xắc thứ hai có thể từ 1 đến 6: có 6 cách.

- Nếu số chấm của xúc xắc thứ nhất là 2 thì số chấm xúc xắc thứ hai có thể từ 1 đến 5: có 5 cách.

- Nếu số chấm của xúc xắc thứ nhất là 3 thì số chấm xúc xắc thứ hai có thể từ 1 đến 4: có 4 cách.

- Nếu số chấm của xúc xắc thứ nhất là 4 thì số chấm xúc xắc thứ hai có thể từ 1 đến 3: có 3 cách.

- Nếu số chấm của xúc xắc thứ nhất là 5 thì số chấm xúc xắc thứ hai có thể từ 1 đến 2: có 2 cách.

- Nếu số chấm của xúc xắc thứ nhất là 6 thì số chấm xúc xắc thứ hai có thể từ 1: có 1 cách.

$\Rightarrow$ Số cách là: $6+5+4+3+2+1=21$ cách, hay $n(B) = 21$.

$$\Rightarrow P(B) = \frac{21}{36} = \frac{7}{12}$$

Câu 67: Dự báo thời tiết trong ba ngày thứ Hai, thứ Ba, thứ Tư của tuần sau cho biết, trong mỗi ngày này, khả năng có mưa và không mưa như nhau.

a. Vẽ sơ đồ hình cây mô tả không gian mẫu.

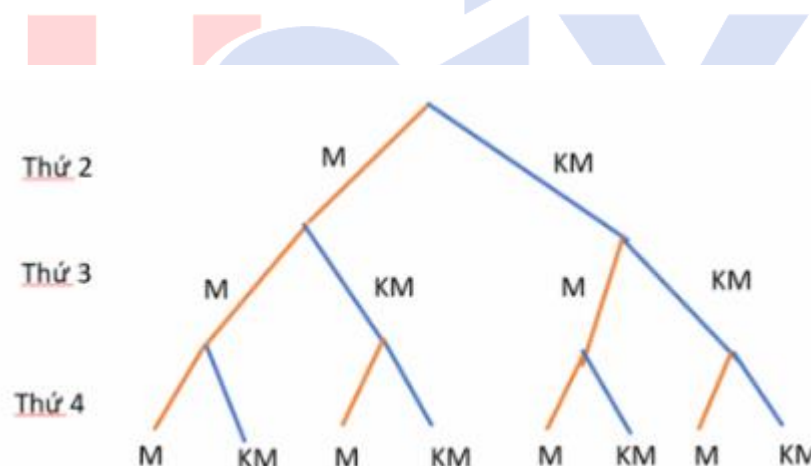
b. Tính xác suất của các biến cố:

F: "Trong ba ngày, có đúng một ngày có mưa";

G: "Trong ba ngày, có ít nhất hai ngày không mưa".

Lời giải

a.



$$n(\Omega) = 8$$

b.

- Biến cố F:

$$\text{Theo sơ đồ, } n(F) = 3 \Rightarrow P(F) = \frac{3}{8}.$$

- Biến cố G:

$$\text{Theo sơ đồ, } n(G) = 4 \Rightarrow P(F) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}.$$

Câu 68: Gieo một đồng xu cân đối liên tiếp bốn lần.

a. Vẽ sơ đồ hình cây mô tả không gian mẫu.

b. Tính xác suất để trong bốn lần gieo đó có hai lần xuất hiện mặt sấp và hai lần xuất hiện mặt ngửa.

Lời giải

a. Kí hiệu S là mặt sấp, N là mặt ngửa.

$$n(\Omega) = 16$$

b. Biến cố A : "Trong bốn lần gieo đó có hai lần xuất hiện mặt sấp và hai lần xuất hiện mặt ngửa."

$$n(A) = 6 \Rightarrow P(A) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

Câu 69: Chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ một túi đựng 4 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh đôi một khác nhau. Gọi A là biến cố: "Trong bốn viên bi đó có cả bi đỏ và cả bi xanh". Tính $P(A)$ và $P(\bar{A})$.

Lời giải

Chọn 4 viên bi từ 10 viên bi, thì số cách là: $C_{10}^4 = 210$ cách.

$$\Rightarrow n(\Omega) = 210$$

Xét biến cố A , để có cả đỏ và xanh thì có các trường hợp sau:

- Trường hợp 1: có 1 xanh, 3 đỏ, số cách là: $6 \cdot C_4^3 = 24$

- Trường hợp 2: có 2 xanh, 2 đỏ, số cách là: $C_6^2 \cdot C_4^2 = 90$.

- Trường hợp 3: có 3 xanh, 1 đỏ, số cách là: $C_6^3 \cdot 4 = 80$.

$$\Rightarrow n(A) = 24 + 90 + 80 = 194 \Rightarrow P(A) = \frac{194}{210} = \frac{97}{105} \Rightarrow P(\bar{A}) = 1 - P(A) = \frac{8}{105}$$

Câu 70: Minh muốn gọi điện cho Ngọc nhưng Minh quên mất chữ số cuối cùng của số điện thoại. Minh chọn ngẫu nhiên một chữ số cho chữ số cuối cùng để gọi thử.

a) Mô tả không gian mẫu của phép thử.

b) Gọi A là biến cố chữ số Minh chọn là số chia hết cho 3. Viết tập hợp mô tả biến cố A .

c) Gọi B là biến cố chữ số Minh chọn là hợp số. Hỏi có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố B ?

Lời giải

a) Không gian mẫu của phép thử $\Omega = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$.

b) Tập hợp mô tả biến cố A là: $A = \{0; 3; 6; 9\}$.

c) $B = \{4; 6; 8; 9\}$. Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố B .

Câu 71: Một hộp kín chứa 4 tấm thẻ có kích thước giống nhau. Mỗi thẻ được ghi một trong các chữ cái A, B, C, D ; hai thẻ khác nhau được ghi hai chữ khác nhau. Mô tả không gian mẫu của các phép thử sau:

b) Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời hai thẻ từ hộp.

a) Không gian mẫu $\Omega = \{AB; AC; AD; BA; BC; BD; CA; CB; CD; DA; DB; DC\}$. Trong đó ta kí hiệu AB là kết quả lần thứ nhất lấy được thẻ ghi chữ A , lần thứ hai lấy được thẻ ghi chữ B ;...

b) Không gian mẫu $\Omega = \{\{A; B\}; \{A; C\}; \{A; D\}; \{B; C\}; \{B; D\}; \{C; D\}\}$. Trong đó ta kí hiệu $\{A; B\}$ là kết quả lấy được 1 thẻ ghi chữ A và 1 thẻ ghi chữ B .

a) Mô tả không gian mẫu của phép thử.

b) Viết tập hợp mô tả cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng lớn hơn 7".

c) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng không vượt quá 7 "?

a) Không gian mẫu $\Omega = \{(i; j) \mid 1 \leq i \leq 4, 1 \leq j \leq 5\}$. Trong đó $(i; j)$ kí hiệu kết quả lấy được bóng ghi số i ở hộp thứ nhất và quả bóng ghi số j ở hộp thứ hai.

b) Tập hợp mô tả cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng lớn hơn 7" là $\{(3;5);(4;4);(4;5)\}$.

c) Tổng số các kết quả có thể xảy ra khi chọn bóng là $4.5 = 20$.

Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng lớn hơn 7" nên số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng không vượt quá 7" là $20 - 3 = 17$.

Câu 73: Trong hộp có 3 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 3. Hãy xác định không gian mẫu của các phép thử:

a. Lấy 1 thẻ từ hộp, xem số, trả thẻ vào hộp rồi lấy lại tiếp 1 thẻ từ hộp;

b. Lấy 1 thẻ từ hộp, xem số, bỏ ra ngoài rồi lại lấy tiếp 1 thẻ từ hộp;

c. Lấy đồng thời hai thẻ từ hộp.

a. Do hai tấm thẻ được lấy lần lượt nên cần tính đến thứ tự lấy thẻ. Khi đó, không gian mẫu của phép thử là:

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

b. Do hai tấm thẻ được lấy lần lượt nên cần tính đến thứ tự lấy thẻ. Khi đó, không gian mẫu của phép thử là:

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

c. Do mỗi lần lấy thẻ không tính đến thứ tự lần lượt nên không gian mẫu của phép thử là:

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

Câu 74: Gieo hai con xúc xắc. Hãy tính số các kết quả thuận lợi cho biến cố:

- "Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc hơn kém nhau 3 chấm";
- "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 5";
- "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số lẻ"

Lời giải

a. Gọi A là biến cố "Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc hơn kém nhau 3 chấm".

Ta có: $A = \{(1; 4), (2; 5), (3; 6), (4; 1), (5; 2), (6; 3)\}$

Vậy có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố A .

b. Gọi B là biến cố "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 5".

Ta có: $B = \{(1; 5), (2; 5), (5; 1), (5; 2)\}$

Vậy có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố B .

c. Gọi C là biến cố "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số lẻ":

Ta có: $C = \{(1; 2), (1; 4), (1; 6), (2; 1), (2; 3), (2; 5), (3; 2), (3; 4), (3; 6), (4; 1), (4; 3), (4; 5), (5; 2), (5; 4), (5; 6), (6; 1), (6; 3), (6; 5)\}$

Vậy có 18 kết quả thuận lợi cho biến cố C .

Câu 75: Xếp 4 viên bi xanh và 5 viên bi trắng có các kích thước khác nhau thành một hàng ngang một cách ngẫu nhiên. Hãy tính số các kết quả thuận lợi cho các biến cố:

- "Không có hai viên bi trắng nào xếp liền nhau";
- "Bốn viên bi xanh được xếp liền nhau".

Lời giải

a. Xếp 4 viên bi xanh tạo thành một hàng ngang, có $4!$ cách.

4 viên bi xanh sẽ tạo ra 5 khoảng trống, xếp 5 viên bi trắng vào 5 khoảng trống này. Khi đó, số cách xếp 5 viên bi trắng là $5!$ cách.

Vậy số kết quả thuận lợi cho biến cố "Không có hai viên bi trắng nào xếp liền nhau" là:
 $4! \cdot 5! = 2880$.

b. Coi 4 viên bi xanh là một nhóm thì có $4!$ cách xếp.

Xếp nhóm 4 viên bi xanh này với 5 viên bi trắng thì có $6!$ cách xếp.

Vậy số kết quả thuận lợi cho biến cố "Bốn viên bi xanh được xếp liền nhau" là: $4! \cdot 6! = 17280$.

Câu 76: Gieo một con xúc xắc bốn mặt cân đối hai lần liên tiếp và quan sát số ghi trên đỉnh của con xúc xắc.

a) Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử.

b) Hãy viết tập hợp các kết quả thuận lợi cho biến cố "Số xuất hiện ở lần gieo thứ hai gấp 2 lần số xuất hiện ở lần gieo thứ nhất".

Lời giải

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

Câu 77: Tung một đồng xu ba lần liên tiếp. Phát biểu mỗi biến cố sau dưới dạng mệnh đề:
 $A = \{SSS; NSS; SNS; NNS\}; \quad B = \{SSN; SNS; NSS\}.$

B: "Có đúng một lần tung xuất hiện mặt ngựa".

Lời giải

$$\Omega = \{X_1; X_2; X_3; X_4; X_5; \mathfrak{D}_1; \mathfrak{D}_2; \mathfrak{D}_3; \mathfrak{D}_4\}.$$

WE COACH. WE INSPIRE. **Lời giải**

b) $\Omega = \{AB; AC; BC; BA; CA; CB\}$ trong đó AB kí hiệu kết quả Dũng tham gia câu lạc bộ tiếng Anh trong học kì 1, câu lạc bộ tiếng Bồ Đào Nha trong học kì 2;..

Lời giải

b) Không gian mẫu $\Omega = \{(i; j; k) | 1 \leq i, j, k \leq 6\}$.

c) Tích số chấm là lẻ khi số chấm trên mỗi con xúc xắc đều là số lẻ. Do đó số kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích số chấm xuất hiện trên 3 con xúc xắc là số lẻ" là $3.3.3 = 27$.

Câu 81: Một bình chứa 10 quả bóng được đánh số lần lượt từ 1 đến 10. Tùng và Cúc mỗi người lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ bình.

a) Mô tả không gian mẫu của phép thử.

b) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng hai số ghi trên hai quả bóng lấy ra bằng 10"?

c) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích hai số ghi trên hai quả bóng lấy ra chia hết cho 3"?

Lời giải

a) Không gian mẫu $\Omega = \{(i; j) | 1 \leq i \leq 10, 1 \leq j \leq 10, i \neq j\}$, trong đó $(i; j)$ kí hiệu kết quả Tùng chọn được quả bóng ghi số i , Cúc chọn được quả bóng ghi số j .

b) Số kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng hai số ghi trên hai quả bóng lấy ra bằng 10" là 8.

c) Số kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích hai số ghi trên hai quả bóng lấy ra không chia hết cho 3" là $7.6 = 42$.

Tổng số kết quả có thể xảy ra là $10.9 = 90$.

Do đó số kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích hai số ghi trên hai quả bóng lấy ra chia hết cho 3" là $90 - 42 = 48$.

Câu 82: Lớp 10A có 20 bạn nam, 25 bạn nữ, lớp 10B có 23 bạn nam, 22 bạn nữ. Chọn ra ngẫu nhiên từ mỗi lớp 2 bạn để phỏng vấn. Tính số các kết quả thuận lợi cho biến cố:

a) "Cả 4 bạn được chọn đều là nữ";

b) "Trong 4 bạn được chọn có 3 bạn nam và 1 bạn nữ".

Lời giải

a) $C_{25}^2 C_{22}^2 = 69300$.

b) $20 \cdot 25 \cdot C_{23}^2 + C_{20}^2 \cdot 23 \cdot 22 = 222640$.

Câu 83: Một hợp tác xã cung cấp giống lúa của 7 loại gạo ngon ST24, MS19RMTT, ST25, Hạt Ngọc Rồng, Ngọc trời Thiên Vương, gạo đặc sản VD20 Gò Công Tiền Giang, gạo lúa tôm Kiên Giang. Bác Bình và bác An mỗi người chọn 1 trong 7 loại giống lúa trên để gieo trồng cho vụ mới.

a) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Hai bác Bình và An chọn hai giống lúa giống nhau"?

b) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Có ít nhất một trong hai bác chọn giống lúa ST24"?

Lời giải

a) Số kết quả thuận lợi cho biến cố "Hai bác Bình và An chọn hai giống lúa giống nhau" là 7.

b) Tổng số kết quả có thể xảy ra là $7.7 = 49$.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố "Không bác nào chọn giống lúa ST24" là $6.6 = 36$.

Vậy số kết quả thuận lợi cho biến cố "Có ít nhất một trong hai bác chọn giống lúa ST24" là $49 - 36 = 13$

Câu 84: Mật khẩu để kích hoạt một thiết bị là một dãy gồm 6 kí tự, mỗi kí tự có thể là một trong 4 chữ cái A, B, C, D hoặc 1 chữ số từ 0 đến 9. Hà chọn ngẫu nhiên một mật khẩu theo quy tắc trên.

Tính số các kết quả thuận lợi cho biến cố:

- a) "Mật khẩu được chọn chỉ gồm số";
- b) "Mật khẩu được chọn có số và chữ cái xếp xen kẽ nhau";
- c) "Mật khẩu được chọn có chứa đúng một chữ cái".

Lời giải

a) 10^6 ; b) 2.40^3 c) 24.10^5 .

Câu 85: Có 3 khách hàng nam và 4 khách hàng nữ cùng đến một quầy giao dịch. Quầy giao dịch sẽ chọn ngẫu nhiên lần lượt từng khách hàng một để phục vụ. Tính số các kết quả thuận lợi cho biến cố:

- a) "Các khách hàng nam và nữ được phục vụ xen kẽ nhau";
- b) "Người được phục vụ đầu tiên là khách hàng nữ";
- c) "Người được phục vụ cuối cùng là khách hàng nam".

Lời giải

a) $4!3!$; b) $4.6!$; c) $3.6!$.

Câu 86: Gieo một con xúc xắc 4 mặt cân đối và đồng chất 2 lần. Tính xác suất của các biến cố:

- a) A : "Kết quả hai lần gieo là giống nhau";
- b) B : "Tổng các số xuất hiện ở đỉnh phía trên của con xúc xắc trong 2 lần gieo lớn hơn 1";
- c) C : "Tích các số xuất hiện ở đỉnh phía trên của con xúc xắc trong 2 lần gieo là 10".
- d) D : "Có đúng một lần số xuất hiện ở đỉnh phía trên của con xúc xắc là 2".

Lời giải

Tổng số kết quả có thể xảy ra là $n(\Omega) = 4.4 = 16$.

Vì con xúc xắc là cân đối nên 16 kết quả đều có cùng khả năng xuất hiện.

a) Do có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố A nên $P(A) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$.

b) Do tổng các số xuất hiện trên đỉnh của con xúc xắc trong hai lần gieo luôn lớn hơn 1 nên B là biến cố chắc chắn, $P(B) = 1$.

c) Nếu tích hai số là 10 thì phải có một số chia hết cho 5 mà không có đỉnh nào của con xúc xắc ghi số chia hết cho 5 nên C là biến cố không thể, $P(C) = 0$.

d) Có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố D nên $P(D) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$.

Lời giải

Hộp A X Đ
Hộp B Đ T Đ T
Hộp C Đ T Đ T
Kết quả X Đ X T Đ Đ Đ Đ
Đ T Đ T Đ T Đ T

Hình 3

Lời giải

Lời giải

$\Rightarrow$ Biến cố đối của biến cố A là "Xuất hiện ít nhất một mặt ngửa".

$$A = \{SSS\} \Rightarrow P(A) = \frac{1}{8}$$

$\Rightarrow$ Biến cố đối của biến cố B là "Xuất hiện ba mặt ngựa".

Ta có: $\bar{B} = \{NNN\} \Rightarrow P(\bar{B}) = \frac{1}{8}$

$$\Rightarrow P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

a. "Tổng số chấm nhỏ hơn 10";

b. "Tích số chấm xuất hiện chia hết cho 3".

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 6.6 = 36$

a. Gọi A là biến cố "Tổng số chấm nhỏ hơn 10".

⇒ Biến cố đối của biến cố A là $\bar{A}$: "Tổng số chấm lớn hơn hoặc bằng 10"

$$\Rightarrow \bar{A} = \{(4;6), (5;5), (5;6), (6;4), (6;5), (6;6)\} \Rightarrow n(\bar{A}) = 6$$
$$\Rightarrow \text{Xác suất xảy ra biến cố } A \text{ là: } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{6}{36} = \frac{5}{6}$$

b.

- Cách 1: Gọi B là biến cố "Tích số chấm xuất hiện chia hết cho 3".

Ta có: $B = \{(1;3), (1;6), (2;3), (2;6), (3;1), (3;2), (3;3), (3;4), (3;5), (3;6), (4;3), (4;6), (5;3), (5;6), (6;1), (6;2), (6;3), (6;4), (6;5), (6;6)\}$

$$\Rightarrow n(B) = 20$$
$$\Rightarrow \text{Xác suất xảy ra biến cố } B \text{ là: } P(B) = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}.$$

- Cách 2: Gọi B là biến cố "Tích số chấm xuất hiện chia hết cho 3".

$\Rightarrow$ Biến cố đối của biến cố B là $\bar{B}$ "Tích số chấm xuất hiện không chia hết cho ba".

Đề tích số chấm không chia hết cho ba thì kết quả sau khi gieo xúc xắc không được xuất hiện mặt 3 và 6.

$\Rightarrow$ Số phần tử thuận lợi cho biến cố $\bar{B}$ là: $n(\bar{B}) = 4^2 = 16$

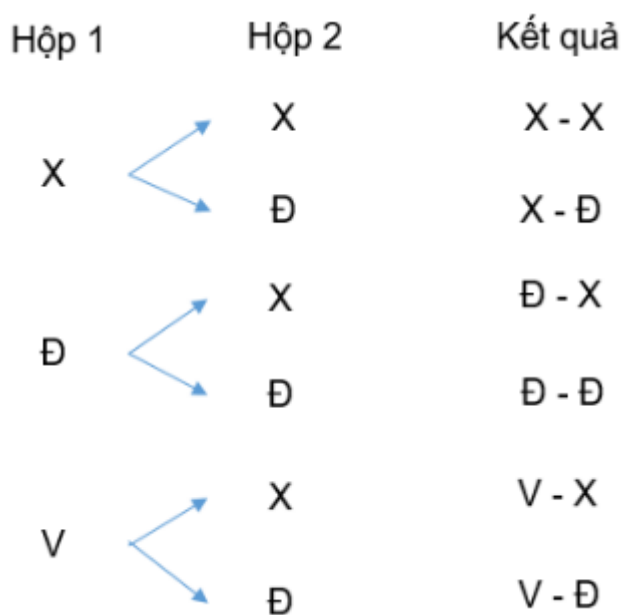
$$\Rightarrow \text{Xác suất của biến cố } B \text{ là: } P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{16}{36} = \frac{5}{9}.$$

Câu 91: Hộp thứ nhất đựng 1 thẻ xanh, 1 thẻ đỏ và 1 thẻ vàng. Hộp thứ hai đựng 1 thẻ xanh và 1 thẻ đỏ. Các tấm thẻ có kích thước và khối lượng như nhau. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ.

- Sử dụng sơ đồ hình cây, liệt kê tất cả các kết quả có thể xảy ra.
- Tính xác suất của biến cố "Trong hai thẻ lấy ra có ít nhất một thẻ đỏ".

Lời giải

- Các kết quả có thể xảy ra được thể hiện ở sơ đồ cây sau:



Vậy có tất cả 6 kết quả có thể xảy ra là: $\Omega = \{ \text{Xanh - xanh, xanh - đỏ, đỏ - xanh, đỏ - đỏ, vàng - xanh, vàng - đỏ} \}$.

- Gọi A là biến cố "Trong hai thẻ lấy ra có ít nhất một thẻ màu đỏ".

Từ sơ đồ cây ta thấy, $A = \{ \text{Xanh - đỏ, đỏ - xanh, đỏ - đỏ, vàng - đỏ} \} \Rightarrow n(A) = 4 \Rightarrow$ Xác suất để xảy ra biến cố A là: $P(A) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

Câu 92: Trong hộp có một số quả bóng màu xanh và màu đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. An nhận thấy nếu lấy ngẫu nhiên hai quả bóng từ hộp thì xác suất để hai quả này khác màu là 0,6. Hỏi xác suất để hai quả bóng lấy ra cùng màu là bao nhiêu.



Lời giải

Vì biến cố "Lấy được hai quả bóng cùng màu" là biến cố đối của biến cố "Lấy được hai quả bóng khác màu". Do đó, xác suất để hai quả bóng lấy ra cùng màu là: $1 - 0,6 = 0,4$.

Câu 93: Năm bạn Nhân, Lễ, Nghĩa, Trí và Tín xếp hàng một cách ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Tính xác suất của biến cố:

- "Nhân và Tín không đứng cạnh nhau";
- "Trí không đứng ở đầu hàng".

Lời giải

a. Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 5! = 120$

Gọi A là biến cố "Nhân và Tín đứng cạnh nhau".

Coi Nhân và Tín là một nhóm thì có $2!$ cách sắp xếp hai bạn này trong nhóm. Xếp nhóm Nhân và Tín với 3 người còn lại thì có $4!$ cách sắp xếp.

$\Rightarrow$ Số các kết quả thuận lợi cho A là: $n(A) = 2! \cdot 4! = 48$

$\Rightarrow$ Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{48}{120} = \frac{2}{5}$

$\Rightarrow$ Xác suất của biến cố "Nhân và Tín không đứng cạnh nhau" là: $P = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

b. Gọi B là biến cố "Trí đứng ở đầu hàng".

Khi đó, có 1 cách sắp xếp Trí và $4!$ cách sắp xếp 4 người còn lại $\Rightarrow n(B) = 4! = 24$

$\Rightarrow P(B) = \frac{24}{120} = \frac{1}{5}$

$\Rightarrow$ Xác suất của biến cố "Trí không đứng ở đầu hàng" là: $P = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

Câu 94: Gieo một con xúc xắc 4 mặt cân đối và đồng chất ba lần. Tính xác suất của các biến cố:

- "Tổng các số xuất hiện ở đỉnh phía trên của con xúc xắc trong ba lần gieo lớn hơn 2";
- "Có đúng một lần số xuất hiện ở đỉnh phía trên của con xúc xắc là 2".

Lời giải

Vậy $P(B) = \frac{27}{64}$.

b) "Có đúng một lần xuất hiện mặt sấp, ba lần xuất hiện mặt ngửa".

Vậy xác suất của biến cố B là $P(B) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$.

b) Tính xác suất của biến cố "Chỉ có 1 trong 3 thứ đồ Chi chọn có màu trắng".

```

graph TD
    O[Ô] -- X --> Mu[Mũ]
    O -- T --> Giay[Giày]
    Mu -- X --> KQ1[X]
    Mu -- T --> KQ2[T]
    Mu -- Đ --> KQ3[Đ]
    Giay -- Đ --> KQ4[Đ]
    Giay -- T --> KQ5[T]
    Giay -- Đ --> KQ6[Đ]
    
```

Ô

Mũ

Giày

Kết quả

X X X X X X T T T T T T T T T T

Đ T Đ T Đ T Đ T Đ T Đ T Đ T Đ T

b) Gọi A là biến cố "Chỉ có 1 trong 3 thứ để Chi chọn có màu trắng". Xác suất $P(A) = \frac{5}{12}$.

Câu 97: Chọn ngẫu nhiên 10 số tự nhiên từ dãy các số tự nhiên từ 1 đến 100. Xác định biến cố đối của các biến cố sau:

A: "Có ít nhất 3 số lẻ trong 10 số được chọn";

B: "Tất cả 10 số được chọn đều là số chẵn";

C: "Có không quá 5 số chẵn trong 10 số được chọn".

Lời giải

$\bar{A}$: "Có không quá 2 số lẻ trong 10 số được chọn";

$\bar{B}$: "Có ít nhất 1 số được chọn là số lẻ";

$\bar{C}$: "Có ít nhất 6 số chẵn trong 10 số được chọn".

Câu 98: Trên tường có một đĩa hình tròn có cấu tạo đồng chất và cân đối. Mặt đĩa được chia thành 12 hình quạt bằng nhau và được đánh số từ 1 đến 12. Trọng quay đĩa quanh trục gắn ở tâm 3 lần và quan sát xem mỗi khi dừng lại mũi tên



A: "Cả 3 lần mũi tên đều chỉ vào ô ghi số lẻ";

B: "Có đúng 2 lần mũi tên chỉ vào ô ghi số lẻ";

C: "Tích 3 số mũi tên chỉ vào là số nguyên tố".

Lời giải

$$P(A) = \frac{1}{8}; \quad P(B) = \frac{3}{8}.$$

Biến cố C xảy ra khi có 2 lần mũi tên chỉ vào số 1 và 1 lần chỉ vào các số nguyên tố 2; 3; 5; 7; 11.

$$\text{Do đó } P(C) = \frac{3 \cdot 5}{12^3} = \frac{15}{12^3} = \frac{5}{576}.$$

Câu 99: Một văn phòng A có 15 nhân viên nam và 20 nhân viên nữ. Để khảo sát mức độ hài lòng của nhân viên thông qua hình thức phỏng vấn, người ta lần lượt ghi tên của từng nhân viên vào 35 mẫu giấy giống nhau, từ đó chọn ngẫu nhiên 5 mẫu giấy.

a) Tính xác suất của các biến cố:

A: "Trong 5 người được chọn có 2 nam, 3 nữ";

B: "Có nhiều nhân viên nữ được chọn hơn nhân viên nam";

C: "Có ít nhất một người được chọn là nữ".

b) Biết chị Lan là một nhân viên của văn phòng A. Tính xác suất của biến cố chị Lan được chọn.

Lời giải

$$a) P(A) = \frac{C_{15}^2 C_{20}^3}{C_{35}^5} \approx 0,37; P(B) = \frac{C_{20}^5 + C_{15}^1 C_{20}^4 + C_{15}^2 C_{20}^3}{C_{35}^5} \approx 0,64;$$

$$P(C) = 1 - \frac{C_{15}^5}{C_{35}^5} \approx 0,99.$$

$$b) \text{Xác suất chị Lan được chọn là: } 1 - \frac{C_{34}^5}{C_{35}^5} = \frac{1}{7}.$$

Câu 100: Một hội đồng có đúng 1 người là nữ. Nếu chọn ngẫu nhiên 2 người từ hội đồng thì xác suất cả hai người đều là nam là 0,8.

a) Chọn ngẫu nhiên 2 người từ hội đồng, tính xác suất của biến cố có 1 người nữ trong 2 người đó.

b) Hội đồng có bao nhiêu người?

Lời giải

a) 0,2;

b) Gọi n là số người nam trong hội đồng ($n \in \mathbb{N}^*, n \geq 2$). Xác suất để 2 người được chọn ra đều là nam là $\frac{C_n^2}{C_{n+1}^2} = \frac{n-1}{n+1} = 0,8$. Suy ra $n = 9$. Vậy hội đồng có 10 người.

Câu 101: An, Bình, Cường và 2 bạn nữa xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Tính xác suất của các biến cố:

a) "An và Bình đứng ở hai đầu hàng";

b) "Bình và Cường đứng cạnh nhau";

c) "An, Bình, Cường đứng cạnh nhau".

Lời giải

$$a) \frac{2 \cdot 3!}{5!} = \frac{1}{10} \quad b) \frac{2 \cdot 3!}{5!} = \frac{1}{10} \quad c) \frac{3! \cdot 3!}{5!} = \frac{3}{5}.$$

Câu 102: Một hộp kín có 1 quả bóng xanh và 5 quả bóng đỏ có kích thước và khối lượng bằng nhau. Hỏi Dũng cần lấy ra từ hộp ít nhất bao nhiêu quả bóng để xác suất lấy được quả bóng xanh lớn hơn 0,5?

Lời giải

Gọi k là số quả bóng Dũng lấy ra ($k \in \mathbb{N}^*, k \leq 6$). Xác suất để trong k quả bóng đó có quả

$$\text{bóng xanh là } 1 - \frac{C_5^k}{C_6^k} = \frac{k}{6}.$$

Câu 103: Bốn đội bóng A, B, C, D lọt vào vòng bán kết của một giải đấu. Ban tổ chức bốc thăm chia 4 đội này thành 2 cặp đấu một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất của biến cố hai đội A và B đấu với nhau ở trận bán kết.

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

b. "Xuất hiện ít nhất một mắt ngựa".

$\Rightarrow$ Biến cố đối của biến cố A là $\bar{A}$: "Xuất hiện ít nhất hai mặt ngửa".

Ta có $A = \{N\text{SSS}; S\text{NSS}; S\text{SNS}; S\text{SSN}; S\text{SSS}\} \Rightarrow n(A) = 5$

b. Gọi B là biến cố "Xuất hiện ít nhất một mặt ngửa".

⇒ Biến cố đối của biến cố B là $\bar{B}$ "Không xuất hiện mặt ngựa nào".

$$\Rightarrow \bar{B} = \{SSSS\} \Rightarrow n(\bar{B}) = 1$$

Câu 105: Gieo ba con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a. "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 5":

b. "Tích số chấm xuất hiện chia hết cho 5"

Lời giải

a. Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử trên là $n(\Omega) = 6^3 = 216$

Goi A là biến cố "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 5".

Vi số chấm nhỏ nhất trên mỗi xúc xắc là 1, nên tổng số chấm xuất hiện trên sau khi thực hiện phép thử luôn lớn hơn hoặc bằng 3.

Ta có: $3=1+1+1$

$$4 = 1 + 1 + 2 = 1 + 2 + 1 = 2 + 1 + 1$$
$$\Rightarrow A = \{(1;1;1), (1;1;2), (1;2;1), (2;1;1)\} \Rightarrow n(A) = 4$$

$$\Rightarrow \text{Xác suất của biến cố } A \text{ là: } P(A) = \frac{4}{216} = \frac{1}{54}.$$

b. Gọi B là biến cố "Tích số chấm xuất hiện chia hết cho 5".

$\Rightarrow$ Biến cố đối của biến cố B là $\bar{B}$ "Tích số chấm xuất hiện không chia hết cho 5".

Để tích số chấm không chia hết cho 5 thì kết quả của phép thử không được xuất hiện mặt 5 chấm $\Rightarrow$ Số kết quả thuận lợi cho $\bar{B} = 5^3 = 125$

$$\Rightarrow \text{Xác suất của biến cố } B \text{ là } P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{125}{216} = \frac{91}{216}.$$

Câu 106: Hộp thứ nhất chứa 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ. Hộp thứ hai chứa 5 viên bi xanh, 2 viên bi đỏ. Các viên có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp 2 viên bi. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a. "Bốn viên bi lấy ra có cùng màu";

b. "Trong 4 viên bi lấy ra có đúng 1 viên bi xanh";

c. "Trong 4 viên bi lấy ra có đủ cả bi xanh và bi đỏ".

Lời giải

a. Số kết quả có thể xảy ra của phép thử trên là: $n(\Omega) = C_7^2 \cdot C_7^2 = 441$

Gọi A là biến cố "Bốn viên bi lấy ra có cùng màu".

Số các kết quả thuận lợi cho A là $n(A) = C_4^2 \cdot C_5^2 + C_3^2 \cdot C_2^2 = 63$

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{63}{441} = \frac{1}{7}$

b. Gọi B là biến cố "Trong 4 viên bi lấy ra có đúng 1 viên bi xanh".

Số các kết quả thuận lợi cho B là: $n = C_4^1 \cdot C_3^1 \cdot C_2^2 + C_3^2 \cdot C_5^1 \cdot C_2^1 = 42$

Xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{42}{441} = \frac{2}{21}$.

c. Gọi C là biến cố "Trong bốn viên lấy ra có đủ cả bi xanh và bi đỏ".

$\Rightarrow$ Biến cố đối của biến cố C là $\bar{C}$ "Bốn viên bi lấy ra có cùng màu".

Theo phần a , ta tính được $P(\bar{C}) = \frac{1}{7}$

$\Rightarrow$ Xác suất của biến cố C là: $P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - \frac{1}{7} = \frac{6}{7}$.

Câu 107: Một nhóm học sinh được chia vào 4 tổ, mỗi tổ có 3 học sinh. Chọn ra ngẫu nhiên từ nhóm đó 4 học sinh. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a. "Bốn ban thuộc 4 tổ khác nhau";

b. "Bốn ban thuộc 2 tổ khác nhau".

b. a chia hết cho 5 nên chữ số hàng đơn vị nhận giá trị 5, có 1 cách xếp hàng đơn vị. 4 chỗ còn lại có $4!$ cách.

$\Rightarrow$ Số phần tử thuận lợi cho biến cố "a là số chia hết cho 5" là: $n = 4! = 24$

$\Rightarrow$ Xác suất của biến cố "a là số chia hết cho 5" là: $P = \frac{24}{120} = \frac{1}{5}$

c.

- Trường hợp 1: Chọn chữ số hàng chục nghìn là 4 hoặc 5, có $2! \cdot 4! = 48$.

- Trường hợp 2: Chọn chữ số hàng chục nghìn là 3, thì chữ số hàng nghìn có 3 cách chọn (2, 4, 5), 3 số còn lại có $3!$ cách xếp $\Rightarrow$ Có tất cả: $1 \cdot 3 \cdot 3! = 18$

$\Rightarrow$ Số phần tử thuận lợi cho biến cố " $a \geq 32\,000$ " là: $n = 48 + 18 = 66$

$\Rightarrow$ Xác suất của biến cố " $a \geq 32\,000$ " là: $P = \frac{66}{120} = \frac{11}{20}$.

d. Số a không có hai chữ số lẻ nào đứng cạnh nhau có dạng: $x2x4x$ hoặc $x4x2x$

$\Rightarrow$ Số phần tử thuận lợi cho biến cố "Trong các chữ số của a không có 2 chữ số lẻ nào đứng cạnh nhau" là: $n = 2 \cdot 3! = 12$

$\Rightarrow$ Xác suất của biến cố trên là: $P = \frac{12}{120} = \frac{1}{10}$.

Câu 110: Lớp 10A có 20 bạn nữ, 25 bạn nam. Lớp 10B có 24 bạn nữ, 21 bạn nam. Chọn ngẫu nhiên từ mỗi lớp ra hai bạn đi tập văn nghệ. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a. "Trong 4 bạn được chọn có ít nhất 1 bạn nam";

b. "Trong 4 bạn được chọn có đủ cả nam và nữ".

Lời giải

a. Số kết quả có thể xảy ra của phép thử là: $n(\Omega) = C_{45}^2 = 980100$

Gọi A là biến cố "Trong bốn bạn được chọn có ít nhất 1 bạn nam"

$\Rightarrow$ Biến cố đối của biến cố A là "Không bạn nam nào được chọn"

$\Rightarrow$ Số kết quả thuận lợi cho biến cố $\bar{A}$ là: $n(\bar{A}) = C_{20}^2 + C_{24}^2 = 466$

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{466}{980100} = \frac{979634}{980100}$

b. Gọi B là biến cố "Trong 4 bạn được chọn có đủ cả nam và nữ"

$\Rightarrow$ Biến cố đối của biến cố B là $\bar{B}$ là " $\bar{B}$ " 4 bạn chọn ra đều là nam hoặc đều là nữ"

$\Rightarrow$ Số kết quả thuận lợi cho biến cố $\bar{B}$ là: $n(\bar{B}) = C_{20}^2 + C_{24}^2 + C_{25}^2 + C_{21}^2 = 976$

Xác suất của biến cố B là: $P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{976}{980100} = \frac{244781}{245025}$.

Câu 111: Trong hộp có 5 bóng xanh, 6 bóng đỏ và 2 bóng vàng. Các bóng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy 2 bóng từ hộp, xem màu, trả lại hộp rồi lại lấy tiếp 1 bóng nữa từ hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- "Ba bóng lấy ra cùng màu";
- "Bóng lấy ra lần 2 là bóng xanh";
- "Ba bóng lấy ra có 3 màu khác nhau".

Lời giải

a. Số kết quả có thể xảy ra của phép thử là: $n(\Omega) = C_{13}^2 \cdot 13 = 1014$

Gọi A là biến cố "Ba bóng lấy ra cùng màu".

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $n(A) = C_5^2 \cdot 5 + C_6^2 \cdot 6 + C_2^2 \cdot 2 = 142$

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{142}{1014} = \frac{71}{507}$.

b. Gọi B là biến cố "Bóng lấy ra lần 2 là bóng xanh".

Số kết quả thuận lợi cho biến cố B là: $n(B) = C_{13}^2 \cdot 5 = 390$

Xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{390}{1014} = \frac{5}{13}$.

c. Gọi C là biến cố "Ba bóng lấy ra có 3 màu khác nhau".

Số kết quả thuận lợi cho biến cố C là: $n(C) = C_5^1 \cdot C_6^1 \cdot 2 + C_5^1 \cdot C_2^1 \cdot 6 + C_6^1 \cdot C_2^1 \cdot 5 = 180$

Xác suất của biến cố C là: $P(C) = \frac{180}{1014} = \frac{30}{169}$.

Câu 112: Trên bàn có một tấm bìa hình tròn được chia thành 10 hình quạt bằng nhau và được đánh số từ 1 đến 10 như Hình 1. Cường quay mũi tên ở tâm 3 lần và quan sát xem khi mỗi lần dừng lại nó chỉ vào ô số mấy. Tính xác suất của các biến cố sau:



A: "Cả 3 lần mũi tên đều chỉ vào ô ghi số lẻ";

B: "Tích 3 số mũi tên chỉ vào là số chia hết cho 5".

Lời giải

$P(A) = \frac{1}{8}; P(B) = 1 - \frac{8^3}{10^3} = \frac{61}{125}$.

Câu 113: Mật khẩu mở máy tính của An gồm 8 kí tự, trong đó 2 kí tự đầu là chữ số, 6 kí tự sau là các chữ cái thuộc tập hợp $\{A; B; C; D\}$. Không may An quên mất 3 kí tự đầu tiên. An chọn ra 2 chữ số và một chữ cái thuộc tập hợp trên một cách ngẫu nhiên và thử mở máy tính. Tính xác suất để An mở được máy tính.

Lời giải

$$\frac{1}{400}.$$

Câu 114: Tổ 3 có 6 bạn là Hoà, Hiền, Hiệp, Hương, Thành và Khánh. Chọn ngẫu nhiên 2 bạn trong tổ. Hãy tính xác suất của các biến cố:

A: "Tên của hai bạn được chọn đều bắt đầu bằng chữ cái H";

B: "Tên của ít nhất một bạn được chọn có chứa dấu huyền";

C: "Hoà được chọn còn Hiền không được chọn".

Lời giải

$$P(A) = \frac{C_4^2}{C_6^2} = \frac{2}{5}; P(B) = 1 - \frac{C_3^2}{C_6^2} = \frac{4}{5}; P(C) = \frac{4}{C_6^2} = \frac{4}{15}.$$

Câu 115: Một hộp có 5 lá thăm cùng loại được đánh số 2; 4; 6; 8; 10. Lấy ra ngẫu nhiên từ hộp 2 lá thăm.

Tính xác suất của các biến cố sau:

A: "Tổng các số ghi trên hai lá thăm bằng 11";

B: "Tích các số ghi trên hai lá thăm là số tròn chục".

Lời giải

$$P(A) = 0; P(B) = 1 - \frac{C_4^2}{C_5^2} = \frac{2}{5}. P(A) = 0; P(B) = 1 - \frac{C_4^2}{C_5^2} = \frac{2}{5}.$$

Câu 116: Doanh nghiệp A chọn ngẫu nhiên 2 tháng trong năm 2020 để tri ân khách hàng. Doanh nghiệp B cũng chọn ngẫu nhiên 1 tháng trong năm đó để tri ân khách hàng. Tính xác suất của biến cố "Hai doanh nghiệp tri ân khách hàng cùng một tháng trong năm".

Lời giải

Số các kết quả có thể xảy ra là $n(\Omega) = 12C_{12}^2$.

Gọi A là biến cố "Hai doanh nghiệp tri ân khách hàng cùng một tháng trong năm".

Số các kết quả thuận lợi cho $\bar{A}$ là $n(\bar{A}) = 10C_{12}^2$.

Xác suất của biến cố A là $1 - \frac{10C_{12}^2}{12C_{12}^2} = \frac{1}{6}$.

Câu 117: Lớp học của hai bạn Hà và Giang có 32 học sinh. Cô giáo chia các bạn vào 4 tổ, mỗi tổ có 8 học sinh một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất của các biến cố "Hà và Giang được xếp ở hai tổ khác nhau".

Lời giải

$$1 - \frac{4C_{30}^6 C_{24}^8 C_{16}^8}{C_{32}^8 C_{24}^8 C_{16}^8} = 1 - \frac{4C_{30}^6}{C_{32}^8} = \frac{24}{31}.$$

Câu 118: Một hộp chứa 2 quả bóng xanh và một số quả bóng trắng. Lấy ra ngẫu nhiên 2 quả bóng từ hộp.

Biết rằng xác suất chọn được 2 quả bóng khác màu là $\frac{10}{21}$.

a) Tính xác suất 2 quả bóng lấy ra có cùng màu.

b) Hỏi trong hộp có bao nhiêu quả bóng?

Lời giải

a) $\frac{11}{21}$.

b) Gọi k là số quả bóng trắng trong hộp ($k \in \mathbb{N}^*$). Xác suất lấy được 2 quả bóng khác màu là

$$\frac{2k}{C_{k+2}^2} = \frac{4k}{(k+1)(k+2)} = \frac{10}{21}.$$

Giải phương trình trên ta được $k = 5$. Vậy trong hộp có 7 quả bóng.

