

MỤC LỤC

BÀI 2. XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ.....2

.....**Ⓐ. Tóm tắt kiến thức**

2

.....**Ⓑ. Phân dạng toán cơ bản**

3

- Dạng ❶: Xác suất của biến cố.....3
- Dạng ❷: Tính xác suất bằng sơ đồ hình cây.....5
- Dạng ❸: Biến cố đối.....6
- Dạng ❹: Nguyên lí xác suất bé.....6

.....**Ⓒ. Dạng toán rèn luyện**

6

- Dạng ❶: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.....7
- Dạng ❷: Câu trắc nghiệm đúng, sai.....23
- Dạng ❸: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.....40

A. Tóm tắt kiến thức

1. CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

1. Quy tắc cộng

a. Quy tắc cộng xác suất

- ✓ Nếu hai biến cố A, B xung khắc nhau thì

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

- ✓ Nếu các biến cố $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$ xung khắc nhau thì

$$P(A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_k) = P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_k)$$

b. Công thức tính xác suất biến cố đối

- ✓ Xác suất của biến cố $\bar{A}$ của biến cố A là $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

2. Quy tắc nhân xác suất

Biến cố giao	Biến cố độc lập
✓ Cho biến cố A và B. Biến cố “cả A và B đều xảy ra” kí hiệu là AB gọi là giao của hai biến cố A và B.	✓ Hai biến cố gọi là độc lập nếu việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố này không ảnh hưởng tới xác suất xảy ra biến cố kia.
✓ Một cách tổng quát, cho k biến cố $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$. Biến cố: “Tất cả k biến cố $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$ đều xảy ra”, kí hiệu là $A_1 A_2 A_3 \dots A_k$ được gọi là giao của k biến cố đó.	✓ Một cách tổng quát, cho k biến cố $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$. Chúng được gọi là độc lập với nhau nếu việc xảy ra hay không xảy ra của một nhóm bất kì trong các biến cố trên không làm ảnh hưởng tới xác suất xảy ra của các biến cố còn lại.

Ⓐ. Quy tắc nhân xác suất

- ✓ Nếu A và B là hai biến cố độc lập thì

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B)$$

- ✓ Một cách tổng quát, nếu k biến cố $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$ là độc lập thì

$$P(A_1, A_2, A_3, \dots, A_k) = P(A_1) \cdot P(A_2) \dots P(A_k)$$

✍ Chú ý:

- ✓ Nếu A và B độc lập thì A và $\bar{B}$ độc lập, B và $\bar{A}$ độc lập, $\bar{B}$ và $\bar{A}$ độc lập.

Do đó Nếu A và B độc lập thì ta còn có các đẳng thức

$$P(A\bar{B}) = P(A) \cdot P(\bar{B})$$

$$P(\bar{A}B) = P(\bar{A}) \cdot P(B)$$

$$P(\bar{A}\bar{B}) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B})$$

- ✓ Nếu một trong các đẳng thức trên bị vi phạm thì hai biến cố A và B

Ⓑ. Phân dạng toán cơ bản

• Dạng ①: Xác suất của biến cố

✍ Phương pháp

- ✓ Giả sử một phép thử có không gian mẫu Ω gồm hữu hạn các kết quả có cùng khả năng xảy ra và A là một biến cố.
- ✓ Xác suất của biến cố A là một số, kí hiệu là $P(A)$, được xác định bởi công thức:

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

- ✓ trong đó: $n(A)$ và $n(\Omega)$ lần lượt kí hiệu số phần tử của tập A và Ω .

✍ Chú ý:

- ✓ Định nghĩa trên được gọi là định nghĩa cổ điển của xác suất.
- ✓ Với mọi biến cố $A, 0 \leq P(A) \leq 1$.
- ✓ $P(\Omega) = 1, P(\emptyset) = 0$.
- ✓ Xác suất của mỗi biến cố đo lường khả năng xảy ra của biến cố đó. Biến cố có khả năng xảy ra càng cao thì xác suất của nó càng gần 1.

📖 Các ví dụ minh họa

Câu 1: Hộp thứ nhất đựng 4 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 4. Hộp thứ hai đựng 6 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 6. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ.

a) Hãy xác định không gian mẫu của phép thử.

b) Gọi A là biến cố "Hai thẻ lấy ra có cùng số". Hãy liệt kê các kết quả thuận lợi cho A và tính xác suất của biến cố A .

c) Gọi B là biến cố "Tổng hai số trên hai thẻ lấy ra lớn hơn 8". Hãy liệt kê các kết quả thuận lợi cho B và tính xác suất của biến cố B .

Lời giải

a) Kết quả của mỗi lần thử là một cặp (i, j) với $i \in \{1; 2; 3; 4\}$ là số trên thẻ lấy ra từ hộp thứ nhất và $j \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ là số trên thẻ lấy ra từ hộp thứ hai. Không gian mẫu của phép thử là:

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

b) Không gian mẫu gồm có 24 kết quả, tức là $n(\Omega) = 24$.

Biến cố $A = \{(1;1); (2;2); (3;3); (4;4)\}$.

Số các kết quả thuận lợi cho A là $n(A) = 4$. Do đó, xác suất của biến cố A là:

$$P(A) = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}.$$

c) Biến cố $B = \{(3;6); (4;5); (4;6)\}$.

Số các kết quả thuận lợi cho B là $n(B) = 3$. Do đó, xác suất của biến cố B là:

$$P(B) = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}.$$

Câu 2: Trong hộp có 5 viên bi xanh và 7 viên bi trắng có kích thước và khối lượng như nhau. Ta lấy hai viên bi bằng hai cách như sau:

- Cách thứ nhất: Lấy ngẫu nhiên một viên bi, xem màu rồi trả lại hộp. Sau đó lại lấy một viên bi một cách ngẫu nhiên.

- Cách thứ hai: Lấy cùng một lúc hai viên bi từ hộp.

Gọi A là biến cố "Cả hai lần đều lấy được bi màu trắng". Với cách lấy bi nào thì biến cố A có khả năng xảy ra cao hơn?

Lời giải

Theo cách lấy bi thứ nhất, áp dụng quy tắc nhân ta có số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 12 \cdot 12 = 144$.

Số khả năng thuận lợi cho A là $n(A) = 7 \cdot 7 = 49$.

Do đó xác suất của biến cố A theo cách lấy bi thứ nhất là $\frac{49}{144}$.

Theo cách lấy bi thứ hai, số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^2 = 66$.

Số khả năng thuận lợi cho A là $n(A) = C_7^2 = 21$.

Do đó xác suất của biến cố A theo cách lấy bi thứ hai là $\frac{21}{66} = \frac{7}{22}$.

Vì $\frac{49}{144} > \frac{7}{22}$ nên với cách lấy bi thứ nhất thì biến cố A có khả năng xảy ra cao hơn.

•Dạng 2: Tính xác suất bằng sơ đồ hình cây

Phương pháp

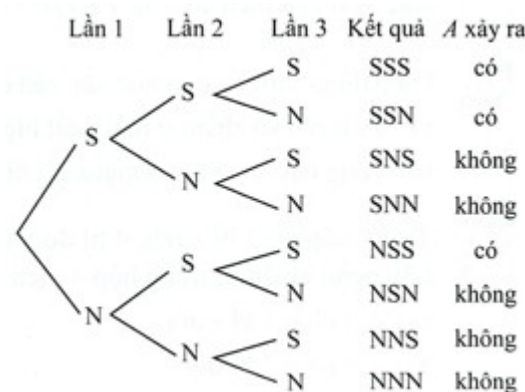
- Trong chương VIII, chúng ta đã được làm quen với phương pháp sử dụng sơ đồ hình cây để liệt kê các kết quả của một thí nghiệm. Ta cũng có thể sử dụng sơ đồ hình cây để tính xác suất.

Các ví dụ minh họa

Câu 1: Tung một đồng xu cân đối và đồng chất 3 lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố A : "Trong 3 lần tung có ít nhất 2 lần liên tiếp xuất hiện mặt sấp".

Lời giải

Kí hiệu S nếu tung được mặt sấp, N nếu tung được mặt ngửa. Các kết quả có thể xảy ra trong 3 lần tung được thể hiện ở sơ đồ hình cây như Hình.



Có tất cả 8 kết quả có thể xảy ra, trong đó có 3 kết quả thuận lợi cho A . Do đó:

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

•Dạng ③: Biến cố đối

Phương pháp

- ✓ Cho A là một biến cố. Khi đó biến cố "Không xảy ra A ", kí hiệu là $\bar{A}$, được gọi là biến cố đối của A .
- ✓ $\bar{A} = \Omega \setminus A$; $P(\bar{A}) + P(A) = 1$.

Các ví dụ minh họa

Câu 1: Gieo đồng thời ba con xúc xắc cân đối và đồng chất. Gọi A là biến cố "Tích số chấm ở mặt xuất hiện trên ba con xúc xắc đó là số chẵn".

- a) Hãy tìm biến cố đối của biến cố A .
- b) Hãy tính xác suất của biến cố A .

Lời giải

a) Biến cố đối của biến cố A là biến cố "Tích các số chấm ở mặt xuất hiện trên ba con xúc xắc đó là số lẻ".

b) Tổng số kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 6^3$.

$\bar{A}$ xảy ra khi mặt xuất hiện trên cả ba con xúc xắc đều có số chấm là số lẻ. Số kết quả thuận lợi cho $\bar{A}$ là $n(\bar{A}) = 3^3$.

Xác suất của biến cố $\bar{A}$ là $P(\bar{A}) = \frac{3^3}{6^3} = \frac{1}{8}$.

Xác suất của biến cố A là $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{7}{8}$.

•Dạng ④: Nguyên lí xác suất bé

Phương pháp

- ✓ Trong thực tế, các biến cố có xác suất xảy ra gần bằng 1 thì gần như là luôn xảy ra trong một phép thử. Ngược lại, các biến cố mà xác suất xảy ra gần bằng 0 thì gần như không xảy ra trong một phép thử.
- ✓ Trong Lí thuyết Xác suất, Nguyên lí xác suất bé được phát biểu như sau:
- ✓ Nếu một biến cố có xác suất rất bé thì trong một phép thử, biến cố đó sẽ không xảy ra.
- ✓ Ví dụ như khi một con tàu lưu thông trên biển, xác suất nó bị đắm là số dương. Tuy nhiên, nếu tuân thủ các quy tắc an toàn thì xác suất xảy ra biến cố này là rất nhỏ, con tàu có thể yên tâm hoạt động.
- ✓ Nếu một nhà sản xuất tuyên bố tỉ lệ gây sốc phản vệ nặng khi tiêm một loại vắc xin là rất nhỏ, chỉ khoảng 0,001, thì có thể tiêm vắc xin đó cho mọi người được không? Câu trả lời là không, vì sức khỏe và tính mạng con người là vô giá, nếu tiêm loại vắc xin đó cho hàng tỉ người thì khả năng có nhiều người bị sốc phản vệ nặng là rất cao.

•Dạng ①: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1: Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

A. $\frac{5}{22}$

B. $\frac{6}{11}$

C. $\frac{5}{11}$

D. $\frac{8}{11}$

Lời giải

Chọn C

Số cách lấy ra 2 quả cầu trong 11 quả là C_{11}^2 , Suy ra $n(\Omega) = C_{11}^2$

Gọi A là biến cố lấy được 2 quả cùng màu. Suy ra $n(A) = C_5^2 + C_6^2$

$$P(A) = \frac{C_5^2 + C_6^2}{C_{11}^2} = \frac{5}{11}$$

Xác suất của biến cố A là

Câu 2: Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh

A. $\frac{33}{91}$

B. $\frac{24}{455}$

C. $\frac{4}{165}$

D. $\frac{4}{455}$

Lời giải

Chọn D

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{15}^3 = 455$.

Gọi A là biến cố "3 quả cầu lấy được đều là màu xanh". Suy ra $n(A) = C_4^3 = 4$.

$$P(A) = \frac{4}{455}$$

Vậy xác suất cần tìm là

Câu 3: Từ một hộp chứa 7 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

A. $\frac{1}{22}$

B. $\frac{2}{7}$

C. $\frac{5}{12}$

D. $\frac{7}{44}$

Lời giải

Chọn A

Gọi A là biến cố: "lấy được 3 quả cầu màu xanh"

$$P(A) = \frac{C_5^3}{C_{12}^3} = \frac{1}{22}$$

Ta có

Câu 4: Từ một hộp chứa 9 quả cầu đỏ và 6 quả cầu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng?

A. $\frac{24}{91}$

B. $\frac{4}{91}$

C. $\frac{12}{65}$

D. $\frac{5}{21}$

Lời giải

Chọn B

Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu từ 15 quả cầu đã cho có C_{15}^3 cách.

Lấy được 3 quả cầu màu xanh từ 6 quả cầu xanh đã cho có C_6^3 cách.

Vậy xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh là
$$P = \frac{C_6^3}{C_{15}^3} = \frac{4}{91}.$$

Câu 5: Từ một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

A. $\frac{2}{91}$

B. $\frac{12}{91}$

C. $\frac{1}{12}$

D. $\frac{24}{91}$

Lời giải

Chọn A

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{15}^3 = 455$ (phần tử).

Gọi A là biến cố: “ lấy được 3 quả cầu màu xanh”.

Khi đó, $n(A) = C_5^3 = 10$ (phần tử).

Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh:
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^3}{C_{15}^3} = \frac{2}{91}.$$

Câu 6: Một lớp có 40 học sinh, trong đó có 4 học sinh tên Anh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên hai học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để hai học sinh tên Anh lên bảng bằng

A. $\frac{1}{10}.$

B. $\frac{1}{20}.$

C. $\frac{1}{130}.$

D. $\frac{1}{75}.$

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{40}^2 = 780$.

Gọi A là biến cố gọi hai học sinh tên Anh lên bảng, ta có $n(A) = C_4^2 = 6$.

Vậy xác suất cần tìm là
$$P(A) = \frac{6}{780} = \frac{1}{130}.$$

Câu 7: Hộp A có 4 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Hộp B có 7 viên bi trắng, 6 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi, tính xác suất để hai viên bi được lấy ra có cùng màu.

A. $\frac{91}{135}$.

B. $\frac{44}{135}$.

C. $\frac{88}{135}$.

D. $\frac{45}{88}$.

Lời giải

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu: $15 \cdot 18 = 270$.

Số cách chọn từ mỗi hộp 1 viên bi sau cho 2 viên bi cùng màu là:
 $4 \cdot 7 + 5 \cdot 6 + 6 \cdot 5 = 88$.

Vậy xác suất cần tìm là $\frac{88}{270} = \frac{44}{135}$.

Câu 8: Một tổ có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh. Xác suất để trong 4 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ là

A. $\frac{1}{14}$.

B. $\frac{1}{210}$.

C. $\frac{13}{14}$.

D. $\frac{209}{210}$.

Lời giải

Chọn C

$n(\Omega) = C_{10}^4 = 210$.

Gọi A là biến cố: "trong 4 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ"
 $\Rightarrow n(A) = C_{10}^4 - C_6^4 = 195$

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{195}{210} = \frac{13}{14}$.

Câu 9: Một hộp đèn có 12 bóng, trong đó có 4 bóng hỏng. Lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để trong 3 bóng có 1 bóng hỏng.

A. $\frac{11}{50}$.

B. $\frac{13}{112}$.

C. $\frac{28}{55}$.

D. $\frac{5}{6}$.

Lời giải

Chọn C

Trong 3 bóng có 1 bóng hỏng

Ta có $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$.

Gọi biến cố A : "Trong 3 bóng lấy ra có 1 bóng hỏng".

Tính được $n(\Omega_A) = C_4^1 \cdot C_8^2 = 112$

Vậy $P(A) = \frac{112}{220} = \frac{28}{55}$

Câu 10: Trong một tổ có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 bạn trong tổ tham gia đội tình nguyện của trường. Tính xác suất để 3 bạn được chọn toàn là nam.

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

B. $\frac{4}{5}$.

C. $\frac{1}{5}$.

D. $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn A

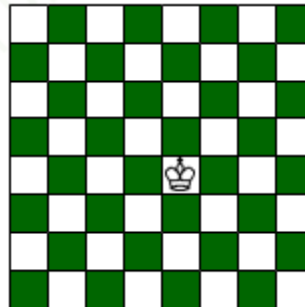
Xét phép thử: Chọn ngẫu nhiên 3 trong 10 bạn trong tổ, ta có $n(\Omega) = C_{10}^3$.

Gọi A là biến cố: “3 bạn được chọn toàn nam”, ta có $n(A) = C_6^3$.

$$A: P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_6^3}{C_{10}^3} = \frac{1}{6}.$$

Xác suất của biến cố

Câu 11: Một quân vua được đặt trên một ô giữa bàn cờ vua. Mỗi bước di chuyển, quân vua được chuyển sang một ô khác chung cạnh hoặc chung đỉnh với ô đang đứng (xem hình minh họa). Bạn An di chuyển quân vua ngẫu nhiên 3 bước. Tính xác suất sau 3 bước quân vua trở về ô xuất phát.



A. $\frac{1}{16}$.

B. $\frac{1}{32}$.

C. $\frac{3}{32}$.

D. $\frac{3}{64}$.

Lời giải

Tại mọi ô đang đứng, ông vua có 8 khả năng lựa chọn để bước sang ô bên cạnh.

Do đó không gian mẫu $n(\Omega) = 8^3$.

Gọi A là biến cố “sau 3 bước quân vua trở về ô xuất phát”. Sau ba bước quân vua muốn quay lại ô ban đầu khi ông vua đi theo đường khép kín tam giác. Chia hai trường hợp:

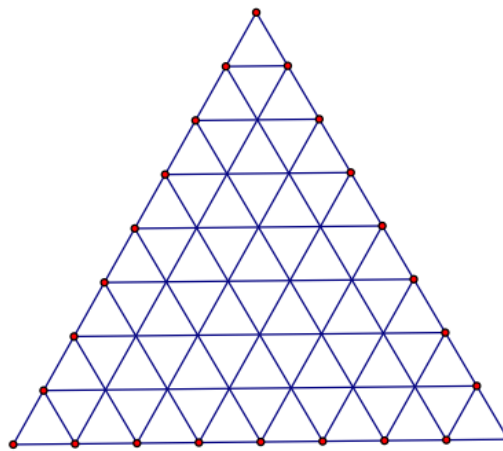
+ Từ ô ban đầu đi đến ô đen, đến đây có 4 cách để đi bước hai rồi về lại vị trí ban đầu.

+ Từ ô ban đầu đi đến ô trắng, đến đây có 2 cách để đi bước hai rồi về lại vị trí ban đầu.

Do số phần tử của biến cố A là $n(A) = 4.4 + 2.4 = 24$.

Vậy xác suất $P(A) = \frac{24}{8^3} = \frac{3}{64}$.

Câu 12: Cho tam giác đều H có cạnh bằng 8. Chia tam giác này đều thành 64 tam giác đều có cạnh bằng 1 bởi các đường thẳng song song với các cạnh của tam giác đều đã cho. Gọi S là tập hợp các đỉnh của 64 tam giác đều có cạnh bằng 1. Chọn Ngẫu nhiên 4 đỉnh của tập S . Tính xác suất để 4 đỉnh chọn được là bốn đỉnh của một hình bình hành nằm trong miền trong tam giác đều H .



A. $\frac{2}{473}$.

B. $\frac{6}{935}$.

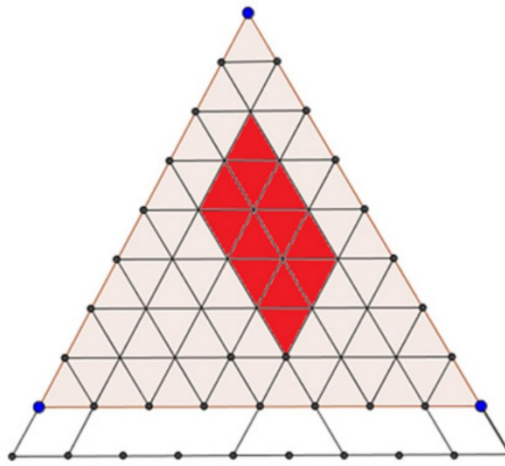
C. $\frac{2}{1419}$.

D. $\frac{2}{935}$.

Lời giải

Cách 1:

Ta thấy có 3 loại hình bình hành dựa vào cách chọn phương của hai cạnh của hình bình hành. Số hình bình hành của mỗi loại là bằng nhau nên chỉ cần tính một loại rồi nhân với 3.



Dựng thêm một đường thẳng song song với cạnh đáy và cách cạnh đáy một khoảng bằng khoảng cách giữa hai đường thẳng song song kề nhau, tạo thành một tam giác đều mở rộng như hình vẽ. Ta chia cạnh mới thành 9 phần bằng nhau bởi 8, cộng thêm 2 đầu mút nữa thành 10 điểm. Các điểm được đánh số từ trái sang phải từ 1 đến 10.

Khi đó, với 1 hình bình hành có hai cạnh song song với hai cạnh bên tương ứng với bốn số $1 \leq a < b < c < d \leq 10$ theo quy tắc sau: Nối dài các cạnh của hình bình hành, cắt các cạnh mới tại 4 điểm có số thứ tự là a, b, c, d . Ví dụ với hình bình hành màu đỏ trên ta có bộ $(2, 5, 7, 9)$. Ngược lại nếu có một bộ số $1 \leq a < b < c < d \leq 10$ ta sẽ kẻ các đường thẳng từ điểm a, b song song với cạnh bên trái và từ c, d song song với cạnh bên phải giao nhau ra một hình bình hành.

Vậy số hình bình hành loại này là số cách lấy ra bốn số phân biệt $(a; b; c; d)$ từ 10 số tự nhiên $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$ và ta được $C_{10}^4 = 210$.

Vậy kết quả là $3 \cdot C_{10}^4 = 630$ hình bình hành.

Ta thấy có $1 + 2 + 3 + \dots + 9 = 45$ giao điểm giữa các đường thẳng nên số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{45}^4$.

$$P(A) = \frac{3C_{10}^4}{C_{45}^4} = \frac{2}{473}.$$

Vậy xác suất cần tính là

Cách 2: Để chọn được một hình bình hành mà 4 đỉnh chọn được là bốn đỉnh của một hình bình hành nằm trong miền trong tam giác đều H ta làm như sau:

Chọn 2 trong 7 điểm trên một cạnh (trừ hai điểm đầu mút của cạnh), cùng với hai điểm trong 5 điểm nằm tương ứng trên một cạnh trong hai cạnh còn lại của tam giác (trừ mỗi đầu cạnh đi 2 điểm). Qua 4 điểm này có 4 đường

thẳng tương ứng của đầu bài sẽ cắt nhau tạo thành một hình bình hành thỏa mãn bài toán.

Vì vài trò các cạnh như nhau nên số hình bình hành thu được là:
 $C_7^2 \cdot C_5^2 \cdot 3 = 630$ (hình).

Ta thấy có $1+2+3+\dots+9=45$ giao điểm giữa các đường thẳng nên số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{45}^4$.

Vậy xác suất cần tính là $P(A) = \frac{3C_{10}^4}{C_{45}^4} = \frac{2}{473}$.

Câu 13: Một đề trắc nghiệm gồm 20 câu, mỗi câu có 4 đáp án và chỉ có một đáp án đúng. Bạn Anh làm đúng 12 câu, còn 8 câu bạn Anh đánh hù họa vào đáp án mà Anh cho là đúng. Mỗi câu đúng được 0,5 điểm. Tính xác suất để Anh được 9 điểm.

A. $\frac{9}{20}$.

B. $\frac{9}{10}$.

C. $\frac{63}{16384}$.

D. $\frac{9}{65536}$.

Lời giải

Chọn C

Bạn Anh đã làm đúng 12 câu nên đã có 6 điểm. Để Anh được 9 điểm thì bạn cần làm đúng 6 câu trong 8 câu còn lại.

Số phần tử của không gian mẫu là 4^8 .

Chọn 6 câu đúng trong 8 câu còn lại có C_8^6 cách chọn.

Hai câu còn lại chọn đáp án sai có 3^2 cách.

Vậy xác suất để được 9 điểm là $\frac{3^2 \cdot C_8^6}{4^8} = \frac{63}{16384}$.

Câu 14: Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có bốn phương án trả lời trong đó chỉ có một phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

A. $0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$.

B. $0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$.

C. $0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{20}$.

D. $1 - 0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$.

Lời giải

Chọn C

Không gian mẫu của phép thử trên có số phần tử là $|\Omega| = 4^{50}$.

Gọi A là biến cố: “Thí sinh đó được 6 điểm”

Tìm $|\Omega_A|$: Để được 6 điểm, thí sinh đó phải làm đúng 30 câu và làm sai 20 câu.

Công đoạn 1: Chọn 30 câu từ 50 câu để làm câu đúng. Có C_{50}^{30} cách.

Công đoạn 2: Chọn phương án đúng của mỗi câu từ 30 câu đã chọn. Có 1^{30} cách.

Công đoạn 3: Chọn một phương án sai trong ba phương án sai của mỗi câu từ 20 còn lại. Có 3^{20} cách.

Theo quy tắc nhân, số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $|\Omega_A| = C_{50}^{30} \cdot 1^{30} \cdot 3^{20}$.

Vậy xác suất để học sinh đó được 6 điểm là:

$$P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{C_{50}^{30} \cdot 1^{30} \cdot 3^{20}}{4^{50}} = C_{50}^{30} \cdot 0,25^{30} \cdot 0,75^{20} = C_{50}^{30} \cdot 0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$$

Câu 15: Một bộ đề thi Olympic Toán lớp 11 của Trường THPT Kim Liên mà mỗi đề gồm 5 câu được chọn từ 15 câu mức dễ, 10 câu mức trung bình và 5 câu mức khó. Một đề thi được gọi là “Tốt” nếu trong đề thi phải có cả mức dễ, mức trung bình và khó, đồng thời số câu mức khó không ít hơn 2. Lấy ngẫu nhiên một đề thi trong bộ đề trên. Tìm xác suất để đề thi lấy ra là một đề thi “Tốt”.

A. $\frac{1000}{5481}$

B. $\frac{3125}{23751}$

C. $\frac{1}{150}$

D. $\frac{10}{71253}$

Lời giải

Chọn B

Chọn 5 câu trong tổng số 30 câu nên ta có không gian mẫu $n(\Omega) = C_{30}^5$.

Gọi A là biến cố “Lấy ra được một đề thi “Tốt””.

$TH1$: 5 câu lấy ra có 2 câu khó, 1 câu dễ, 2 câu trung bình $C_5^2 \cdot C_{15}^1 \cdot C_{10}^2$ (cách).

$TH2$: 5 câu lấy ra có 2 câu khó, 2 câu dễ, 1 câu trung bình $C_5^2 \cdot C_{15}^2 \cdot C_{10}^1$ (cách).

$TH3$: 5 câu lấy ra có 3 câu khó, 1 câu dễ, 1 câu trung bình $C_5^3 \cdot C_{15}^1 \cdot C_{10}^1$ (cách).

Số kết quả thuận lợi của biến cố A là: $n(A) = C_5^2 \cdot C_{15}^1 \cdot C_{10}^2 + C_5^2 \cdot C_{15}^2 \cdot C_{10}^1 + C_5^3 \cdot C_{15}^1 \cdot C_{10}^1$.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3125}{23751}$$

Xác suất của biến cố A là:

Câu 16: Một hộp đựng 15 viên bi, trong đó có 7 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi (không kể thứ tự) ra khỏi hộp. Tính xác suất để trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất 1 viên màu đỏ.

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

B. $\frac{418}{455}$.

C. $\frac{1}{13}$.

D. $\frac{12}{13}$.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi từ 15 viên bi thì số cách chọn là $C_{15}^3 = 455$.

Gọi A là biến cố “trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất một viên màu đỏ” thì là biến cố $\bar{A}$ “cả ba viên bi lấy ra đều không có màu đỏ” (tức là lấy ra cả ba viên bi đều màu xanh)

Số cách chọn ra 3 viên bi mà 3 viên bi đó đều màu xanh là $C_7^3 = 35 \Rightarrow n(\bar{A}) = 35$

$\Rightarrow$ Số cách chọn ra 3 viên bi mà trong đó có ít nhất một viên bi màu đỏ là $455 - 35 = 420$ cách $\Rightarrow n(A) = 420$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{420}{455} = \frac{12}{13}$$

Câu 17: Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để kết quả thu được là một số chẵn.

A. $\frac{5}{18}$.

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

C. $\frac{8}{9}$.

D. $\frac{13}{18}$.

Lời giải

Chọn D

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi A là biến cố “tích hai số ghi trên thẻ là số chẵn”, suy ra $\bar{A}$ là biến cố “tích hai số ghi trên thẻ là số lẻ” $\Rightarrow n(\bar{A}) = C_5^2 = 10$.

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{13}{18}$$

Vậy xác suất cần tìm là

Câu 18: Gieo 5 đồng xu cân đối, đồng chất. Xác suất để được ít nhất 1 đồng xu lật sấp bằng

A. $\frac{5}{11}$.

B. $\frac{8}{11}$.

C. $\frac{31}{32}$.

D. $\frac{1}{32}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi A là biến cố: “Trong 5 đồng xu có ít nhất 1 đồng xu lật sấp”

Khi đó $\bar{A}$ là biến cố: “5 đồng xu đều lật ngửa”

$$\text{Vậy } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{31}{32}.$$

Câu 19: Bạn A có 7 cái kẹo vị hoa quả và 6 cái kẹo vị socola. A lấy ngẫu nhiên 5 cái kẹo cho vào hộp để tặng cho em gái. Tính xác suất để 5 cái kẹo có cả vị hoa quả và vị socola.

A. $P = \frac{140}{143}.$

B. $P = \frac{79}{156}.$

C. $P = \frac{103}{117}.$

D. $P = \frac{14}{117}.$

Lời giải

Chọn A

Chọn 5 cái kẹo trong 13 cái kẹo nên $n(\Omega) = C_{13}^5.$

Đặt A là biến cố “chọn được 5 cái kẹo có đủ hai vị”.

Suy ra $\bar{A}$ là biến cố “chọn 5 cái kẹo chỉ có một vị” $\Rightarrow n(\bar{A}) = C_7^5 + C_6^5.$

$$\text{Vậy } P(A) = 1 - \frac{C_7^5 + C_6^5}{C_{13}^5} = \frac{140}{143}$$

Câu 20: Một hộp đèn có 12 bóng, trong đó có 4 bóng hỏng. Lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để trong 3 bóng có ít nhất 1 bóng hỏng.

A. $\frac{40}{51}.$

B. $\frac{55}{112}.$

C. $\frac{41}{55}.$

D. $\frac{3}{7}.$

Lời giải

Chọn C

Gọi B là biến cố “Trong 3 bóng lấy ra đều là bóng tốt”.

$$\text{Ta có: } n(\Omega_B) = C_8^3 = \frac{8!}{3!.5!} = 56$$

Gọi C là biến cố “Trong 3 bóng lấy ra có ít nhất 1 bóng hỏng”

khi đó $C = \bar{B}.$

$$P(C) = P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - \frac{56}{220} = \frac{41}{55}$$

Câu 21: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

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

B. $\frac{37}{42}$.

C. $\frac{10}{21}$.

D. $\frac{2}{7}$.

Lời giải

Chọn B

Trên giá có tất cả: $4+3+2=9$ (quyển sách) bao gồm cả 3 môn: toán, lý và hóa.

Lấy 3 quyển sách từ 9 quyển sách, số cách lấy ra là $C_9^3=84 \Rightarrow n(\Omega)=84$

Gọi A là biến cố: “3 quyển lấy ra có ít nhất 1 quyển toán”.

Suy ra $\bar{A}$: “3 quyển lấy ra không có quyển toán nào” $\Rightarrow n(\bar{A})=C_5^3=10$.

Vậy xác suất để 3 quyển được lấy ra có ít nhất một quyển sách toán là:

$$P(A)=1-P(\bar{A})=1-\frac{10}{84}=\frac{37}{42}.$$

Câu 22: Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật Lí và 2 quyển sách Hóa học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất sao cho ba quyển lấy ra có ít nhất một quyển sách Toán.

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

B. $\frac{37}{42}$.

C. $\frac{5}{6}$.

D. $\frac{19}{21}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_9^3=84$.

Gọi A là biến cố sao cho ba quyển lấy ra có ít nhất một quyển sách Toán

$\Rightarrow \bar{A}$ là biến cố sao cho ba quyển lấy ra không có sách Toán

$$\Rightarrow n(\bar{A})=C_5^3=10$$

$$\Rightarrow P(A)=1-P(\bar{A})=1-\frac{10}{84}=\frac{37}{42}.$$

Câu 23: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để trong ba quyển sách lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

A. $\frac{2}{7}$.

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

C. $\frac{37}{42}$.

D. $\frac{10}{21}$.

Lời giải

Số kết quả có thể khi chọn bất kì 3 quyển sách trong 9 quyển sách là $C_9^3=84$.

Gọi A là biến cố ‘Lấy được ít nhất 1 sách toán trong 3 quyển sách.’

$\bar{A}$ là biến cố ‘ Không lấy được sách toán trong 3 quyển sách.’

Ta có xác suất để xảy ra A là $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{C_5^3}{84} = \frac{37}{42}$.

Câu 24: Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

- A. $\frac{4615}{5236}$. B. $\frac{4651}{5236}$. C. $\frac{4615}{5263}$. D. $\frac{4610}{5236}$.

Lời giải

Số cách chọn 4 học sinh lên bảng: $n(\Omega) = C_{35}^4$.

Số cách chọn 4 học sinh chỉ có nam hoặc chỉ có nữ: $C_{20}^4 + C_{15}^4$.

Xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ: $1 - \frac{C_{20}^4 + C_{15}^4}{C_{35}^4} = \frac{4615}{5236}$

Câu 25: Một hộp chứa 35 quả cầu gồm 20 quả màu đỏ được đánh số từ 1 đến 20 và 15 quả màu xanh được đánh số từ 1 đến 15. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó một quả cầu. Tính xác suất để lấy được quả màu đỏ hoặc ghi số lẻ.

- A. $\frac{28}{35}$. B. $\frac{4}{7}$. C. $\frac{5}{7}$. D. $\frac{27}{35}$.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên 1 quả cầu có $C_{35}^1 = 35$ cách. Suy ra $n(\Omega) = 35$.

Gọi E là biến cố “Chọn được một quả cầu đỏ hoặc ghi số lẻ” thì $\bar{E}$ là biến cố “Chọn được một quả cầu xanh ghi số chẵn”.

Do đó $n(\bar{E}) = 7$.

Suy ra $p(E) = 1 - p(\bar{E}) = 1 - \frac{7}{35} = \frac{28}{35}$.

Câu 26: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất xảy ra của biến cố “Tích hai số nhận được sau hai lần gieo là một số chẵn”.

- A. 0,75. B. 0,5. C. 0,25. D. 0,85.

Lời giải

Lần gieo thứ nhất có 6 kết quả, lần gieo thứ hai có 6 kết quả.

Do đó không gian mẫu $n(\Omega) = 36$.

Gọi A là biến cố “tích hai số nhận được sau hai lần gieo là một số chẵn” thì $\bar{A}$ là biến cố “tích hai số nhận được sau hai lần gieo là một số lẻ”. Ta có $n(\bar{A}) = 3.3 = 9$.

Xác suất cần tìm $p(A) = 1 - p(\bar{A}) = 1 - \frac{9}{36} = \frac{3}{4}$.

Câu 27: Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Hỏi phải rút ít nhất bao nhiêu thẻ để xác suất “có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4” phải lớn hơn $\frac{5}{6}$.

- A. 7. B. 6. C. 5. D. 4.

Lời giải

Giả sử rút x ($1 \leq x \leq 9; x \in \mathbb{N}$) thẻ, số cách chọn x thẻ từ 9 thẻ trong hộp là $C_9^x \Rightarrow n(\Omega) = C_9^x$.

Gọi A là biến cố: “Trong số x thẻ rút ra, có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4”

$\Rightarrow n(\bar{A}) = C_7^x$. Ta có $P(\bar{A}) = \frac{C_7^x}{C_9^x} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{C_7^x}{C_9^x}$.

Do đó $P(A) > \frac{5}{6} \Leftrightarrow 1 - \frac{C_7^x}{C_9^x} > \frac{5}{6} \Leftrightarrow x^2 - 17x + 60 < 0 \Rightarrow 5 < x < 12 \Rightarrow 6 \leq x \leq 7$.

Vậy số thẻ ít nhất phải rút là 6.

Câu 28: Một nhóm gồm 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 học sinh trong nhóm đó. Xác suất để trong 3 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ bằng

- A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$.

Gọi A là biến cố sao cho 3 học sinh được chọn có học sinh nữ,

$\Rightarrow \bar{A}$ là biến cố sao cho 3 học sinh được chọn không có học sinh nữ

$\Rightarrow n(\bar{A}) = C_6^3 = 20$.

Vậy xác suất cần tìm $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{5}{6}$.

Câu 29: Một lô hàng gồm 30 sản phẩm trong đó có 20 sản phẩm tốt và 10 sản phẩm xấu. Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm trong lô hàng. Tính xác suất để 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.

A. $\frac{6}{203}$.

B. $\frac{197}{203}$.

C. $\frac{153}{203}$.

D. $\frac{57}{203}$.

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = C_{30}^3 = 4060$

Gọi A là biến cố 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.

Ta có $\bar{A}$ là biến cố 3 sản phẩm lấy ra không có sản phẩm tốt, hay 3 sản phẩm lấy ra đều là sản phẩm xấu.

$n(\bar{A}) = C_{10}^3 = 120$.

Suy ra $P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{120}{4060} = \frac{6}{203}$.

Vậy $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{6}{203} = \frac{197}{203}$.

Câu 30: Một nhóm gồm 10 học sinh trong đó có 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ nhóm 10 học sinh đi lao động. Tính xác suất để 3 học sinh được ó ít nhất một học sinh nữ?

A. $\frac{2}{3}$.

B. $\frac{17}{48}$.

C. $\frac{17}{24}$.

D. $\frac{4}{9}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{10}^3$.

Gọi A là biến cố: “ 3 học sinh được ó ít nhất một học sinh nữ”.

Suy ra: $\bar{A}$ là biến cố: “ 3 học sinh được chọn không có học sinh nữ”.

Khi đó $n(\bar{A}) = C_7^3 \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{C_7^3}{C_{10}^3} = \frac{7}{24}$. Vậy $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{17}{24}$.

Câu 31: Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được ó ít nhất một người nữ là:

A. $\frac{2}{15}$.

B. $\frac{7}{15}$.

C. $\frac{8}{15}$.

D. $\frac{1}{15}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{10}^2$.

Gọi biến cố A : “Hai người được ó ít nhất một người nữ”.

$\Rightarrow \bar{A}$: “Hai người được chọn không có nữ” $\Rightarrow n(\bar{A}) = C_7^2$.

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{C_7^2}{C_{10}^2} = \frac{8}{15}$$

Vậy xác suất cần tìm là:

Câu 32: Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$. Chọn ngẫu nhiên ba số từ A . Tìm xác suất để trong ba số chọn ra không có hai số nào là hai số nguyên liên tiếp.

A. $P = \frac{7}{90}$.

B. $P = \frac{7}{24}$.

C. $P = \frac{7}{10}$.

D. $P = \frac{7}{15}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$.

Gọi B là biến cố “Ba số chọn ra không có hai số nào là hai số nguyên liên tiếp”.

$\Rightarrow \bar{B}$ là biến cố “Ba số được chọn có ít nhất hai số là các số tự nhiên liên tiếp”.

+ Bộ ba số dạng $(1, 2, a_1)$, với $a_1 \in A \setminus \{1, 2\}$: có 8 bộ ba số.

+ Bộ ba số có dạng $(2, 3, a_2)$, với $a_2 \in A \setminus \{1, 2, 3\}$: có 7 bộ ba số.

+ Tương tự mỗi bộ ba số dạng $(3, 4, a_3)$, $(4, 5, a_4)$, $(5, 6, a_5)$, $(6, 7, a_6)$, $(7, 8, a_7)$, $(8, 9, a_8)$, $(9, 10, a_9)$ đều có 7 bộ.

$$\Rightarrow n(\bar{B}) = 8 + 8 \cdot 7 = 64.$$

$$\Rightarrow P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{64}{120} = \frac{7}{15}.$$

Câu 33: Một hộp chứa 20 viên bi xanh và 15 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 4 bi. Tính xác suất để 4 bi lấy được có đủ hai màu.

A. $\frac{4610}{5236}$.

B. $\frac{4615}{5236}$.

C. $\frac{4651}{5236}$.

D. $\frac{4615}{5236}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $|\Omega| = C_{35}^4 = 5236$.

Số phần tử của biến cố lấy được 4 bi màu xanh là C_{20}^4 .

Số phần tử của biến cố lấy được 4 bi màu đỏ là C_{15}^4 .

Suy ra xác suất của biến cố 4bi lấy được có đủ hai màu là

$$p = 1 - \frac{C_{20}^4 + C_{15}^4}{5236} = \frac{4615}{5236}$$

Câu 34: Hai xạ thủ cùng bắn mỗi người một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là $\frac{1}{2}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia.

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

B. $\frac{5}{6}$.

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

D. $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “ có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia ”.

Khi đó $\overline{A}$ là biến cố: “ cả hai xạ thủ đều bắn trúng bia ”.

$$P(\overline{A}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}.$$

Câu 35: Một người bỏ ngẫu nhiên ba lá thư vào ba chiếc phong bì đã ghi địa chỉ. Xác suất để có ít nhất một lá thư được bỏ đúng phong bì là

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

B. $\frac{2}{3}$.

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

D. $\frac{5}{6}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là: $n(\Omega) = 3! = 6$.

Gọi A là biến cố “Có ít nhất một lá thư được bỏ đúng phong bì”.

Ta xét các trường hợp sau:

Nếu lá thư nhất bỏ đúng phong bì, hai lá còn lại để sai thì có duy nhất 1 cách.

Nếu lá thư hai bỏ đúng phong bì, hai lá còn lại để sai thì có duy nhất 1 cách.

Nếu lá thư ba bỏ đúng phong bì, hai lá còn lại để sai thì có duy nhất 1 cách.

Không thể có trường hợp hai lá thư bỏ đúng và một lá thư bỏ sai.

Cả ba lá thư đều được bỏ đúng có duy nhất 1 cách.

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

Vậy xác suất để có ít nhất một lá thư được bỏ đúng phong bì là:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}.$$

Cách 2:

Gọi B là biến cố “Không có lá thư nào được bỏ đúng phong bì”.

$$\Rightarrow n(B)=2 \Rightarrow P(A)=1-P(B)=1-\frac{n(B)}{n(\Omega)}=1-\frac{2}{6}=\frac{2}{3}.$$

Câu 36: Có 9 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 9. Chọn ngẫu nhiên ra hai tấm thẻ. Tính xác suất để tích của hai số trên hai tấm thẻ là một số chẵn.

A. $\frac{13}{18}$.

B. $\frac{55}{56}$.

C. $\frac{5}{28}$.

D. $\frac{1}{56}$.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên ra hai tấm thẻ từ 9 tấm thẻ nên số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_9^2=36$.

Gọi A là biến cố: "Tích hai số trên hai tấm thẻ là một số chẵn", khi đó ta có:
 $\bar{A}$: "Tích hai số trên hai tấm thẻ là một số lẻ",

$$n(\bar{A})=C_5^2=10 \Rightarrow P(\bar{A})=\frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)}=\frac{10}{36}=\frac{5}{18}$$

Xác suất cần tìm là: $P(A)=1-P(\bar{A})=1-\frac{5}{18}=\frac{13}{18}$

•Dạng 2: Câu trắc nghiệm đúng, sai

Câu 1: Trong lớp 10A có 25 bạn nam và 21 bạn nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 bạn trong lớp để làm cán bộ lớp. Khi đó:

a) Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A là 15180 (cách)

b) Xác suất của các biến cố "Ba bạn được chọn đều là nam" bằng: $\frac{5}{33}$

c) Xác suất của các biến cố "Ba bạn được chọn đều là nữ" bằng: $\frac{133}{1158}$

d) Xác suất của các biến cố "Trong ba học sinh được chọn có hai bạn nam và một bạn nữ" bằng: $\frac{105}{253}$

Lời giải

a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Đúng

Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A gồm 46 bạn (25 bạn nam và 21 bạn nữ) là: $C_{46}^3=15180$ (cách). Do đó, $n(\Omega)=15180$.

Suy ra $n(A)=2300$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2300}{15180} = \frac{5}{33}$.

Số cách chọn được 3 bạn nữ từ 21 bạn nữ là: $C_{21}^3 = 1330$ (cách).

Suy ra $n(B) = 1330$.

Xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{1330}{15180} = \frac{133}{1518}$.

Số cách chọn được 2 bạn nam và 1 bạn nữ là: $C_{25}^2 \cdot C_{21}^1 = 6300$ (cách).

Suy ra $n(C) = 6300$.

Xác suất của biến cố C là: $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{6300}{15180} = \frac{105}{253}$.

Câu 2: Lớp $10B$ có 40 học sinh, trong đó có nhóm siêu quậy gồm Việt, Đức, Cường, Thịnh. Cô giáo gọi ngẫu nhiên 2 bạn trong lớp để kiểm tra bài cũ. Khi đó:

a) Số cách chọn ra 2 bạn trong 40 bạn lớp $10B$ là: 780 (cách).

b) Xác suất của biến cố "Không bạn nào trong nhóm siêu quậy được gọi" bằng: $\frac{21}{26}$

c) Xác suất của biến cố "Một bạn trong nhóm siêu quậy được gọi" bằng: $\frac{12}{67}$

d) Xác suất của biến cố "Cả hai bạn được gọi đều trong nhóm siêu quậy" bằng: $\frac{7}{130}$

Lời giải

a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Sai

Số cách chọn ra 2 bạn trong 40 bạn lớp $10B$ là: $C_{40}^2 = 780$ (cách).

Do đó, $n(\Omega) = 780$.

Số cách chọn ra 2 bạn trong lớp $10B$ mà không bạn nào thuộc nhóm siêu quậy là: $C_{36}^2 = 630$ (cách). Suy ra $n(A) = 630$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{630}{780} = \frac{21}{26}$.

Số cách chọn một bạn trong nhóm siêu quậy là 4 cách. Số cách chọn một bạn

không phải trong nhóm siêu quậy là $C_{36}^1 = 36$ (cách).

Do đó, ta có $n(B) = 4 \cdot 36 = 144$.

Xác suất của biến cố B là:
$$P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{144}{780} = \frac{12}{65}.$$

Số cách để cả hai bạn được gọi đều trong nhóm siêu quây là: $C_4^2 = 6$ (cách).

Suy ra $n(C) = 6$.

Xác suất của biến cố C là:
$$P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{6}{780} = \frac{1}{130}.$$

Câu 3: Hai bạn Nam và Việt, mỗi người gieo một viên xúc xắc 6 mặt cân đối. Khi đó:

a) Xác suất để: Nam gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{9}$

b) Xác suất để: Việt gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{3}$

c) Xác suất để: cả hai bạn đều gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{3}$

d) Xác suất để: cả hai bạn đều gieo được số chấm không nhỏ hơn 4; bằng $\frac{1}{4}$

Lời giải

a) Sai b) Đúng c) Sai d) Đúng

a) Không gian mẫu là: $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Do đó, ta có $n(\Omega) = 6$.

Gọi A là biến cố Nam gieo được số chấm nhỏ hơn 3.

Ta có $A = \{1; 2\}$ suy ra $n(A) = 2$.

Vậy xác suất của biến cố A là:
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}.$$

b) Tương tự câu a), ta tính được xác suất để Việt được số chấm nhỏ hơn 3 là $\frac{1}{3}$.

c) Không gian mẫu của phép thử hai bạn Nam và Việt cùng gieo xúc xắc được mô tả như bảng sau:

Việt Nam	1 chấm	2 chấm	3 chấm	4 chấm	5 chấm	6 chấm
1 chấm	(1; 1)	(1; 2)	(1; 3)	(1; 4)	(1; 5)	(1; 6)
2 chấm	(2; 1)	(2; 2)	(2; 3)	(2; 4)	(2; 5)	(2; 6)
3 chấm	(3; 1)	(3; 2)	(3; 3)	(3; 4)	(3; 5)	(3; 6)
4 chấm	(4; 1)	(4; 2)	(4; 3)	(4; 4)	(4; 5)	(4; 6)
5 chấm	(5; 1)	(5; 2)	(5; 3)	(5; 4)	(5; 5)	(5; 6)
6 chấm	(6; 1)	(6; 2)	(6; 3)	(6; 4)	(6; 5)	(6; 6)

Gọi C là biến cố cả hai bạn đều gieo được số chấm nhỏ hơn 3.

Dựa vào bảng, ta có $n(\Omega) = 36, n(C) = 4$.

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

d) Gọi D là biến cố cả hai bạn đều gieo được số chấm không nhỏ hơn 4.

Dựa vào bảng ở câu c), ta có $n(D) = 9$.

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

Câu 4: Gieo một con súc sắc. Khi đó:

a) $n(\Omega) = 6$

b) Xác suất để thu được mặt có số chấm chia hết cho 2 là $\frac{1}{2}$

c) Xác suất để thu được mặt có số chấm nhỏ hơn 4 là $\frac{1}{2}$

d) Xác suất để thu được mặt có số chấm lớn hơn 4 là $\frac{1}{2}$

Lời giải

a) Đúng b) Đúng c) Đúng d) Sai

a) Ta có $\Omega = \{1; 2; 3; 5; 6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$.

b) Gọi A là biến cố: "Số chấm thu được chia hết cho 2".

Ta có: $A = \{2; 4; 6\} \Rightarrow n(A) = 3$. Suy ra:
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

c) Gọi B là biến cố: "Số chấm thu được nhỏ hơn 4".

Ta có: $B = \{1; 2; 3\} \Rightarrow n(B) = 3$. Suy ra:
$$P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

d) Gọi C là biến cố: "Số chấm thu được lớn hơn 4".

Ta có: $C = \{5; 6\} \Rightarrow n(C) = 2$. Suy ra: $P(B) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Câu 5: Ném 3 đồng xu đồng chất (giả thiết các đồng xu hoàn toàn giống nhau gồm 2 mặt: sấp và ngửa). Khi đó:

a) $n(\Omega) = 8$

b) Xác suất để thu được 3 mặt giống nhau bằng $\frac{1}{4}$

c) Xác suất để thu được ít nhất một mặt ngửa bằng $\frac{1}{8}$

d) Xác suất để không thu được một mặt ngửa nào bằng $\frac{7}{8}$

Lời giải:

a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Sai

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

b) Gọi A là biến cố: "Thu được 3 mặt giống nhau".

Ta có: $A = \{SSS, NNN\} \Rightarrow n(A) = 2$.

Xác suất của A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.

c) Gọi C là biến cố: "Thu được ít nhất một mặt ngửa".

Ta xét biến cố đối của C là $\bar{C}$ "Không thu được một mặt ngửa nào". Suy ra

$n(\bar{C}) = 1$. Do vậy $P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - \frac{n(\bar{C})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$.

Câu 6: Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối đồng chất. Khi đó:

a) $n(\Omega) = 36$

b) Xác suất để: Tổng số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 6; bằng $\frac{5}{26}$

c) Xác suất để: Hiệu số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 2; bằng $\frac{2}{9}$

d) Xác suất để: Tích số chấm trên hai con súc sắc là một số chính phương; bằng $\frac{2}{9}$

Lời giải

a) Đúng b) Sai c) Đúng d) Đúng

a) Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 6 \times 6 = 36$.

b) Gọi biến cố A : "Tổng số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 6".

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

Do vậy
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{36}$$
.

c) Gọi biến cố B : "Hiệu số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 2".

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

Suy ra $n(B) = 8$. Khi đó
$$P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$
.

d) Gọi biến cố C : "Tích số chấm trên hai con súc sắc là một số chính phương"

Ta có: $C = \{(1;1), (2;2), (3;3), (4;4), (5;5), (6;6), (1;4), (4;1)\} \Rightarrow n(C) = 8$.

Vậy
$$P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$
.

Câu 7: Cho các chữ số $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra một số từ X . Khi đó:

a) Số phần tử không gian mẫu là: 27216.

b) Xác suất để lấy được số lẻ là: $\frac{40}{71}$

c) Xác suất để lấy được số đó chia hết cho 10 là: $\frac{1}{9}$

d) Xác suất để lấy được số đó lớn hơn 59000 là: $\frac{47}{81}$

Lời giải

a) Đúng b) Sai c) Đúng d) Sai

a) Số phần tử không gian mẫu là: $n(\Omega) = 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 27216$.

b) A : "Chọn được số tự nhiên lẻ từ tập X ".

Gọi số tự nhiên năm chữ số là $\overline{abcde}$. Chọn $d \in \{1; 3; 5; 7; 9\}$: có 5 cách.

Số cách chọn a, b, c, d lần lượt là $8, 8, 7, 6$ nên số các số tự nhiên thỏa mãn là $5 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 13440$ hay $n(A) = 13440$.

Do đó:
$$P(A) = \frac{13440}{27216} = \frac{40}{81}$$
.

c) Gọi biến cố B : "Số được chọn chia hết cho 10".

Số tự nhiên được chọn phải có dạng $\overline{abcd0}$.

Số cách chọn a, b, c, d lần lượt là $9, 8, 7, 6$ nên $n(B) = 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 3024$.

Do vậy
$$P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{3024}{27216} = \frac{1}{9}.$$

d) Gọi biến cố C : "Số có năm chữ số khác nhau lớn hơn 59000".

Gọi số có năm chữ số khác nhau lớn hơn 59000 là: $\overline{abcde}$.

Trường hợp 1: $a=5 \Rightarrow b=9$. Chọn c, d, e thì lần lượt có $8, 7, 6$ cách.

Suy ra số cách chọn trường hợp này là $8 \cdot 7 \cdot 6 = 336$.

Trường hợp 2: $a > 5 \Rightarrow a \in \{6; 7; 8; 9\}$ nên có 4 cách chọn a .

Số cách chọn b, c, d, e lần lượt là $9, 8, 7, 6$. Suy ra có $4 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 12096$ cách chọn trong trường hợp này.

Do vậy $n(C) = 336 + 12096 = 12432$.

Suy ra
$$P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{12432}{27216} = \frac{37}{81}.$$

Câu 8: Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó:

a) Xác suất để "Số chấm xuất hiện trên hai mặt bằng nhau" bằng: $\frac{1}{6}$

b) Xác suất để "Có đúng một mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: $\frac{5}{8}$

c) Xác suất để "Có ít nhất một mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: $\frac{11}{36}$

d) Xác suất để "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 9" bằng: $\frac{3}{14}$.

Lời giải

a) Đúng b) Sai c) Đúng d) Sai

Không gian mẫu $\Omega = \{(i; j) | i, j = 1, 2, \dots, 6\}$

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$.

a) Biến cố A: "Số chấm xuất hiện trên hai mặt bằng nhau".

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

$$n(A)=6. \text{Xác suất của biến cố } A: P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}.$$

b) Biến cố B: "Có đúng một mặt 6 chấm xuất hiện".

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

$$n(B)=10. \text{Xác suất của biến cố B: } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{5}{18}.$$

c) Biến cố C: "Có ít nhất một mặt 6 chấm xuất hiện".

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

$$n(C)=11. \text{Xác suất của biến cố } C: P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{11}{36}.$$

d) Biến cố D: "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 9".

Biến cố đối $\bar{D}$: "Tổng số chấm xuất hiện không nhỏ hơn 9".

$$\bar{D} = \{(4;5);(4;6);(5;4);(5;5);(5;6);(6;3);(6;4);(6;5);(6;6)\}.$$

$$n(\bar{D})=9. \text{Xác suất của biến cố } \bar{D}: P(\bar{D}) = \frac{n(\bar{D})}{n(\Omega)} = \frac{1}{4}.$$

$$P(D) + P(\bar{D}) = 1 \Rightarrow P(D) = 1 - P(\bar{D}) = \frac{3}{4}.$$

Câu 9: 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. Hộp thứ ba đựng 1 thẻ vàng 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.

a) Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 12$

b) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có ít nhất 1 thẻ màu đỏ" là: $\frac{5}{7}$

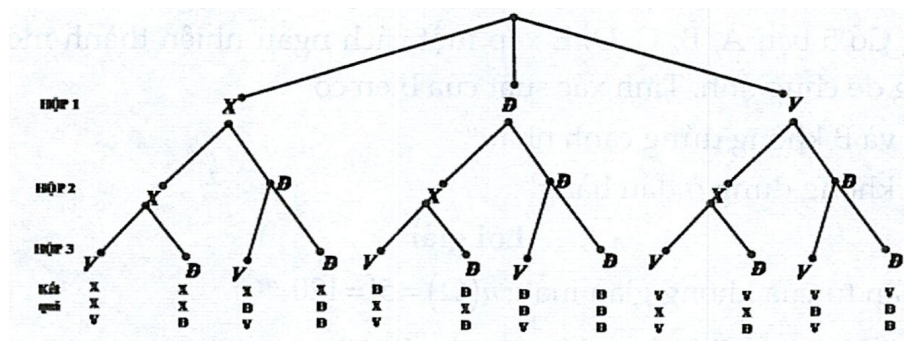
c) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có nhiều nhất 1 thẻ màu xanh" là: $\frac{5}{7}$

d) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra tất cả đều là màu đỏ" là: $\frac{1}{12}$

Lời giải

a) Đúng b) Sai c) Sai d) Đúng

a)



Kí hiệu X là thẻ xanh, $Đ$ thẻ là đỏ và V là thẻ vàng. Các kết quả có thể xảy ra trong 3 lần lấy thẻ từ hộp có thể được mô tả bởi sơ đồ hình cây ở trên.

b) Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 12$. Biến cố A : "Trong 3 thẻ lấy ra có ít nhất 1 thẻ màu đỏ". $n(A) = 10$. Xác suất của biến cố A : $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{6}$.

c) Số các kết quả có thể xảy ra $n(\Omega) = 12$

Biến cố B : "Trong 3 thẻ lấy ra có nhiều nhất 1 thẻ màu xanh". $n(B) = 10$. Xác suất của biến cố B : $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{5}{6}$.

d) $P(D) = \frac{1}{12}$

Câu 10: Trong hộp có chứa 7 bi xanh, 5 bi đỏ, 2 bi vàng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp 6 viên bi. Khi đó:

a) Xác suất để có đúng một màu bằng: $\frac{1}{429}$

b) Xác suất để có đúng hai màu đỏ và vàng bằng: $\frac{1}{429}$

c) Xác suất để có ít nhất 1 bi đỏ bằng: $\frac{139}{143}$

d) Xác suất để có ít nhất 2 bi xanh bằng: $\frac{32}{39}$

Lời giải

a) Đúng b) Đúng c) Đúng d) Sai

Chọn ngẫu nhiên 6 viên bi trong 14 viên bi, có C_{14}^6 cách.

Vậy số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{14}^6 = 3003$

a) Gọi A : "6 viên được chọn có đúng một màu".

$$n(A) = C_7^6. \text{ Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_7^6}{C_{14}^6} = \frac{1}{429}.$$

b) Gọi biến cố B: "6 viên được chọn có đúng hai màu đỏ và vàng".

Số trường hợp thuận lợi cho B là:

Trường hợp 1: Chọn được 1 vàng và 5 đỏ, có $C_2^1 \cdot C_5^5 = 2$ cách.

Trường hợp 2: Chọn được 2 vàng và 4 đỏ, có $C_2^2 \cdot C_5^4 = 5$ cách.

$$n(B) = 2 + 5 = 7. \text{ Suy ra } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{7}{C_{14}^6} = \frac{1}{429}.$$

c) Gọi C: "6 viên được chọn có ít nhất 1 bi đỏ".

Biến cố đối $\bar{C}$: "Tất cả 6 viên được chọn đều không có bi đỏ".

$$n(\bar{C}) = C_9^6 = 84. \text{ Suy ra } P(\bar{C}) = \frac{n(\bar{C})}{n(\Omega)} = \frac{4}{143}.$$

$$P(C) + P(\bar{C}) = 1 \Rightarrow P(C) = 1 - P(\bar{C}) = \frac{139}{143}$$

d) Gọi biến cố D: "6 viên được chọn có ít nhất 2 bi xanh".

Biến cố đối $\bar{D}$: "6 viên được chọn có nhiều nhất 1 bi xanh".

Số trường hợp thuận lợi cho $\bar{D}$ là:

Trường hợp 1: Chọn được 6 bi đỏ, vàng, có $C_7^6 = 7$ cách.

Trường hợp 2: Chọn được 1 bi xanh và 5 bi đỏ, vàng, có $C_7^1 \cdot C_7^5 = 147$ cách.

$$n(\bar{D}) = 7 + 147 = 154. \text{ Suy ra } P(\bar{D}) = \frac{n(\bar{D})}{n(\Omega)} = \frac{2}{39}.$$

$$P(D) + P(\bar{D}) = 1 \Rightarrow P(D) = 1 - P(\bar{D}) = \frac{37}{39}$$

Câu 11: Gieo hai con xúc xắc. Khi đó:

a) Xác suất "Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc hơn kém nhau 2 chấm"

$$\text{bằng: } \frac{2}{9}$$

b) Xác suất "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 5"

$$\text{bằng: } \frac{11}{36}$$

c) Xác suất "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số chẵn"

bằng: $\frac{5}{6}$

d) Xác suất "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số lẻ" bằng:

$\frac{1}{2}$

Lời giải

a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Đúng

Không gian mẫu $\Omega = \{(i, j) | i, j = 1, 2, 3, \dots, 6\}$.

Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

a) Gọi A là biến cố "Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc hơn kém nhau 2 chấm".

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

$$n(A) = 8. \text{ Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{9}.$$

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

$$B = \{(1, 5); (2, 5); (3, 5); (4, 5); (5, 5); (6, 5); (5, 1); (5, 2); (5, 3); (5, 4); (5, 6)\} \quad n(B) = 11.$$

$$\text{Suy ra } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{11}{36}.$$

c) Gọi C : "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số chẵn". Biến cố đối $\bar{C}$: "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số lẻ".

$$n(\bar{C}) = 3.3 = 9. \text{ Suy ra } P(\bar{C}) = \frac{n(\bar{C})}{n(\Omega)} = \frac{1}{4}. \quad P(C) + P(\bar{C}) = 1 \Rightarrow P(C) = 1 - P(\bar{C}) = \frac{3}{4}$$

d) Gọi D : "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số lẻ".

$\bar{D}$: "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số chẵn".

Ta có tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đó đều là số lẻ hoặc đều là số chẵn.

$$n(\bar{D}) = 2.3.3 = 18. \text{ Suy ra } P(\bar{D}) = \frac{n(\bar{D})}{n(\Omega)} = \frac{1}{2} \Rightarrow P(D) = 1 - P(\bar{D}) = \frac{1}{2}.$$

Câu 12: Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên 5 thẻ. Khi đó:

a) Xác suất "Các thẻ ghi số $1, 2, 3$ được rút" bằng: $\frac{5}{42}$

b) Xác suất "Có đúng 1 trong 3 thẻ ghi số $1,2,3$ được rút" bằng: $\frac{6}{11}$

c) Xác suất "Không thẻ nào trong 3 thẻ ghi số $1,2,3$ được rút" bằng: $\frac{1}{21}$

d) Xác suất "Có ít nhất một trong 3 thẻ ghi số $1,2,3$ được rút" bằng: $\frac{20}{21}$

Lời giải

a) Đúng b) Sai c) Đúng d) Đúng

$$n(\Omega) = C_9^5 = 126$$

a) $n(A) = C_6^2 = 15; P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{15}{126} = \frac{5}{42}$

b) $n(B) = C_3^1 C_6^4 = 45; P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{45}{126} = \frac{5}{14}$

c) $n(C) = C_6^5 = 6; P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{6}{126} = \frac{1}{21}$

d) Biến cố đối $\bar{D} = C$: "Không thẻ nào trong 3 thẻ ghi số $1,2,3$ được rút".

$$\Rightarrow P(\bar{D}) = \frac{1}{21}; P(D) = 1 - P(\bar{D}) = \frac{20}{21}$$

Câu 13: Một tổ có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Khi đó:

a) Số phần tử của không gian mẫu là 45.

b) Xác suất để không có nữ nào cả bằng: $\frac{11}{15}$

c) Xác suất để đều là nữ bằng: $\frac{1}{15}$

d) Xác suất để có ít nhất một nữ bằng: $\frac{4}{15}$

Lời giải

a) Đúng b) Sai c) Đúng d) Sai

a) Ta có số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

Gọi A : "2 người được chọn không có nữ" thì $\bar{A}$: "2 người được chọn đều là nam".

Ta có $n(A) = C_7^2 = 21$. Vậy $P(A) = \frac{21}{45} = \frac{7}{15}$.

b) Gọi B : "2 người được chọn là nữ".

Ta có $n(B) = C_3^2 = 3$.

Vậy $P(B) = \frac{3}{45} = \frac{1}{15}$.

c) Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{10}^2$.

Gọi biến cố D : "Hai người được chọn có ít nhất một người nữ".

$\Rightarrow \bar{D}$: "Hai người được chọn không có nữ" $\Rightarrow n(\bar{D}) = C_7^2$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(D) = 1 - P(\bar{D}) = 1 - \frac{n(\bar{D})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{C_7^2}{C_{10}^2} = \frac{8}{15}$.

Câu 14: Một nhóm gồm 8 nam và 7 nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn. Khi đó:

a) Không gian mẫu: 3003

b) Xác suất để có đúng 01 bạn nữ bằng: $\frac{70}{429}$

c) Xác suất để có 3 nam và 2 nữ bằng: $\frac{56}{143}$

d) Xác suất để có cả nam lẫn nữ mà nam nhiều hơn nữ bằng: $\frac{23}{429}$

Lời giải

a) Đúng b) Đúng c) Đúng d) Sai

a) Không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{15}^5 = 3003$.

b) Gọi A là biến cố: "Có đúng 1 bạn nữ".

Số cách chọn 5 bạn trong đó có đúng bạn 01 nữ là (1 nữ, 4 nam) là: $C_7^1 \cdot C_8^4$.

$\Rightarrow n(A) = C_7^1 \cdot C_8^4$.

$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{490}{3003} = \frac{70}{429}$.

c) Gọi B là biến cố: "5 bạn được chọn có 3 nam và 2 nữ".

Số cách chọn 5 bạn trong đó có 3 nam, 2 nữ là: $C_8^3 \cdot C_7^2$.

$\Rightarrow n(B) = C_8^3 \cdot C_7^2$.

$\Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{1176}{3003} = \frac{56}{143}$.

d) Gọi C là biến cố: "5 bạn được chọn có cả nam lẫn nữ mà nam nhiều hơn nữ "

Trường hợp 1: chọn 4 nam và 1 nữ.

Số cách chọn 5 bạn trong đó có 4 nam, 1 nữ là: $C_8^4 \cdot C_7^1$.

Trường hợp 2: Chọn 3 nam và 2 nữ.

Số cách chọn 5 bạn trong đó có 3 nam, 2 nữ là: $C_8^3 \cdot C_7^2$.

$$\Rightarrow n(C) = C_8^4 \cdot C_7^1 + C_8^3 \cdot C_7^2 = 1666.$$

$$\Rightarrow P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{1666}{3003} = \frac{238}{429}.$$

Câu 15: Một nhóm học sinh gồm 5 nam và 5 bạn nữ được xếp thành một hàng dọc. Khi đó:

a) Số phần tử của không gian mẫu là $10!$.

b) Xác suất để 5 bạn nữ đứng cạnh nhau bằng: $\frac{1}{42}$

c) Xác suất để học sinh nam và học sinh nữ đứng cạnh nhau bằng: $\frac{1}{126}$

d) Xác suất để 2 người đứng đầu hàng và cuối hàng là nữ bằng: $\frac{1}{9}$

Lời giải

a) Đúng b) Đúng c) Đúng d) Sai

a) Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 10!$.

b) Gọi A là biến cố: "5 bạn nữ đứng cạnh nhau".

Giả sử ghép 5 bạn nữ thành một nhóm có 5! cách ghép.

Coi 5 bạn nữ này là 1 cụm X .

Khi đó bài toán trở thành xếp 5 bạn học sinh nam và X thành một hàng dọc.

Khi đó số cách xếp là $6! \Rightarrow n(A) = 5! \cdot 6!$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5! \cdot 6!}{10!} = \frac{1}{42}.$$

Vậy xác suất của biến cố A là

c) Gọi B là biến cố: "Học sinh nam và học sinh nữ đứng cạnh nhau".

Để xếp 5 nam và 5 nữ xếp thành một hàng ngang sao cho học sinh nam và học sinh nữ đứng cạnh nhau thì ta sẽ xếp xen kẽ.

Đánh số 10 vị trí từ 1 đến 10.

Trường hợp 1: Nam đứng vị trí lẻ, nữ đứng các vị trí chẵn.

Ta có: $5!.5!$.

Trường hợp 2: Nam đứng vị trí chẵn, nữ đứng các vị trí lẻ Ta có: $5!.5!$.

Vậy có tất cả $5!.5! + 5!.5! = 2.5!.5!$ cách xếp nam, nữ đứng xen kẽ thành một hàng ngang

Vậy
$$P(B) = \frac{1}{126}$$

d) Gọi C biến cố "để 2 người đứng đầu hàng và cuối hàng là nữ".

Số cách chọn 2 bạn nữ xếp ở vị trí đầu hàng và cuối hàng là: A_5^2 .

Lúc này, còn lại 3 bạn nữ và 5 bạn nam, số cách xếp 8 người này vào 1 hàng là

Vậy số cách xếp thỏa mãn yêu cầu đề là: $A_5^2 \cdot 8!$.

Vậy
$$P(C) = \frac{2}{9}$$

Câu 16: Gieo ngẫu nhiên hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó:

a) Số phần tử của không gian mẫu: 36 .

b) Xác suất để sau hai lần gieo kết quả như nhau; bằng: $\frac{1}{6}$

c) Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm; bằng: $\frac{1}{3}$

d) Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng 7; bằng: $\frac{1}{6}$

Lời giải

a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Đúng

a) Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$.

b) Biến cố xuất hiện hai lần như nhau: $A = \{(1;1); (2;2); (3;3); (4;4); (5;5); (6;6)\}$.

Suy ra
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}.$$

c) Gọi B : "ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm".

Khi đó $\bar{B}$: "không có lần nào xuất hiện mặt sáu chấm".

Ta có: $n(\bar{B}) = 5 \cdot 5 = 25$.

Vậy
$$P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{25}{36} = \frac{11}{36}.$$

d) Biến cố tổng hai mặt là $7: A = \{(1;6);(2;5);(3;4);(4;3);(5;2);(6;1)\}$ nên $n(A) = 6$.

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}.$$

Câu 17: Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Khi đó:

a) Xác suất để được 3 quả cầu toàn màu xanh, bằng: $\frac{1}{30}$

b) Xác suất để được 2 quả cầu xanh và 2 quả cầu trắng, bằng: $\frac{3}{10}$

c) Xác suất để được 3 quả cầu cùng màu, bằng: $\frac{1}{6}$

d) Xác suất để trong 3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu trắng, bằng: $\frac{19}{30}$

Lời giải

a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Sai

a) Phép thử chọn ngẫu nhiên ba quả cầu.

Ta có $n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$.

Gọi A là biến cố rút "Được ba quả toàn màu xanh".

$$\Rightarrow n(A) = C_4^3 = 4.$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{120} = \frac{1}{30}.$$

b) Gọi B là biến cố "được hai quả xanh, một quả trắng".

$$\Rightarrow n(B) = C_4^2 \cdot C_6^1 = 36.$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{36}{120} = \frac{3}{10}.$$

c) Gọi C là biến cố "Rút được ba quả cầu cùng màu".

Trường hợp 1: Rút được 3 màu xanh $C_4^3 = 4$.

Trường hợp 2: Rút được 3 màu trắng $C_6^3 = 20$.

$$n(C) = 4 + 20 = 24.$$

$$\Rightarrow P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{24}{120} = \frac{1}{5}.$$

d) Gọi D là biến cố "lấy được có ít nhất 1 quả màu trắng".

Gọi $\bar{D}$ là biến cố "lấy 3 quả cầu không có quả cầu trắng"

Ta có: $n(\bar{D}) = C_4^3$.

Nên số cách chọn có ít nhất 1 quả cầu đỏ là $n(D) = C_{10}^3 - C_4^3$.

Xác suất cần tìm:
$$P(D) = \frac{C_{10}^3 - C_4^3}{C_{10}^3} = \frac{29}{30}.$$

Câu 18: Một bình chứa 16 viên bi với 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Khi đó:

a) Không gian mẫu 560 .

b) Xác suất lấy được cả 3 viên bi đỏ, bằng: $\frac{1}{560}$.

c) Xác suất lấy được cả 3 viên bi không đỏ, bằng: $\frac{43}{280}$.

d) Xác suất lấy được cả 1 viên bi trắng, 1 viên bi đen, 1 viên bi đỏ, bằng: $\frac{9}{40}$.

Lời giải

a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Đúng

a) Không gian mẫu $n(\Omega) = C_{16}^3 = 560$.

b) Gọi A là biến cố: "lấy được 3 viên bi đỏ".

Ta có $n(A) = 1$. Vậy $P(A) = \frac{1}{560}$.

c) Gọi A : "lấy được 3 viên bi không đỏ" thì $\bar{A}$: "lấy được 3 viên bi trắng hoặc đen". Có $7 + 6 = 13$ viên bi trắng hoặc đen. Ta có $n(\bar{A}) = C_{13}^3 = 286$.

Vậy $P(\bar{A}) = \frac{286}{560} = \frac{143}{280}$.

d) Gọi A : "lấy được 1 viên bi trắng, 1 viên bi đen, 1 viên bi đỏ".

Ta có: $n(A) = 7 \cdot 6 \cdot 3 = 126$. Vậy $P(A) = \frac{126}{560} = \frac{9}{40}$.

Câu 19: Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Khi đó

a) Xác suất của biến cố: "lần đầu tiên xuất hiện mặt sấp", bằng: $\frac{1}{2}$

- b) Xác suất của biến cố: "kết quả của 3 lần gieo là như nhau", bằng: $\frac{1}{4}$
- c) Xác suất của biến cố: "có đúng 2 lần xuất hiện mặt sấp", bằng: $\frac{3}{8}$
- d) Xác suất của biến cố: "ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp", bằng: $\frac{1}{8}$

Lời giải

a) Đúng b) Đúng c) Đúng d) Sai

a) Xác suất để lần đầu xuất hiện mặt sấp là $\frac{1}{2}$.
Lần 2 và 3 thì tùy ý nên xác suất là 1.

Theo quy tắc nhân xác suất: $P(A) = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 = \frac{1}{2}$

b) Lần đầu có thể ra tùy ý nên xác suất là 1. Lần 2 và 3 phải giống lần 1 xác suất là $\frac{1}{2}$.

Theo quy tắc nhân xác suất: $P(B) = 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$.

c) Chọn 2 trong 3 lần để xuất hiện mặt sấp có $C_3^2 = 3$ cách.

2 lần xuất hiện mặt sấp có xác suất mỗi lần là $\frac{1}{2}$. Lần xuất hiện mặt ngửa có xác suất là $\frac{1}{2}$.

Vậy: $P(C) = 3 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$.

d) Ta có: $\bar{D}$: "Không có lần nào xuất hiện mặt sấp" hay cả 3 lần đều mặt ngửa.

Theo quy tắc nhân xác suất: $P(\bar{D}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$.

Vậy: $P(D) = 1 - P(\bar{D}) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$.

•Dạng ③: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Chọn ngẫu nhiên 2 số trong tập hợp $X = \{1; 2; 3; \dots; 50\}$. Tính xác suất của biến cố sau:

A: "Hai số được chọn là số chẵn";

Trả lời: $\frac{12}{49}$

Lời giải

Số cách chọn 2 số từ tập hợp X gồm 50 số là: $C_{50}^2 = 1225$ (cách).

Do đó, $n(\Omega) = 1225$.

Trong tập hợp X có 25 số chẵn $\{2; 4; 6; \dots; 50\}$, nên số cách lấy ra 2 số chẵn là: $C_{25}^2 = 300$ (cách). Do đó, $n(A) = 300$.

Xác suất của biến cố A là:
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{300}{1225} = \frac{12}{49}.$$

Câu 2: Chọn ngẫu nhiên 2 số trong tập hợp $X = \{1; 2; 3; \dots; 50\}$. Tính xác suất của biến cố sau:

B: "Trong hai số được chọn có một số lớn hơn 25, số còn lại nhỏ hơn hoặc bằng 25."

Trả lời: $\frac{25}{49}$

Lời giải

Số cách chọn 2 số từ tập hợp X gồm 50 số là: $C_{50}^2 = 1225$ (cách).

Số cách chọn một số lớn hơn 25 là 25 cách.

Số cách chọn số còn lại nhỏ hơn hoặc bằng 25 là 25 cách.

Do đó, ta có $n(B) = 25 \cdot 25 = 625$.

Xác suất của biến cố B là:
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{625}{1225} = \frac{25}{49}.$$

Câu 3: Gieo một đồng xu cân đối liên tiếp một số lần. Biết rằng xác suất để mặt

ngửa không xuất hiện lần nào là $\frac{1}{1024}$. Tính xác suất để mặt ngửa xuất hiện ít nhất một lần.

Trả lời: $\frac{1023}{1024}$

Lời giải

Biến cố "Mặt ngửa xuất hiện ít nhất một lần" là biến cố đối của biến cố "Mặt ngửa không xuất hiện lần nào". Do vậy, xác suất để mặt ngửa xuất hiện ít nhất một lần

là $1 - \frac{1}{1024} = \frac{1023}{1024}.$

Câu 4: Gieo một viên xúc xắc 6 mặt cân đối và đồng chất liên tiếp năm lần. Tính xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất một lần.

Trả lời: $\frac{4651}{7776}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố "Mặt 6 chấm không xuất hiện lần nào". Suy ra $\bar{A}$ là biến cố "Mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất một lần".

Ta có: $n(\Omega) = 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 7776, n(A) = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 3125$.

Do đó, xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3125}{7776}$

Vậy xác suất của biến cố "Mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất một lần" là:

$$P(\bar{A}) = 1 - \frac{3125}{7776} = \frac{4651}{7776}.$$

Câu 5: Trong tủ có 4 đôi giày khác loại. Bạn Lan lấy ra ngẫu nhiên 2 chiếc giày. Tính xác suất để lấy ra được một đôi giày hoàn chỉnh.

Trả lời: $\frac{1}{7}$

Lời giải

Gọi A là biến cố "Lấy ra được một đôi giày hoàn chỉnh".

Ta có: $n(\Omega) = C_8^2 = 28, n(A) = 4$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}$.

Câu 6: Có hai hộp thẻ. Hộp I gồm 5 thẻ được đánh số từ 1 đến 5. Hộp II gồm 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Từ mỗi hộp, rút ra ngẫu nhiên một thẻ. Tính xác suất để tám thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tám thẻ rút ra từ hộp II.

Trả lời: $\frac{7}{10}$

Lời giải

Không gian mẫu được mô tả như sau:

Hộp I \ Hộp II	1	2	3	4	5
1	(1; 1)	(2; 1)	(3; 1)	(4; 1)	(5; 1)
2	(1; 2)	(2; 2)	(3; 2)	(4; 2)	(5; 2)
3	(1; 3)	(2; 3)	(3; 3)	(4; 3)	(5; 3)
4	(1; 4)	(2; 4)	(3; 4)	(4; 4)	(5; 4)
5	(1; 5)	(2; 5)	(3; 5)	(4; 5)	(5; 5)
6	(1; 6)	(2; 6)	(3; 6)	(4; 6)	(5; 6)
7	(1; 7)	(2; 7)	(3; 7)	(4; 7)	(5; 7)
8	(1; 8)	(2; 8)	(3; 8)	(4; 8)	(5; 8)
9	(1; 9)	(2; 9)	(3; 9)	(4; 9)	(5; 9)
10	(1; 10)	(2; 10)	(3; 10)	(4; 10)	(5; 10)

Gọi A là biến cố “Tấm thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tấm thẻ rút ra từ hộp II”

Ta có: $n(\Omega) = 5 \cdot 10 = 50, n(A) = 35$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{35}{50} = \frac{7}{10}$.

Câu 7: Bạn Cường xin phép bố mẹ đi chơi. Bố nói: “Nếu con tung đồng xu liên tiếp bốn lần mà được ít nhất hai lần xuất hiện mặt ngửa thì con được phép đi chơi”. Mẹ nói: “Nếu con tung đồng xu liên tiếp sáu lần mà được ít nhất ba lần xuất hiện mặt ngửa thì con được phép đi chơi”. Hỏi bạn Cường nên chọn phương án nào để khả năng được phép đi chơi cao hơn?

Trả lời: phương án 1

Lời giải

Phương án 1: Tung đồng xu liên tiếp bốn lần.

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega_1) = 2^4 = 16$.

Kí hiệu N , S lần lượt là mặt ngửa và mặt sấp của đồng xu.

Gọi A là biến cố “Tung được ít nhất hai lần ngửa”.

Ta có $A = \{NNNN, NNNS, NNSN, NSNN, SNNN, NNSS, SSNN, NSSN, SNNS, SNSN, NSNS\}$. Do đó, $n(A) = 11$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega_1)} = \frac{11}{16} = 0,6875$.

Vậy xác suất để bạn Cường được phép đi chơi trong phương án 1 là 0,6875.

Phương án 2: Tung đồng xu liên tiếp sáu lần.

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega_2) = 2^6 = 64$.

Gọi B là biến cố "Tung được ít nhất ba lần ngửa".

Số cách để tung được ba mặt ngửa là: $C_6^3 = 20$ (cách).

Số cách để tung được bốn mặt ngửa là: $C_6^4 = 15$ (cách).

Số cách để tung được năm mặt ngửa là: $C_6^5 = 6$ (cách).

Số cách để tung được sáu mặt ngửa là: $C_6^6 = 1$ (cách).

Áp dụng quy tắc cộng, ta có số cách tung được ít nhất ba lần ngửa là:
 $n(B) = 20 + 15 + 6 + 1 = 42$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega_2)} = \frac{42}{64} = 0,65625$$

Xác suất của biến cố B là

Vậy xác suất để bạn Cường được đi chơi trong phương án 2 là: 0,65625.

Do đó, bạn Cường nên chọn phương án 1

Câu 8: Một lớp học có 26 bạn nam và 20 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp. Tính xác suất để bạn được chọn là nam.

Trả lời: $\frac{13}{23}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 26 + 20 = 46$.

Gọi A là biến cố bạn được chọn là nam. Vì lớp học có 26 bạn nam nên có 26 cách

chọn một bạn nam. Do đó, ta có $n(A) = 26$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{26}{46} = \frac{13}{23}$.

Câu 9: Thùng I chứa các quả bóng được đánh số $1; 2; 3; 4$. Thùng II chứa các quả bóng được đánh số $1; 2; 3; 4$. Lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng ở mỗi thùng. Tính xác suất để quả bóng lấy ra ở thùng I được đánh số lớn hơn quả bóng lấy ra ở thùng II .

Trả lời: $\frac{3}{8}$

Lời giải

Ta lập được bảng mô tả không gian mẫu như sau:

Thùng II Thùng I	Bóng 1	Bóng 2	Bóng 3	Bóng 4
Bóng 1	(1; 1)	(1; 2)	(1; 3)	(1; 4)
Bóng 2	(2; 1)	(2; 2)	(2; 3)	(2; 4)
Bóng 3	(3; 1)	(3; 2)	(3; 3)	(3; 4)
Bóng 4	(4; 1)	(4; 2)	(4; 3)	(4; 4)

Gọi E là biến cố quả bóng lấy ra ở thùng I được đánh số lớn hơn quả bóng lấy ra ở

thùng II. Dựa vào bảng, ta có $n(\Omega) = 16, n(E) = 6$.

Vậy xác suất của biến cố E là:
$$P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}.$$

Câu 10: Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng 9;

Trả lời: $\frac{1}{9}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 36$.

Gọi A là biến cố tổng số chấm trên hai viên xúc xắc bằng 9.

$A = \{(3; 6), (4; 5), (5; 4), (6; 3)\}$. Do đó, ta có $n(A) = 4$.

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

Câu 11: Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng 12.

Trả lời: $\frac{1}{36}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 36$.

Gọi B là biến cố tổng số chấm trên hai viên xúc xắc bằng 12.

$B = \{(6; 6)\}$. Do đó, ta có $n(B) = 1$.

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

Câu 12: Trong một chiếc hộp có 4 viên bi đỏ, 4 viên bi xanh và 2 viên bi vàng. Lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ trong hộp. Tính xác suất để lấy ra được 2 viên bi vàng.

Trả lời: $\frac{1}{45}$

Lời giải

Số viên bi có trong hộp là: $4 + 4 + 2 = 10$ (viên bi).

Lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp mà không quan trọng thứ tự nên số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

Gọi E là biến cố lấy được hai viên bi vàng. Vì chỉ có một cách lấy ra được hai viên bi vàng từ hộp nên ta có $n(E) = 1$. Vậy xác suất của biến cố E là:

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{1}{45}.$$

Câu 13: Từ bộ bài tây gồm 52 quân bài, người ta rút ra ngẫu nhiên 2 quân bài. Tính xác suất để rút được 2 quân bài khác màu.

Trả lời: $\frac{26}{51}$

Lời giải

Số cách để rút ra ngẫu nhiên 2 quân bài từ bộ bài tây gồm 52 quân bài mà không

quan trọng thứ tự là: $C_{52}^2 = 1326$ (cách). Do đó, ta có $n(\Omega) = 1326$.

Gọi A là biến cố rút được hai quân bài khác màu.

Vì bộ bài tây gồm 26 quân bài đỏ và 26 quân bài đen nên số cách rút được hai quân

bài khác màu là: $C_{26}^1 \cdot C_{26}^1 = 676$ (cách). Do đó, ta có $n(A) = 676$.

Vậy xác suất của biến cố A là:
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{676}{1326} = \frac{26}{51}.$$

Câu 14: Một lô hàng có 14 sản phẩm, trong đó có đúng 2 phế phẩm. Chọn ngẫu nhiên 8 sản phẩm trong lô hàng đó. Tính xác suất của biến cố "Trong 8 sản phẩm được chọn có không quá 1 phế phẩm".

Trả lời: $\frac{9}{13}$

Lời giải

Số cách chọn ngẫu nhiên 8 sản phẩm là: $C_{14}^8 = 3003$.

Số cách chọn ngẫu nhiên 8 sản phẩm mà không có phế phẩm là: $C_{12}^8 = 495$.

Số cách chọn ngẫu nhiên 8 sản phẩm mà trong đó có đúng 1 phế phẩm là:
 $C_2^1 \cdot C_{12}^7 = 1584$.

Suy ra số cách chọn ngẫu nhiên 8 sản phẩm mà trong đó có không quá 1 phế phẩm là: $495 + 1584 = 2079$.

Vậy xác suất của biến cố "Trong 8 sản phẩm được chọn có không quá 1 phế phẩm" là: $\frac{2079}{3003} = \frac{9}{13}$.

Câu 15: Viết ngẫu nhiên một số gồm ba chữ số. Tính xác suất của biến cố "Viết được số $\overline{abc}$ thoả mãn $a > b > c$ ".

Trả lời: $\frac{2}{15}$

Lời giải

Số các số tự nhiên gồm ba chữ số là 900.

Mỗi số $\overline{abc}$ thoả mãn $a > b > c$ tương ứng với một tổ hợp chập 3 của tập hợp gồm 10 chữ số vì 3 chữ số được chọn đôi một khác nhau và chỉ có duy nhất một cách xếp $a > b > c$. Suy ra số các kết quả thuận lợi của biến cố là:
 $C_{10}^3 = 120$.

Vậy xác suất của biến cố "Viết được số $\overline{abc}$ thoả mãn $a > b > c$ " là: $\frac{120}{900} = \frac{2}{15}$.

Câu 16: Xếp ngẫu nhiên 4 bạn nam và 4 bạn nữ thành một hàng dọc. Tính xác suất của biến cố "Xếp được các bạn nam và bạn nữ đứng xen kẽ nhau".

Trả lời: $\frac{1}{35}$

Lời giải

Giả sử các vị trí của hàng dọc được đánh số thứ tự từ đầu hàng là $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$. Số cách xếp 8 bạn thành một hàng dọc là $8! = 40320$.

Xếp các bạn nam và bạn nữ đứng xen kẽ nhau có hai trường hợp:

Trường hợp 1: Các bạn nam đứng ở các vị trí số lẻ còn các bạn nữ đứng ở các vị trí số chẵn. Số cách xếp như vậy là $4! \cdot 4! = 576$.

Trường hợp 2: Các bạn nữ đứng ở các vị trí số lẻ còn các bạn nam đứng ở các vị trí số chẵn. Số cách xếp như vậy là $4! \cdot 4! = 576$.

Vậy xác suất của biến cố "Xếp được các bạn nam và bạn nữ đứng xen kẽ nhau" là: $\frac{576 + 576}{40320} = \frac{1}{35}$.

Câu 17: Một người chọn ngẫu nhiên 6 quân bài từ bộ bài tứ lơ khơ gồm 52 quân bài. Tính xác suất của biến cố "Trong 6 quân bài chọn được có 1 tứ quý (ví dụ 4 quân 3 hoặc 4 quân $K, \dots$)".

Trả lời: $\frac{3}{4165}$

Lời giải

Số cách chọn 6 quân bài từ bộ bài 52 quân là C_{52}^6 .

Trong bộ bài có 13 tứ quý nên số cách chọn được 1 tứ quý là 13.

Sau khi chọn được 1 tứ quý thì bộ bài còn 48 quân. Số cách chọn 2 quân bài trong 48 quân bài còn lại là C_{48}^2 .

Vậy xác suất của biến cố "Trong 6 quân bài chọn được có 1 tứ quý" là:

$$\frac{13C_{48}^2}{C_{52}^6} = \frac{3}{4165}.$$

Câu 18: Trong một dịp quay xổ số, có 3 loại giải thưởng: 1000000 đồng, 500000 đồng, 100000 đồng. Nơi bán có 100 tờ vé số, trong đó có 1 vé trúng thưởng 1000000 đồng, 5 vé trúng thưởng 500000 đồng, 10 vé trúng thưởng 100000 đồng. Một người mua ngẫu nhiên 3 vé. Tính xác suất của biến cố "Người mua đó trúng thưởng ít nhất 300000 đồng".

Trả lời: $\frac{992}{5775}$

Lời giải

Số cách chọn mua 3 vé là: $C_{100}^3 = 161700$.

Gọi A là biến cố "Người mua đó trúng thưởng ít nhất 300000 đồng" thì biến cố đối của A là $\bar{A}$: "Người mua đó trúng thưởng nhiều nhất 200000 đồng".

Các khả năng của biến cố $\bar{A}$ là:

- Không trúng thưởng: Số khả năng xảy ra là: $C_{84}^3 = 95284$.

- Trúng thưởng 100000 đồng: Số khả năng xảy ra là: $C_{84}^2 \cdot C_{10}^1 = 34860$.

- Trúng thưởng 200000 đồng: Số khả năng xảy ra là: $C_{84}^1 \cdot C_{10}^2 = 3780$.

Suy ra xác suất của biến cố $\bar{A}$ là:
$$P(\bar{A}) = \frac{95284 + 34860 + 3780}{161700} = \frac{4783}{5775}.$$

Vậy xác suất của biến cố A là:
$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{4783}{5775} = \frac{992}{5775}.$$

Câu 19: Kết quả $(b;c)$ của việc gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần, trong đó b là số chấm xuất hiện trong lần gieo đầu, c là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai, được thay vào phương trình bậc hai $x^2 + bx + c = 0$. Tính xác suất để phương trình trên có nghiệm.

Trả lời: $\frac{19}{36}$

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 6 \times 6 = 36$.

Xét biến cố A : "Phương trình $x^2 + bx + c = 0$ có nghiệm".

Ta có: $\Delta = b^2 - 4c \geq 0 \Rightarrow c \leq \frac{b^2}{4}$. Điều kiện bài toán là:

Trường hợp 1: $b \geq 5$. Khi đó c nhận giá trị tùy ý từ 1 đến 6, nên có tất cả $2.6 = 12$ kết quả thuận lợi cho biến cố A .

Trường hợp 2: $b = 4$. Khi đó $c \leq 4$, nên có $1.4 = 4$ kết quả thuận lợi cho biến cố A .

Trường hợp 3: $b < 4$. Ta thấy có ba kết quả thỏa mãn là $(3;1), (3;2), (2;1)$. Vậy $n(A) = 12 + 4 + 3 = 19$.

Xác suất để phương trình có nghiệm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{19}{36}$.

Câu 20: Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ hộp 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30.

Tính xác suất để thẻ được lấy ghi một số nguyên tố.

Trả lời: $\frac{1}{3}$

Lời giải

Không gian mẫu là $\Omega = \{1; 2; \dots; 30\} \Rightarrow n(\Omega) = 30$.

Gọi A là biến cố "Thẻ được lấy ghi một số nguyên tố"

Ta có: $A = \{2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29\} \Rightarrow n(A) = 10$.

Suy ra $P(A) = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$.

Câu 21: Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ hộp 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30.

Tính xác suất để thẻ được lấy ghi một số không chia hết cho 5.

Trả lời: $\frac{4}{5}$

Lời giải

Không gian mẫu là $\Omega = \{1; 2; \dots; 30\} \Rightarrow n(\Omega) = 30$.

Gọi B là biến cố "Thẻ được lấy ghi một số không chia hết cho 5".

Từ không gian mẫu, có 6 số tự nhiên chia hết cho 5 là $5, 10, 15, 20, 25, 30$. Vì vậy có 24 số tự nhiên không chia hết cho 5, hay $n(B) = 24$.

$$\text{Ta có: } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{24}{30} = \frac{4}{5}.$$

Câu 22: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số trong đó chữ số 3 có mặt đúng ba lần, các chữ số còn lại có mặt không quá một lần. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn chia hết cho 3.

$$\text{Trả lời: } \frac{2}{3}$$

Lời giải

Gọi số cần tìm của tập S có dạng $\overline{abcde}$.

- Sắp chữ số 3 vào ba vị trí, có $C_5^3 = 10$ cách.

- Còn lại hai vị trí, chọn 2 số trong 4 số $\{1; 2; 4; 5\}$ xếp vào hai vị trí đó, có $A_4^2 = 12$ cách.

Do đó tập S có $10 \cdot 12 = 120$ phần tử. Suy ra $n(\Omega) = C_{120}^1 = 120$.

Gọi A : "Số tự nhiên được chọn chia hết cho 3".

Xét số tự nhiên chứa ba chữ số 3, hai chữ số còn lại là 1 và 2.

(Tổng $3+3+3+1+2$ chia hết cho 3).

- Sắp chữ số 3 vào ba vị trí, có $C_5^3 = 10$ cách.

- Đặt hai chữ số 1, 2 vào hai vị trí còn lại, có 2 cách.

Suy ra có $2 \cdot C_5^3 = 20$ số thỏa mãn.

Tương tự trường hợp trên mà ta thay cặp số $(1, 2)$ thành cặp số $(1, 5)$ thì có 20 số thỏa mãn; và hai cặp số $(2, 4), (4, 5)$ cũng cho ta kết quả tương tự.

$$\text{Vậy } n(A) = 20 + 20 + 20 + 20 = 80. \text{ Suy ra } P = \frac{80}{120} = \frac{2}{3}.$$

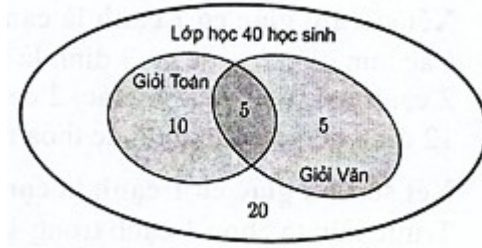
Câu 23: Một lớp có 40 học sinh trong đó có 15 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Văn và 5 học sinh giỏi cả Văn và Toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh.

Tính xác suất của biến cố A : "Học sinh được chọn giỏi Toán".

Trả lời: $\frac{3}{8}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 40$. Ta mô phỏng lớp học 40 em này bằng biểu đồ Ven như sau:



Ta có: $n(A) = 15 \Rightarrow P(A) = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$.

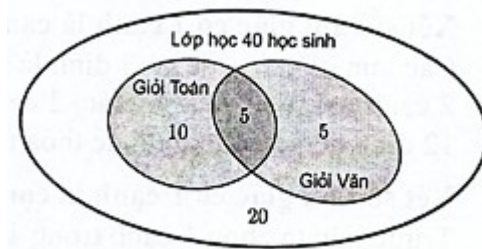
Câu 24: Một lớp có 40 học sinh trong đó có 15 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Văn và 5 học sinh giỏi cả Văn và Toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh.

Tính xác suất của biến cố B : "Học sinh được chọn không giỏi cả Văn lẫn Toán".

Trả lời: $\frac{1}{2}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 40$. Ta mô phỏng lớp học 40 em này bằng biểu đồ Ven như sau:



Từ biểu đồ Ven, ta thấy tổng số học sinh giỏi ít nhất một trong hai môn Toán, Văn là 20, số học sinh còn lại không giỏi cả Toán lẫn Văn là $n(B) = 20$.

Suy ra: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$.

Câu 25: Một hộp có 12 bóng đèn, trong đó có 7 bóng tốt và 5 bóng hỏng, lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để thu được: Ít nhất 2 bóng tốt.

Trả lời: $\frac{7}{11}$

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^3$.

Gọi A là biến cố "Lấy được 3 bóng và có ít nhất 2 bóng tốt".

Ta có: $n(A) = C_7^2 C_5^1 + C_7^3 = 140$.

Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{140}{C_{12}^3} = \frac{7}{11}$.

Câu 26: Một hộp có 12 bóng đèn, trong đó có 7 bóng tốt và 5 bóng hỏng, lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để thu được: Cả 3 bóng đều hỏng.

Trả lời: $\frac{1}{22}$

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^3$.

Gọi B là biến cố "Lấy được 3 bóng và cả 3 bóng đều hỏng".

Ta có: $n(B) = C_5^3$. Suy ra $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^3}{C_{12}^3} = \frac{1}{22}$.

Câu 27: Cho đa giác có 12 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đó. Tìm xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho.

Trả lời: $\frac{28}{55}$

Lời giải

Số tam giác được tạo từ 3 đỉnh trong 12 đỉnh là C_{12}^3 . Vì vậy $n(\Omega) = C_{12}^3$.

Gọi A : "Chọn được tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác".

Xét số tam giác có 2 cạnh là cạnh của đa giác:

Các tam giác này sẽ có 3 đỉnh là 3 đỉnh liên tiếp của đa giác tức là có 2 cạnh là 2 cạnh liên tiếp của đa giác, 2 cạnh này cắt nhau tại 1 đỉnh, mà đa giác này có 12 đỉnh nên có 12 tam giác thỏa mãn trường hợp này.

Xét số tam giác có 1 cạnh là cạnh của đa giác:

Trước tiên ta chọn 1 cạnh trong 12 cạnh của đa giác nên có 12 cách chọn.

Tiếp theo chọn 1 đỉnh còn lại trong 8 đỉnh (trừ 2 đỉnh tạo nên cạnh đã chọn và 2 đỉnh liền kề với cạnh đã chọn). Do đó trong trường hợp này có $8 \cdot 12$ tam giác.

Số tam giác có ít nhất một cạnh là cạnh của đa giác là $12 + 8 \cdot 12 = 108$.

Suy ra: $n(A) = C_{12}^3 - 108 = 112$. Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{28}{55}$.

Câu 28: Cho một đa giác đều 12 đỉnh nội tiếp đường tròn. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác, tính xác suất để 4 đỉnh được chọn ra tạo thành một hình chữ nhật.

Trả lời: $\frac{1}{33}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^4$.

Gọi A là biến cố "Chọn được 4 đỉnh tạo thành hình chữ nhật".

Đa giác đều đã cho có $\frac{12}{2} = 6$ đường chéo lớn.

Mỗi hình chữ nhật được chọn phải có 2 trong 6 đường chéo trên.

Vì vậy $n(A) = C_6^2$. Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_6^2}{C_{12}^4} = \frac{1}{33}$.

Câu 29: Sắp xếp ngẫu nhiên 5 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh trên rãnh nằm ngang (biết rằng tất cả viên bi đều khác nhau về bán kính). Tính xác suất để:

Các viên bi cùng màu luôn đứng cạnh nhau.

Trả lời: $\frac{1}{28}$

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 8!$.

Gọi A là biến cố: "Các viên bi cùng màu luôn đứng cạnh nhau".

Số cách sắp xếp bi trong mỗi nhóm bi đỏ và nhóm bi xanh lần lượt là $5!$, $3!$.

Số cách hoán đổi vị trí hai nhóm bi xanh, đỏ là $2!$.

Vì vậy $n(A) = 5!3!2!$. Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5!3!2!}{8!} = \frac{1}{28}$.

Câu 30: Sắp xếp ngẫu nhiên 5 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh trên rãnh nằm ngang (biết rằng tất cả viên bi đều khác nhau về bán kính). Tính xác suất để:

Không có hai viên bi xanh nào đứng cạnh nhau.

Trả lời: $\frac{5}{14}$

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 8!$.

Gọi B là biến cố: "Không có hai viên bi xanh nào đứng cạnh nhau".

Sắp xếp trước 5 bi đỏ trên một hàng, có $5!$ cách.

Mỗi cặp bi đỏ kề nhau sẽ có một vị trí giữa, ta có 4 vị trí như vậy, cộng với 2 vị trí đầu, cuối hàng; vậy có 6 vị trí có thể đặt 3 bi xanh vào để không có hai viên bi xanh nào nằm cạnh nhau.

Suy ra $n(B) = 5!A_6^3$. Vậy $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{5!A_6^3}{8!} = \frac{5}{14}$.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>