

BÀI GIẢNG XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Hiểu được khái niệm biến cố và phân biệt được các biến cố giao, biến cố hợp, biến cố đối và biến cố độc lập.
- + Hiểu được định nghĩa xác suất của biến cố và tính chất của xác suất.
- + Nắm vững công thức cộng xác suất và công thức nhân xác suất.

❖ Kỹ năng

- + Tính được xác suất của biến cố trong các bài toán xác suất cổ điển.
- + Vận dụng quy tắc tính xác suất trong các bài toán thực tế.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu

Phép thử ngẫu nhiên

Phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử) là một thí nghiệm mà ta không 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.

Không gian mẫu

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

2. Biến cố

- Một biến cố A (còn gọi là sự kiện A) liên quan tới phép thử T là biến cố mà việc xảy ra hay không xảy ra của nó còn tùy thuộc vào kết quả của T .

Mỗi kết quả của phép thử T là cho biến cố A xảy ra được gọi là một kết quả thuận lợi cho A .

- Tập hợp các kết quả thuận lợi cho A được kí hiệu bởi Ω_A . Để đơn giản, ta có thể dùng chính chữ A để kí hiệu tập hợp các kết quả thuận lợi cho A .

Khi đó ta cũng nói biến cố A được mô tả bởi tập A .

- Biến cố chắc chắn** là biến cố luôn xảy ra khi thực hiện phép thử T . Biến cố chắc chắn được mô tả bởi tập Ω và được kí hiệu là Ω .
- Biến cố không thể** là biến cố không bao giờ xảy ra khi thực hiện phép thử T . Biến cố không thể được mô tả bởi tập $\emptyset$.

Các phép toán trên biến cố

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

Giả sử A và B là hai biến cố liên quan đến một phép thử.

Ta có:

- Tập $A \cup B$ được gọi là hợp của các biến cố A và B .
- Tập $A \cap B$ được gọi là giao của các biến cố A và B .

Ví dụ:

Phép thử: Khi ta tung một đồng xu có 2 mặt, ta hoàn toàn không biết trước được kết quả của nó.

Tuy nhiên, ta lại biết chắc chắn rằng đồng xu rơi xuống sẽ ở một trong 2 trạng thái: sấp (S) hoặc ngửa (N).

Không gian mẫu của phép thử là $\Omega = \{S; N\}$.

Biến cố A : “Kết quả tung đồng xu là sấp”.

Ta có $A \subset \Omega$.

- Nếu $A \cap B = \emptyset$ thì ta nói A và B xung khắc.

3. Xác suất của biến cố

Định nghĩa xác suất

Giả sử phép thử T có một số hữu hạn kết quả đồng khả năng. Khi đó xác suất của một biến cố A liên quan tới T là tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho A và số kết quả có thể

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|}.$$

Trong cuộc sống khi nói về biến cố, ta thường nói biến cố này có nhiều khả năng xảy ra, biến cố kia có ít khả năng xảy ra, biến cố này có nhiều khả năng xảy ra hơn biến cố kia. Toán học đã định lượng hóa các khả năng này bằng cách gán cho mỗi biến cố một số không âm, nhỏ hơn hoặc bằng 1 gọi là xác suất của biến cố.

Từ định nghĩa cổ điển về xác suất ta có các bước để tính xác suất của một biến cố như sau:

Bước 1. Xác định không gian mẫu Ω rồi tính số phần tử của Ω , tức là đếm số kết quả có thể của phép thử T .

Bước 2. Xác định tập con A mô tả biến cố A rồi tính số phần tử của A , tức là đếm số kết quả thuận lợi cho A .

Bước 3. Lấy kết quả của bước 2 chia cho bước 1.

Nhận xét: Việc tính số kết quả có thể (bước 1) thường dễ dàng hơn nhiều so với việc tính số kết quả thuận lợi cho A (bước 2). Để giải quyết tốt các bài toán xác suất ta cần nắm chắc phân tổ hợp trước.

Từ định nghĩa cổ điển về xác suất suy ra:

$$0 \leq P(A) \leq 1; P(\Omega) = 1; P(\emptyset) = 0$$

Chú ý: Các kí hiệu $n(\Omega); n(A)$ được hiểu tương đương với $|\Omega|; |A|$ là số phần tử của không gian mẫu và của tập hợp thuận lợi cho biến cố 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 $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$ đôi một xung khắc nhau thì

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

Công thức tính xác suất biến cố đối

Xác suất của biến cố đối $\bar{A}$ của biến cố A là

Vì $A \cup \bar{A} = \Omega$ và $A \cap \bar{A} = \emptyset$ nên theo công thức cộng xác suất thì

$$P(\overline{A}) = 1 - P(A).$$

Biến cố độc lập

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.

Quy tắc nhân xác suất

Nếu A và B là hai biến cố độc lập thì

$$P(AB) = P(A).P(B)$$

Nếu A và B độc lập thì A và $\overline{B}$ độc lập, B và $\overline{A}$ độc lập, $\overline{B}$ và $\overline{A}$ độc lập. Do đó nếu A và B độc lập thì ta còn có các đẳng thức:

$$P(A\overline{B}) = P(A).P(\overline{B})$$

$$P(\overline{A}B) = P(\overline{A}).P(B)$$

$$P(\overline{A}\overline{B}) = P(\overline{A}).P(\overline{B})$$

$$1 = P(\Omega) = P(A) + P(\overline{A})$$

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.

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

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

Chú ý: Nếu một trong các đẳng thức bị vi phạm thì hai biến cố A và B không độc lập với nhau.

II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Dạng 1: Sử dụng định nghĩa cổ điển về xác suất

🔧 Phương pháp giải

Trong bài toán này, việc xác định số phần tử thuận lợi cho biến cố cần tìm dễ dàng xác định (có thể liệt kê các phương án, có thể tính được các cách chọn ngắn gọn).

Bước 1. Tìm số phần tử của không gian mẫu.

Bước 2. Đếm số phần tử thuận lợi của không gian mẫu

Ví dụ: Một hộp chứa 11 viên bi được đánh số từ 1 đến 11. Chọn 6 viên bi một cách ngẫu nhiên rồi cộng các số trên 6 viên bi được rút ra với nhau. Tính xác suất để kết quả thu được là số lẻ.

Hướng dẫn giải

Chọn ngẫu nhiên 6 viên bi trong 11 viên bi thì số cách chọn là $n(\Omega) = C_{11}^6 = 462$.

Gọi A là biến cố: “Chọn 6 viên bi cộng các số trên 6 viên bi đó thu được là số lẻ”.

Trong 11 viên bi có 6 viên bi mang số lẻ đó là $\{1; 3; 5; 7; 9; 11\}$ và 5 viên bi mang số chẵn $\{2; 4; 6; 8; 10\}$.

Trường hợp 1: 1 viên bi mang số lẻ và 5 viên bi

mang số chẵn

Số cách chọn trong trường hợp 1 là $C_6^1.C_5^5$ cách.

Trường hợp 2: 3 viên bi mang số lẻ và 3 viên bi mang số chẵn.

Số cách chọn trong trường hợp 2 là $C_6^3.C_5^3$ cách.

Trường hợp 3: 5 viên bi mang số lẻ và 1 viên bi mang số chẵn.

Số cách chọn trong trường hợp 2 là $C_6^5.C_5^1$ cách.

Suy ra

$$n(A) = C_6^1.C_5^5 + C_6^3.C_5^3 + C_6^5.C_5^1 = 6 + 200 + 30 = 236.$$

Bước 3. Tính xác suất $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

Ta có $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{236}{462} = \frac{118}{231}$.

Ví dụ mẫu

Ví dụ 1. 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. $\frac{12}{13}$.

Hướng dẫn giải

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

Gọi A là biến cố “trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất một viên màu đỏ”.

Số trường hợp thuận lợi cho biến cố A là:

Trường hợp 1: Lấy được 1 viên màu đỏ, số cách lấy là: $C_8^1.C_7^2$.

Trường hợp 2: Lấy được 2 viên màu đỏ, số cách lấy là: $C_8^2.C_7^1$.

Trường hợp 3: Lấy được 3 viên màu đỏ, số cách lấy là: C_8^3 .

Số trường hợp thuận lợi cho biến cố A là $n(A) = C_8^1.C_7^2 + C_8^2.C_7^1 + C_8^3 = 420$.

Vậy $P(A) = \frac{C_8^1.C_7^2 + C_8^2.C_7^1 + C_8^3}{C_{15}^3} = \frac{12}{13}$.

Chọn D.

Cách khác:

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

Gọi A là biến cố “trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất một viên màu đỏ” thì là

Nhận xét: Trong nhiều bài toán tính xác suất, việc tính số phần tử thuận lợi cho biến cố A trở nên khó

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 $n(\bar{A}) = C_7^3 = 35$.

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

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

khả năng có quá nhiều trường hợp, thì ta đi tìm số phần tử thuận lợi cho biến cố đối của biến cố A . Sau đó lấy số phần tử không gian mẫu trừ đi kết quả vừa tìm được thì ta có số phần tử thuận lợi cho biến cố A .

Ví dụ 2. Xét các số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau được lập từ các số 1; 3; 5; 7; 9. Tính xác suất để tìm được một số không bắt đầu bởi 135.

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

B. $\frac{1}{60}$.

C. $\frac{59}{60}$.

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

Hướng dẫn giải

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

Gọi A là biến cố “số tìm được không bắt đầu bởi 135”.

Biến cố $\bar{A}$ là biến cố “số tìm được bắt đầu bởi 135”.

Nhóm các số 1; 3; 5 thành 135 thì ta được số còn 3 phần tử. Số các số tạo thành thỏa mãn số 135 đứng đầu là $1.2.1 = 2$ cách.

Vậy $n(A) = 120 - 2 = 118$ cách.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{118}{120} = \frac{59}{60}.$$

Chọn C.

Ví dụ 3. Đề thi kiểm tra 15 phút có 10 câu trắc nghiệm mỗi câu có bốn phương án trả lời, trong đó có một phương án đúng, trả lời đúng mỗi câu được 1,0 điểm. Một thí sinh làm cả 10 câu, mỗi câu chọn một phương án. Tính xác suất để thí sinh đó đạt từ 8,0 điểm trở lên.

A. $\frac{436}{4^{10}}$.

B. $\frac{463}{4^{10}}$.

C. $\frac{436}{10^4}$.

D. $\frac{163}{10^4}$.

Hướng dẫn giải

Với mỗi câu hỏi, thí sinh có 4 phương án lựa chọn nên số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 4^{10}$.

Gọi X là biến cố “thí sinh đó đạt từ 8,0 điểm trở lên”.

Trường hợp 1: Thí sinh đó là được 8 câu (tức là 8,0 điểm): Chọn 8 câu trong số 10 câu hỏi và 2 câu còn lại mỗi câu có 3 cách chọn đáp án sai nên có $C_{10}^8 \cdot 3^2$ cách để thí sinh đúng 8 câu.

Trường hợp 2: Thí sinh đó là được 9 câu (tức là 9,0 điểm): Chọn 9 câu trong số 10 câu hỏi và câu còn lại có 3 cách chọn đáp án sai nên có $C_{10}^9 \cdot 3^1$ cách để thí sinh đúng 9 câu.

Trường hợp 3: Thí sinh đó là được 10 câu (tức là 10,0 điểm): Chỉ có 1 cách duy nhất.

Suy ra số kết quả thuận lợi cho biến cố X là $n(X) = C_{10}^8 \cdot 3^2 + C_{10}^9 \cdot 3^1 + 1 = 436$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(X) = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{436}{4^{10}}$.

Chọn A.

Ví dụ 4. Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm O . Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Xác suất để 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật bằng

- A. $\frac{7}{216}$. B. $\frac{2}{969}$. C. $\frac{3}{323}$. D. $\frac{4}{9}$.

Hướng dẫn giải

Số cách chọn 4 đỉnh trong 20 đỉnh là $C_{20}^4 = 4845 = n(\Omega)$.

Gọi A là biến cố: “4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật”.

Số đường chéo của đa giác đều đi qua tâm O của đường tròn là 10 (do đa giác có 20 đỉnh). Cứ hai đường chéo này tạo thành một hình chữ nhật. Do đó số hình chữ nhật được tạo thành là $n(A) = C_{10}^2 = 45$.

Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{45}{4845} = \frac{3}{323}$.

Chọn C.

Ví dụ 5. Cho hai đường thẳng song song a và b . Trên đường thẳng a lấy 6 điểm phân biệt; trên đường thẳng b lấy 5 điểm phân biệt. Chọn ngẫu nhiên 3 điểm trong các điểm đã cho trên hai đường thẳng a và b . Tính xác suất để 3 điểm được chọn tạo thành một tam giác.

- A. $\frac{5}{11}$. B. $\frac{60}{169}$. C. $\frac{2}{11}$. D. $\frac{9}{11}$.

Hướng dẫn giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{11}^3 = 165$.

Gọi A là biến cố: “3 điểm được chọn lập thành một tam giác”.

Trường hợp 1: Chọn 2 điểm trên đường thẳng a và 1 điểm trên đường thẳng b có $C_6^2 \cdot C_5^1$ cách.

Trường hợp 2: Chọn 1 điểm trên đường thẳng a và 2 điểm trên đường thẳng b có $C_6^1 \cdot C_5^2$ cách.

Suy ra $n(A) = C_6^2 \cdot C_5^1 + C_6^1 \cdot C_5^2 = 135$.

Vậy xác suất để 3 điểm được chọn tạo thành một tam giác là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{9}{11}$.

Chọn D.

Ví dụ 6. Cho A là tập các số tự nhiên có 7 chữ số. Lấy một số bất kỳ của tập A . Xác suất để lấy được số lẻ và chia hết cho 9 bằng

A. $\frac{625}{1701}$.

B. $\frac{1}{9}$.

C. $\frac{1}{18}$.

D. $\frac{1250}{1701}$.

Hướng dẫn giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 9000000 = 9 \cdot 10^6$ số.

Gọi A là biến cố thỏa mãn bài toán. Ta đếm số phần tử của A .

Ta có các số lẻ chia hết cho 9 là dãy 1000017; 1000035; 1000053; ...; 9999999 lập thành một cấp số cộng có $u_1 = 1000017$ và $d = 18$ nên số phần tử của dãy này là $\frac{9999999 - 1000017}{18} + 1 = 500000$.

Vậy $n(A) = 5 \cdot 10^5$

Xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5 \cdot 10^5}{9 \cdot 10^6} = \frac{1}{18}$.

Chọn C.

Ví dụ 7. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số được lập từ tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Xác suất để số chọn được chia hết cho 6 bằng.

A. $\frac{4}{27}$.

B. $\frac{9}{28}$.

C. $\frac{1}{9}$.

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

Hướng dẫn giải

Số phần tử trong không gian mẫu là $n(\Omega) = 9^4$.

Gọi A là biến cố: “số chọn được chia hết cho 6”.

Giả sử số cần tìm là $\overline{abcd}$.

Do số cần tìm chia hết cho 6 nên chia hết cho 2.

Do đó chọn $d \in \{2; 4; 6; 8\}$ có 4 cách.

Chọn a, b có 9^2 cách. Để chọn c ta xét tổng $M = a + b + d$:

Nếu M chia cho 3 dư 0 thì $c \in \{3; 6; 9\}$ suy ra có 3 cách chọn c .

Nếu M chia cho 3 dư 1 thì $c \in \{2; 5; 8\}$ suy ra có 3 cách chọn c .

Nếu M chia cho 3 dư 2 thì $c \in \{1; 4; 7\}$ suy ra có 3 cách chọn c .

Do đó $n(A) = 4 \cdot 9^2 \cdot 3 = 972$.

Vậy $P(A) = \frac{972}{9^4} = \frac{4}{27}$.

Chọn A.

 **Bài tập tự luyện dạng 1**

Câu 1: Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ bằng

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

Câu 2: Một hộp chứa 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy lần lượt 2 viên bi từ hộp đó. Xác suất để viên bi được lấy lần thứ 2 là bi xanh bằng

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{7}{24}$. C. $\frac{11}{12}$. D. $\frac{7}{9}$.

Câu 3: Gieo ngẫu nhiên 2 con súc sắc cân đối đồng chất. Xác suất của biến cố: “Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con súc sắc bằng 1” là

- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{5}{6}$.

Câu 4: Một lô hàng gồm 30 sản phẩm tốt và 10 sản phẩm xấu. Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm. Xác suất để 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt bằng

- A. $\frac{135}{988}$. B. $\frac{3}{247}$. C. $\frac{244}{247}$. D. $\frac{15}{26}$.

Câu 5: Cho một đa giác đều có 18 đỉnh nội tiếp trong một đường tròn tâm O . Gọi X là tập các tam giác có các đỉnh là đỉnh của đa giác trên. Xác suất để chọn được một tam giác từ tập X là tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều bằng

- A. $\frac{21}{136}$. B. $\frac{3}{17}$. C. $\frac{144}{136}$. D. $\frac{7}{816}$.

Câu 6: Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Xác suất để trong bốn người được chọn có ít nhất ba nữ bằng

- A. $\frac{70}{143}$. B. $\frac{73}{143}$. C. $\frac{56}{143}$. D. $\frac{87}{143}$.

Câu 7: Một bình đựng 8 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để có được ít nhất hai viên bi xanh là bao nhiêu?

- A. $\frac{41}{55}$. B. $\frac{14}{55}$. C. $\frac{28}{55}$. D. $\frac{42}{55}$.

Câu 8: Cho hai đường thẳng song song a và b . Trên đường thẳng a lấy 6 điểm phân biệt; trên đường thẳng b lấy 5 điểm phân biệt. Chọn ngẫu nhiên 3 điểm trong các điểm đã cho trên hai đường thẳng a và b . Xác suất để 3 điểm được chọn tạo thành một tam giác bằng.

- A. $\frac{5}{11}$. B. $\frac{60}{169}$. C. $\frac{2}{11}$. D. $\frac{9}{11}$.

Câu 9: Cho đa giác đều 12 đỉnh nội tiếp đường tròn tâm O . Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đó. Xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho bằng

- A. $\frac{12.8}{C_{12}^3}$. B. $\frac{C_{12}^8 - 12.8}{C_{12}^3}$. C. $\frac{C_{12}^3 - 12 - 12.8}{C_{12}^3}$. D. $\frac{12 + 12.8}{C_{12}^3}$.

Câu 10: Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 ta lập các số tự nhiên có 6 chữ số, đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số vừa lập, xác suất để chọn được một số có đúng 3 chữ số lẻ mà các chữ số lẻ xếp kề nhau bằng

A. $\frac{4}{35}$.

B. $\frac{1}{35}$.

C. $\frac{1}{840}$.

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

Câu 11: Một túi đựng 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Rút ngẫu nhiên ba tấm thẻ từ túi đó. Xác suất để tổng số ghi trên ba thẻ rút được là một số chia hết cho 3 bằng

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

B. $\frac{2C_3^3 + C_4^3 + C_3^1 C_3^1 C_4^1}{C_{10}^3}$.

C. $\frac{2C_3^3 + C_4^3}{C_{10}^3}$.

D. $\frac{2C_3^1 C_3^1 C_4^1}{C_{10}^3}$.

Câu 12: Cho $X = \{0; 1; 2; 3; \dots; 15\}$. Chọn ngẫu nhiên 3 số trong tập hợp X . Xác suất để trong ba số được chọn không có hai số liên tiếp bằng

A. $\frac{13}{35}$.

B. $\frac{7}{20}$.

C. $\frac{20}{35}$.

D. $\frac{13}{20}$.

Câu 13: Một hộp đựng 5 viên bi đỏ, 4 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp đó. Xác suất lấy được ít nhất 1 viên đỏ bằng

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

B. $\frac{1}{21}$.

C. $\frac{5}{42}$.

D. $\frac{20}{21}$.

Câu 14: Cho hình vuông $ABCD$. Trên các cạnh AB, BC, CD, DA lần lượt cho 1, 2, 3 và n điểm phân biệt ($n \geq 3; n \in \mathbb{N}$) khác A, B, C, D . Lấy ngẫu nhiên 3 điểm từ $n+6$ điểm đã cho. Biết xác suất lấy được một tam giác là $\frac{439}{560}$. Tìm n .

A. $n = 10$.

B. $n = 19$.

C. $n = 11$.

D. $n = 12$.

1 – A	2 – A	3 – C	4 – C	5 – A	6 – A	7 – D	8 – D	9 – C	10 – A
11 – B	12 – D	13 – D	14 – A						

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1.

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: $C_{20}^4 + C_{15}^4$.

Số cách chọn 4 học sinh có cả nam và nữ là $C_{35}^4 - C_{20}^4 - C_{15}^4$.

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

Câu 2.

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^1 \cdot C_9^1$.

Gọi A là biến cố: “Viên bi được lấy lần thứ hai là bi xanh”.

Trường hợp 1: Lần thứ nhất lấy viên đỏ, lần thứ hai lấy viên xanh: Có $C_6^1 \cdot C_4^1$ cách chọn.

Trường hợp 2: Lần thứ nhất lấy viên xanh, lần thứ hai lấy viên xanh: Có $C_4^1.C_3^1$ cách chọn.

$$\text{Suy ra } n(A) = C_6^1.C_4^1 + C_4^1.C_3^1.$$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{24+12}{10.9} = \frac{2}{5}.$$

Câu 3.

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

Gọi A là biến cố thỏa mãn yêu cầu bài toán.

$$A = \{(1;2), (2;1), (3;2), (2;3), (3;4), (4;3), (4;5), (5;4), (5;6), (6;5)\} \text{ nên } n(A) = 10.$$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}.$$

Câu 4.

Chọn ra ba sản phẩm tùy ý có $C_{40}^3 = 9880$ cách chọn. Do đó $n(\Omega) = 9880$.

Gọi A là biến cố có ít nhất 1 sản phẩm tốt. Khi đó $\bar{A}$ là biến cố 3 sản phẩm không có sản phẩm tốt.

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

$$\text{Do đó } n(A) = n(\Omega) - n(\bar{A}) = 9880 - 120 = 9760.$$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{9760}{9880} = \frac{244}{247}.$$

Câu 5.

Số các tam giác bất kỳ là $n(\Omega) = C_{18}^3$.

Số các tam giác đều là $\frac{18}{3} = 6$.

Có 18 cách chọn một đỉnh của đa giác, mỗi đỉnh có 8 cách chọn 2 đỉnh còn lại để được một tam giác cân.

Số các tam giác cân là: $18.8 = 144$.

Số các tam giác cân không đều là: $144 - 6.3 = 126 \Rightarrow n(A) = 126$.

$$\text{Xác suất cần tìm là } P(A) = \frac{126}{C_{18}^3} = \frac{21}{136}.$$

Câu 6.

Không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{13}^4 = 715$ (cách chọn).

Gọi A là biến cố “Bốn người được chọn có ít nhất ba nữ”.

$$\text{Ta có } n(A) = C_8^3.C_5^1 + C_8^4 = 350 \text{ (cách chọn). Suy ra } P(A) = \frac{350}{715} = \frac{70}{143}.$$

Câu 7.

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$ (cách chọn).

Gọi A là biến cố “Lấy được ít nhất hai viên bi xanh”.

Ta có $n(A) = C_8^2 C_4^1 + C_8^3 C_4^0 = 168$ (cách chọn).

Vậy xác suất $P(A) = \frac{168}{220} = \frac{42}{55}$.

Câu 8.

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{11}^3 = 165$.

Gọi A là biến cố: “ba điểm được chọn lập thành một tam giác”.

Trường hợp 1: Chọn hai điểm trên đường thẳng a và một điểm trên đường thẳng b có $C_6^2 \cdot C_5^1$ cách.

Trường hợp 2: Chọn một điểm trên đường thẳng a và hai điểm trên đường thẳng b có $C_6^1 \cdot C_5^2$ cách.

Suy ra $n(A) = C_6^2 \cdot C_5^1 + C_6^1 \cdot C_5^2 = 135$.

Vậy xác suất để 3 điểm được chọn tạo thành một tam giác là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{135}{165} = \frac{9}{11}$.

Câu 9.

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{12}^3$.

Gọi A : “Chọn được ba đỉnh tạo thành tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho”

Suy ra $\bar{A}$: “Chọn được ba đỉnh tạo thành tam giác có ít nhất một cạnh là cạnh của đa giác đã cho”.

Do đó $\bar{A}$: “Chọn được ba đỉnh tạo thành tam giác có một cạnh hoặc hai cạnh là cạnh của đa giác đã cho”.

Trường hợp 1: Chọn ra tam giác có 2 cạnh là 2 cạnh của đa giác đã cho, ta chọn ra 3 đỉnh liên tiếp của đa giác 12 cạnh. Có 12 cách.

Trường hợp 2: Chọn ra tam giác có đúng 1 cạnh là cạnh của đa giác đã cho, ta chọn ra 1 cạnh và 1 đỉnh không liền với 2 đỉnh của cạnh đó. Suy ra có 12 cách chọn một cạnh và $C_8^1 = 8$ cách chọn đỉnh.

Vậy có 12.8 cách.

Số phần tử của biến cố $\bar{A}$ là: $n(\bar{A}) = 12 + 12.8$.

Số phần tử của biến cố A là: $n(A) = C_{12}^3 - 12 - 12.8$.

Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{12}^3 - 12 - 12.8}{C_{12}^3}$.

Câu 10.

Ta có số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = A_8^6 = 20160$.

Gọi A : “Số được chọn có đúng 3 chữ số lẻ mà các chữ số lẻ xếp kề nhau”.

Chọn 3 chữ số lẻ có $A_4^3 = 24$ cách. Ta coi 3 chữ số lẻ này là một số a . Sắp số số a vào 4 vị trí có 4 cách; Còn 3 vị trí còn lại sắp xếp các chữ số chẵn có $A_4^3 = 24$ cách.

Khi đó $n(A) = 24.4.24 = 2304$. Vậy xác suất cần tính là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2304}{20160} = \frac{4}{35}$.

Câu 11.

Số cách rút ngẫu nhiên ba tấm thẻ từ túi có 10 thẻ là: C_{10}^3 cách.

Trong các số từ 1 đến 10 có ba số chia hết cho 3, bốn số chia cho 3 dư 1, ba số chia cho 3 dư 2.

Để tổng các số ghi trên ba thẻ rút được là một số chia hết cho 3 thì ba thẻ đó phải có số được ghi thỏa mãn một trong các trường hợp sau:

- Ba số đều chia hết cho 3.
- Ba số đều chia cho 3 dư 1.
- Ba số đều chia cho 3 dư 2.
- Một số chia hết cho 3, một số chia cho 3 dư 1, một số chia cho 3 dư 2.

Do đó số cách rút để tổng số ghi trên 3 thẻ rút được là một số chia hết cho 3 là $C_3^3 + C_4^3 + C_3^3 + C_3^1 C_4^1 C_3^1$ (cách).

Vậy xác suất cần tìm là: $\frac{2C_3^3 + C_4^3 + C_3^1 C_4^1 C_3^1}{C_{10}^3}$.

Câu 12.

Không gian mẫu có số phần tử là: $|\Omega| = C_{16}^3 = 560$ (phần tử).

Ta tìm số cách lấy ra ba số trong đó có đúng hai số liên tiếp nhau hoặc lấy ra được cả ba số liên tiếp nhau.

Khi đó ta có các trường hợp sau:

Trường hợp 1: Lấy ra ba số trong đó có đúng hai số liên tiếp nhau.

Trong ba số lấy ra có hai số 0,1 hoặc 14, 15 khi đó số thứ ba có 13 cách lấy.

Do đó trường hợp này có: $2.13 = 26$ cách lấy.

Trong ba số lấy ra không có hai số 0,1 hoặc 14, 15 khi đó ta có 13 cặp số liên tiếp nhau khác 0,1 và 14, 15, số thứ ba có 12 cách lấy. Do đó trường hợp này có: $13.12 = 156$ cách lấy.

Trường hợp 2: Lấy ra được cả ba số liên tiếp nhau có 14 cách lấy.

Vậy ta có $26 + 156 + 14 = 196$ cách lấy ra ba số liên tiếp nhau hoặc lấy ra ba số trong đó có hai số liên tiếp nhau.

Xác suất để trong ba số được chọn không có hai số liên tiếp là: $P = \frac{560 - 196}{560} = \frac{13}{20}$.

Câu 13.

Lấy 3 viên bi từ $5 + 4 = 9$ viên bi có C_9^3 cách.

+ Lấy 1 viên đỏ và 2 viên xanh có $C_5^1 C_4^2$ cách.

+ Lấy 2 viên đỏ và 1 viên xanh có $C_5^2 C_4^1$ cách.

+ Lấy 3 viên đỏ có C_5^3 cách.

Vậy xác suất cần tìm là $\frac{C_5^1 C_4^2 + C_5^2 C_4^1 + C_5^3}{C_9^3} = \frac{20}{21}$.

Câu 14.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{n+6}^3$.

Gọi A là biến cố 3 đỉnh tạo thành một tam giác.

Để 3 điểm là 3 đỉnh của một tam giác thì 3 điểm đó không thẳng hàng. Ta xét biến cố $\bar{A}$ là biến cố 3 đỉnh không tạo thành tam giác.

Trường hợp 1: Lấy 3 điểm thuộc cạnh CD có 1 cách.

Trường hợp 2: Lấy 3 điểm thuộc cạnh DA có C_n^3 cách.

Vậy $n(\bar{A}) = 1 + C_n^3$. Do đó $P(A) = \frac{C_{n+6}^3 - 1 - C_n^3}{C_{n+6}^3}$.

Theo giả thiết ta có: $\frac{C_{n+6}^3 - 1 - C_n^3}{C_{n+6}^3} = \frac{439}{560}$.

$$\Leftrightarrow \frac{1 + C_n^3}{C_{n+6}^3} = \frac{121}{560} \Leftrightarrow 560 \left[1 + \frac{n(n-1)(n-2)}{6} \right] = 121 \cdot \frac{(n+6)(n+5)(n+4)}{6}$$

$$\Leftrightarrow 439n^3 - 3495n^2 - 7834n - 11160 = 0 \Leftrightarrow n = 10.$$

Dạng 2: Các bài tập sử dụng quy tắc tính xác suất

Ví dụ mẫu

Ví dụ 1. Ba xạ thủ A_1, A_2, A_3 độc lập với nhau cùng nổ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của A_1, A_2, A_3 tương ứng là 0,7; 0,6 và 0,5. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng.

A. 0,45. B. 0,21. C. 0,75. D. 0,94.

Hướng dẫn giải

Gọi A_i : “Xạ thủ thứ i bắn trúng mục tiêu” với $i = \overline{1,3}$.

Khi đó $\bar{A}_i$: “Xạ thủ thứ i bắn không trúng mục tiêu”.

Ta có $P(A_1) = 0,7 \Rightarrow P(\bar{A}_1) = 0,3$;

$P(A_2) = 0,6 \Rightarrow P(\bar{A}_2) = 0,4$;

Ghi nhớ:

+) Xác suất của biến cố đối $\bar{A}$ của biến cố A là

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A).$$

$$P(A_3) = 0,5 \Rightarrow P(\overline{A_3}) = 0,5.$$

Gọi B : “Cả ba xạ thủ bắn không trúng mục tiêu” thì $\overline{B}$: “có ít nhất một xạ thủ bắn trúng mục tiêu”.

$$\text{Ta có } P(B) = P(\overline{A_1}) \cdot P(\overline{A_2}) \cdot P(\overline{A_3}) = 0,3 \cdot 0,4 \cdot 0,5 = 0,06.$$

$$\text{Khi đó } P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,06 = 0,94.$$

Chọn D.

Ví dụ 2. Một xạ thủ bắn bia. Biết rằng xác suất bắn trúng trong vòng 10 là 0,2; vòng 9 là 0,25 và vòng 8 là 0,15. Nếu trúng vòng k thì được k điểm. Giả sử xạ thủ đó bắn ba phát súng một cách độc lập. Xạ thủ đạt loại giỏi nếu anh ta đạt ít nhất 28 điểm. Xác suất để xạ thủ này đạt loại giỏi bằng

A. 0,0935. B. 0,0755. C. 0,0365. D. 0,0855.

Hướng dẫn giải

Gọi H là biến cố: “Xạ thủ bắn đạt loại giỏi”. A ; B ; C ; D là các biến cố sau:

A: “Ba viên trúng vòng 10”;

B: “Hai viên trúng vòng 10 và một viên trúng vòng 9”;

C: “Một viên trúng vòng 10 và hai viên trúng vòng 9”;

D: “Hai viên trúng vòng 10 và hai viên trúng vòng 8”.

Các biến cố A ; B ; C ; D là các biến cố xung khắc từng đôi một nên

$$H = A \cup B \cup C \cup D.$$

Áp dụng quy tắc cộng mở rộng ta có:

$$P(H) = P(A) + P(B) + P(C) + P(D).$$

$$\text{Mà } P(A) = (0,2) \cdot (0,2) \cdot (0,2) = 0,008;$$

$$P(B) = (0,2) \cdot (0,2) \cdot (0,25) + (0,2) \cdot (0,25) \cdot (0,2) + (0,25) \cdot (0,2) \cdot (0,2) = 0,03;$$

$$P(C) = (0,2) \cdot (0,25) \cdot (0,25) + (0,25) \cdot (0,2) \cdot (0,25) + (0,25) \cdot (0,25) \cdot (0,2) = 0,0375$$

$$P(D) = (0,2) \cdot (0,2) \cdot (0,15) + (0,2) \cdot (0,15) \cdot (0,2) + (0,15) \cdot (0,2) \cdot (0,2) = 0,018.$$

$$\text{Do đó } P(H) = 0,008 + 0,03 + 0,0375 + 0,018 = 0,0935.$$

Chọn A.

Ví dụ 3. Túi I chứa 3 bi trắng, 7 bi đỏ, 15 bi xanh. Túi II chứa 10 bi trắng, 6 bi đỏ, 9 bi xanh. Từ mỗi túi lấy ngẫu nhiên 1 viên bi. Xác suất để lấy được hai viên cùng màu bằng

A. $\frac{207}{625}$.

B. $\frac{72}{625}$.

C. $\frac{418}{625}$.

D. $\frac{553}{625}$.

Hướng dẫn giải

+) Nếu k biến cố $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$ đôi một là độc lập thì

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

+) Nếu các biến cố $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$ đôi một xung khắc nhau thì

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

Gọi A_t, A_d, A_x lần lượt là biến cố bị rút được từ túi I là trắng, đỏ, xanh.

Gọi B_t, B_d, B_x lần lượt là biến cố bị rút được từ túi II là trắng, đỏ, xanh.

Các biến cố A_t, A_d, A_x độc lập với B_t, B_d, B_x .

$$\text{Ta có } P(A_t) = \frac{3}{25}; P(A_d) = \frac{7}{25}; P(A_x) = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}.$$

$$P(B_t) = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}; P(B_d) = \frac{6}{25}; P(B_x) = \frac{9}{25}.$$

Vậy xác suất để lấy được hai bi cùng màu là

$$\begin{aligned} P(A_t B_t \cup A_d B_d \cup A_x B_x) &= P(A_t B_t) + P(A_d B_d) + P(A_x B_x) \\ &= P(A_t) \cdot P(B_t) + P(A_d) \cdot P(B_d) + P(A_x) \cdot P(B_x) \\ &= \frac{3}{25} \cdot \frac{2}{5} + \frac{7}{25} \cdot \frac{6}{25} + \frac{3}{5} \cdot \frac{9}{25} = \frac{207}{625}. \end{aligned}$$

Chọn A.

Bài tập tự luyện dạng 2

Câu 1: Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,6. Người đó bắn hai viên đạn một cách độc lập. Xác suất để một viên trúng mục tiêu và một viên trượt mục tiêu là

- A. 0,45. B. 0,4. C. 0,48. D. 0,24.

Câu 2: Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là 0,3 và Nam thắng Việt là 0,4. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ bằng

- A. 0,12. B. 0,7. C. 0,9. D. 0,21.

Câu 3: Ba xạ thủ cùng bắn vào một tấm bia, xác suất trúng đích lần lượt là 0,5; 0,6 và 0,7. Xác suất để có đúng 2 người bắn trúng bia là

- A. 0,29 B. 0,44. C. 0,21. D. 0,79.

Câu 4: Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 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. Xác suất để thí sinh đó được 6 điểm là

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

Câu 5: Trong một cuộc thi có 10 câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Với mỗi câu, nếu chọn phương án trả lời đúng thì thí sinh được cộng 5 điểm, nếu chọn phương án trả lời sai sẽ bị trừ 1 điểm. Tính xác suất để một thí sinh làm bài bằng cách lựa chọn ngẫu nhiên phương án được 26 điểm, biết thí sinh phải làm hết các câu hỏi và mỗi câu hỏi chỉ chọn được duy nhất một phương án trả lời (chọn giá trị gần đúng nhất).

- A. $P = 0,016222$. B. $P = 0,0162227$. C. $P = 0,028222$. D. $P = 0,282227$.

1 – C	2 – D	3 – B	4 – C	5 – A					
-------	-------	-------	-------	-------	--	--	--	--	--

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1.

Gọi A_1, A_2, X lần lượt là biến cố bắn trúng mục tiêu của viên đạn thứ nhất, viên đạn thứ hai, một viên đạn trúng mục tiêu và một viên trượt mục tiêu.

Khi đó $X = A_1 \overline{A_2} + \overline{A_1} \cdot A_2$.

Xác suất cần tìm là $P(X) = P(A_1 \overline{A_2}) + P(\overline{A_1} \cdot A_2) = 0,6 \cdot 0,4 + 0,4 \cdot 0,6 = 0,48$.

Câu 2.

Ván 1: Xác suất Việt và Nam hòa là $1 - (0,3 + 0,4) = 0,3$.

Ván 2: Xác suất Việt thắng hoặc Nam thắng là $0,3 + 0,4 = 0,7$.

Xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ là: $P = 0,3 \cdot 0,7 = 0,21$.

Câu 3.

Gọi A là biến cố người thứ nhất bắn trúng thì $\overline{A}$ là biến cố người thứ nhất bắn trượt.

Vậy $P(A) = 0,5$; $P(\overline{A}) = 0,5$.

Gọi B là biến cố người thứ hai bắn trúng và C là biến cố người thứ ba bắn trúng.

Tương tự ta có $P(B) = 0,6$; $P(\overline{B}) = 0,4$; $P(C) = 0,7$; $P(\overline{C}) = 0,3$.

Để hai người bắn trúng bia có các khả năng sau xảy ra:

Trường hợp 1: Người thứ nhất và thứ hai bắn trúng, người thứ ba bắn trượt.

Xác suất xảy ra là: $P(A) \cdot P(B) \cdot P(\overline{C}) = 0,5 \cdot 0,6 \cdot 0,3 = 0,09$.

Trường hợp 2: Người thứ nhất và thứ ba bắn trúng, người thứ hai bắn trượt.

Xác suất xảy ra là: $P(A) \cdot P(\overline{B}) \cdot P(C) = 0,5 \cdot 0,4 \cdot 0,7 = 0,14$.

Trường hợp 3: Người thứ hai và thứ ba bắn trúng, người thứ nhất bắn trượt.

Xác suất xảy ra là: $P(\overline{A}) \cdot P(B) \cdot P(C) = 0,5 \cdot 0,6 \cdot 0,7 = 0,21$.

Vậy xác suất để hai người bắn trúng bia là: $0,09 + 0,14 + 0,21 = 0,44$.

Câu 4.

Xác suất để chọn được câu trả lời đúng là $\frac{1}{4}$, xác suất để chọn được câu trả lời sai là $\frac{3}{4}$.

Để được 6 điểm thì thí sinh đó phải trả lời đúng 30 câu và trả lời sai 20 câu.

Xác suất để thí sinh đó được 6 điểm là $C_{50}^{20} \left(\frac{3}{4}\right)^{20} \left(\frac{1}{4}\right)^{30} = 0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{20}$.

Câu 5.

Gọi A : “Thí sinh đó được 26 điểm”. Ta có $\overline{A}$: “Thí sinh đó trả lời đúng 6 câu hỏi và trả lời sai 4 câu hỏi”.

Xác suất trả lời đúng một câu hỏi là $\frac{1}{4}$.

Xác suất trả lời sai một câu hỏi là $\frac{3}{4}$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = C_{10}^4 \left(\frac{1}{4}\right)^6 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^4 = 0,016222$.