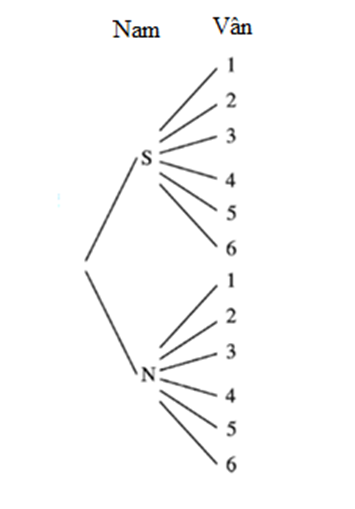
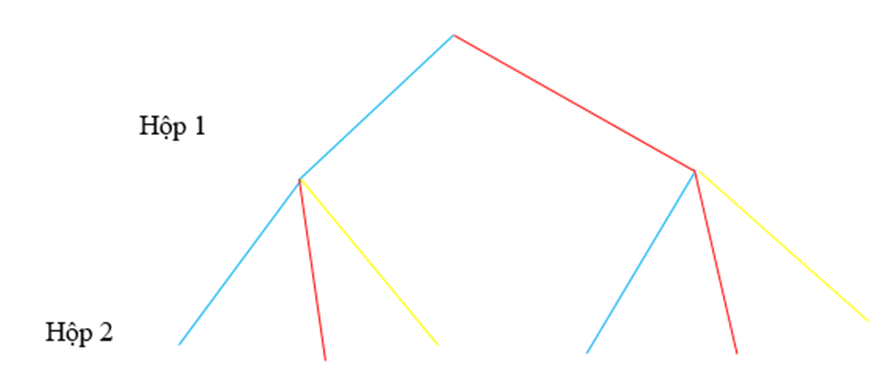
# Tổng hợp lý thuyết Chương 9

**Tổng hợp lý thuyết Chương 9 - Kết nối tri thức**  
**A. Lý thuyết tổng hợp Toán 10 Chương 9**  
**1. Biến cố**  
- Phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử) là một thí nghiệm hay một hành động mà kết quả của nó không thể biết được trước khi phép thử được thực hiện.  
- Không gian mẫu của phép thử là tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra khi thực hiện phép thử. Không gian mẫu của phép thử được kí hiệu là Ω.  
- Kết quả thuận lợi cho một biến cố E liên quan tới phép thử T là kết quả của phép thử T làm cho biến cố đó xảy ra.  
**Chú ý:** Ta chỉ xét các phép thử mà không gian mẫu gồm hữu hạn kết quả.  
**Ví dụ:** Trong một túi gồm ba quả bóng: màu đỏ, màu xanh, màu vàng. Lấy ngẫu nhiên ra một quả bóng. Phép thử ngẫu nhiên ở đây là gì? Mô tả không gian mẫu.  
**Hướng dẫn giải**  
Phép thử ngẫu nhiên ở đây là lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong túi.  
Khi lấy ngẫu nhiên ra một quả bóng thì có các kết quả có thể là: lấy được quả bóng màu đỏ hoặc quả bóng màu xanh, hoặc quả bóng màu vàng.  
Vậy không gian mẫu là Ω = {bóng màu đỏ, bóng màu xanh, bóng màu vàng}.  
- Mỗi biến cố là một tập con của không gian mẫu Ω. Tập con này là tập hợp tất cả các kết quả thuận lợi cho biến cố đó.  
- Biến cố chắc chắn là tập Ω, biến cố không thể là tập ∅.  
- Biến cố đối của biến cố E là biến cố “E không xảy ra”.  
Biến cố đối của E được kí hiệu là ¯¯¯EE¯.  
**Nhận xét:** Nếu biến cố E là tập con của không gian mẫu Ω thì biến cố đối ¯¯¯EE¯ là tập hợp tất cả cá phần tử của Ω mà không là phần tử của E. Vậy biến cố ¯¯¯EE¯ là phần bù của E trong Ω: ¯¯¯EE¯ = CΩE.  
**Ví dụ:** Gieo một con xúc xắc cân đối, đồng chất.  
a) Không gian mẫu ở đây là gì?  
b) Gọi A là biến cố “Số chấm xuất hiện là số lẻ”. Biến cố A là tập con nào của không gian mẫu.  
c) Tìm biến cố đối của biến cố A.  
**Hướng dẫn giải**  
a) Khi gieo con xúc xắc cân đối, đồng chất thì có 6 khả năng có thể xảy ra, đó là xuất hiện mặt 1, 2, 3, 4, 5, 6 (chấm).  
⇒ Không gian mẫu của phép thử là Ω = {1; 2; 3; 4; 5; 6}.  
Vậy Ω = {1; 2; 3; 4; 5; 6}.  
b) A là biến cố “Số chấm xuất hiện là số lẻ”.  
Khi đó, các kết quả thuận lợi cho biến cố A là 1; 3; 5.  
⇒ A = {1; 3; 5} ⊂ Ω.  
Vậy A = {1; 3; 5}.  
c) Biến cố A: “Số chấm xuất hiện là số lẻ” không xảy ra khi số chấm xuất hiện là số chẵn.  
⇒ Biến cố đối của A là ¯¯¯AA¯: “Số chấm xuất hiện là số chẵn”.  
Các kết quả thuận lợi cho ¯¯¯AA¯ là: 2 ; 4 ; 6.  
⇒ ¯¯¯AA¯ = {2 ; 4 ; 6} ⊂ Ω.  
Vậy biến cố đối của biến cố A là ¯¯¯AA¯: “Số chấm xuất hiện là số chẵn” và ¯¯¯AA¯ = {2 ; 4 ; 6}.  
**2. Định nghĩa cổ điển của xác suất**  
**\* Định nghĩa cổ điển của xác suất:**  
Cho phép thử T có không gian mẫu là Ω. Giả thiết rằng các kết quả có thể của T là đồng khả năng. Khi đó nếu E là một biến cố liên quan đến phép thử T thì xác suất của E được cho bởi công thức.  
P(E) = n(E)n(Ω)(n(E))/(n(Ω)), trong đó n(Ω) và n(E) tương ứng là số phần tử của tập Ω và tập E.  
**Nhận xét:**  
+ Với mỗi biến cố E, ta có 0 ≤ P(E) ≤ 1.  
+ Với mỗi biến cố chắc chắn (là tập Ω), ta có P(Ω) = 1.  
+ Với mỗi biến cố không thể (là tập ∅), ta có P(∅) = 0.  
**Ví dụ:**Trong phép thử gieo hai con xúc xắc, tính xác suất của các biến cố sau? Hãy nhận xét về hai biến cố đó.  
A: “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc nhỏ hơn 13”;  
B: “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 13”.  
**Hướng dẫn giải**  
Khi gieo mỗi con xúc xắc thì kết quả có thể là xuất hiện mặt 1, 2, …, 6 chấm.  
Các kết quả có thể của phép thử là cặp số (i; j), trong đó i, j lần lượt là mặt i chấm, j chấm xuất hiện.  
Khi đó, ta có không gian mẫu của phép thử gieo hai con xúc xắc là:  
Ω = {(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), (5; 1), (5; 2), (5; 3), (5; 4), (5; 5), (5; 6), (6; 1), (6; 2), (6; 3), (6; 4), (6; 5), (6; 6)}.  
⇒ n(Ω) = 36.  
- Ta thấy tất cả các kết quả có thể trong không gian mẫu đều có tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc nhỏ hơn 13.  
Do đó, tất cả các kết quả có thể trong không gian mẫu đều thuận lợi cho biến cố A : “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc nhỏ hơn 13”.  
⇒A = Ω = {(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), (5; 1), (5; 2), (5; 3), (5; 4), (5; 5), (5; 6), (6; 1), (6; 2), (6; 3), (6; 4), (6; 5), (6; 6)}.  
⇒ n(A) = n(Ω) =36.  
⇒P(A) = n(A)n(Ω)(n(A))/(n(Ω))= 1.  
⇒Biến cố A là biến cố chắc chắn.  
- Ta thấy tổng số chấm của hai con xúc xắc luôn nhỏ hơn hoặc bằng 12 nên không có kết quả có thể nào trong không gian mẫu thuận lợi cho biến cố B : “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 13”.  
Do đó, có 0 kết quả thuận lợi cho biến cố B.  
⇒B = ∅  
⇒n(B) = 0 ⇒P(B) =n(B)n(Ω)(n(B))/(n(Ω))= 0.  
⇒ Biến cố B là biến cố không thể.  
Vậy biến cố A: “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc nhỏ hơn 13” có xác suất bằng 1 và biến cố A là biến cố chắc chắn.  
Biến cố B: “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 13” có xác suất bằng 0 và biến cố B là biến cố không thể.  
**Chú ý:** Trong những phép thử đơn giản, ta đếm số phần tử của tập Ω và số phần tử của biến cố E bằng cách liệt kê ra tất cả các phần tử của hai tập hợp này.  
**Ví dụ:**Lấy ngẫu nhiên một trong các số nguyên dương lớn hơn 10 và nhỏ hơn 100. Tính xác suất của biến cố B: “Số lấy ra là số chẵn”.  
**Hướng dẫn giải**  
Lấy ngẫu nhiên một trong các số nguyên dương lớn hơn 10 và nhỏ hơn 100, tức là lấy ngẫu nhiên một số trong tập hợp {11; 12; 13; …;99}.  
⇒ Không gian mẫu của phép thử là Ω = {11; 12; 13; …;99}.  
⇒ n(Ω) = 99 – 11 + 1 = 89.  
B là biến cố “Số lấy ra là số chẵn”.  
Khi đó, các kết quả thuận lợi cho biến cố B là: 12; 14; 16; …; 98.  
⇒ B = {12; 14; 16; …; 98}.  
⇒ n(B) = 98−122+1(98−12)/(2)+1 = 44.  
⇒ P(B) =n(B)n(Ω)(n(B))/(n(Ω))=4489(44)/(89).  
Vậy xác suất của biến cố B: “Số lấy ra là số chẵn” là 4489(44)/(89).  
**3. Nguyên lý xác suất bé**  
- Nếu một biến cố có xác suất rất bé thì trong một phép thử biến cố đó sẽ không xảy ra.  
**Chú ý:** Trong thực tế, xác suất của một biến cố được coi là bé phụ thuộc vào từng trường hợp cụ thể. Chẳng hạn, xác suất của một chiếc điện thoại bị lỗi kĩ thuật là 0,001 được coi là rất bé, nhưng nếu xác suất cháy nổ động cơ của một máy bay là 0,001 thì xác suất này không được coi là bé.  
**Ví dụ**: Xác suất để một bình gas bị chảy nổ là 0,002 thì không thể coi là bé. Nhưng nếu xác suất để tàu về ga chậm là 0,002 thì có thể xem là tàu về ga đúng giờ.  
**4. Sử dụng phương pháp tổ hợp**  
Trong nhiều bài toán, để tính số phần tử của không gian mẫu, của các biến cố, ta thường sử dụng các quy tắc đếm, các công thức tính hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp.  
**Ví dụ:**Một hộp có 6 viên bi trắng và 3 viên bi đen. Lấy ngẫu nhiên từ hộp 2 viên bi. Tính xác suất của biến cố E: “Lấy được 1 viên bi trắng”;  
**Hướng dẫn giải**  
Trong hộp có 6 viên bi trắng và 3 viên bi đen nên có tổng số bi là 6 + 3 = 9 viên bi.  
Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp, tức là lấy 2 trong 9 viên bi, ta có C29C92= 36 cách.  
⇒ n(Ω) = 36.  
Biến cố E: “Lấy được 1 viên bi trắng”.  
Khi đó:  
+ Lấy được 1 viên bi màu trắng trong 6 viên bi trắng, có C16C61cách.  
+ Lấy 1 viên bi còn lại không phải màu trắng nên lấy 1 trong 3 viên bi màu đen, ta có: C13C31cách.  
Theo quy tắc nhân, ta có C16C61.C13C31= 18 cách lấy 2 viên bi trong đó có 1 viên bi màu trắng.  
⇒ n(E) = 18  
⇒ P(E) = 1836(18)/(36)= 12(1)/(2).  
Vậy xác suất của biến cố E: “ Lấy được 1 viên bi trắng” là 12(1)/(2).  
**5. Sử dụng sơ đồ hình cây**  
Trong một bài toán, phép thử T được hình thành từ một vài phép thử, chẳng hạn: gieo xúc xắc liên tiếp bốn lần; lấy ba viên bi, mỗi viên từ một hộp; …. Khi đó ta sử dụng sơ đồ hình cây để có thể mô tả đầy đủ, trực quan không gian mẫu và biến cố cần tính xác suất.  
**Ví dụ:**Hai bạn Nam có một đồng xu, bạn Vân có một con xúc xắc 6 mặt (đồng xu và con xúc xắc đều cân đối, đồng chất). Nam gieo đồng xu, sau đó Vân gieo con xúc xắc.  
a) Vẽ sơ đồ hình cây mô tả không gian mẫu của phép thử.  
b) Tính xác suất của biến cố A: “Đồng xu xuất hiện mặt sấp” và B: “Con xúc sắc xuất hiện mặt 5 chấm”.  
**Hướng dẫn giải**  
a) Nam gieo một đồng xu thì có 2 kết quả có thể là đồng xu xuất hiện mặt sấp (S) hoặc đồng xu xuất hiện mặt ngửa (N).  
Vân gieo con xúc xắc thì có 6 kết quả có thể là xuất hiện mặt 1; 2; 3;…; 6 chấm.  
Khi đó, ta có sơ đồ hình cây mô tả các kết quả có thể của phép thử như sau:  
  
Từ sơ đồ hình cây ta thấy các kết quả có thể của phép thử là:  
(S,1); (S,2); (S,3); (S,4); (S,5); (S,6); (N,1); (N,2); (N,3); (N,4); (N,5); (N,6).  
⇒ Không gian mẫu của phép thử là: Ω = {(S,1); (S,2); (S,3); (S,4); (S,5); (S,6); (N,1); (N,2); (N,3); (N,4); (N,5); (N,6)}.  
⇒ n(Ω) = 12.  
Vậy không gian mẫu của phép thử là: Ω = {(S,1); (S,2); (S,3); (S,4); (S,5); (S,6); (N,1); (N,2); (N,3); (N,4); (N,5); (N,6)}.  
b) Với biến cố A: “Đồng xu xuất hiện mặt sấp”  
Ta thấy có các kết quả thuận lợi cho A là: (S,1); (S,2); (S,3); (S,4); (S,5); (S,6).  
⇒ A = {(S,1); (S,2); (S,3); (S,4); (S,5); (S,6)}.  
⇒ n(A) = 6  
⇒P(A) =n(A)n(Ω)(n(A))/(n(Ω))= 612(6)/(12) = 12(1)/(2).  
Với biến cố B: “Con xúc sắc xuất hiện mặt 5 chấm”.  
Ta thấy có những kết quả thuận lợi cho biến cố B là: (S,5); (N,5)  
⇒ B = {(S,5); (N,5)}  
⇒ n(B) = 2  
⇒ P(B) =n(B)n(Ω)(n(B))/(n(Ω))=212(2)/(12) = 16(1)/(6).  
Vậy xác suất của biến cố A: “Đồng xu xuất hiện mặt sấp” là 12(1)/(2); xác suất của biến cố B: “Con xúc sắc xuất hiện mặt 5 chấm” là 16(1)/(6).  
**6. Xác suất của biến cố đối**  
Cho E là một biến cố. Xác suất của biến cố ¯¯¯EE¯ liên hệ với xác suất của biến cố E bởi công thức sau : P(E) = 1 – P(¯¯¯EE¯).  
**Chú ý:** Trong một số bài toán, nếu tính trực tiếp xác suất của biến cố gặp khó khăn, ta có thể tính gián tiếp bằng cách tính xác suất của biến cố đối của nó.  
**Ví dụ:**Trong hộp có một số quả bóng màu đỏ và màu xanh có kích thước và khối lượng như nhau. Nếu lấy ngẫu nhiên hai quả bóng từ hộp thì xác xuất để hai quả này cùng màu là 0,4. Hỏi xác xuất để hai quả bóng lấy ra khác màu là bao nhiêu.  
**Hướng dẫn giải**  
Vì biến cố “Lấy được hai quả bóng cùng màu” là biến cố đối của biến cố “Lấy được hai quả bóng khác màu”.  
Do đó, xác xuất để hai quả bóng lấy ra khác màu là: 1 - 0, 4 = 0,6.  
Vậy xác xuất để hai quả bóng lấy ra khác màu là 0,6.  
  
**B. Bài tập tổng hợp Toán 10 Chương 9**  
**Bài 1:** Tổ 2 của lớp 10B có 5 bạn nữ là Hương, Nga, Hạnh, Lam, Vân và 4 bạn nam là Quân, Long, Nam, Lâm. Giáo viên muốn chọn ngẫu nhiên 1 học sinh trong tổ để đi tập văn nghệ. Phép thử ngẫu nhiên ở đây là gì ? Mô tả không gian mẫu.  
**Hướng dẫn giải**  
Tổ 2 của lớp 10B này có 5 bạn nữ và 4 bạn nam, nên tổ 2 có 5 + 4 = 9 bạn.  
Phép thử ngẫu nhiên là chọn ngẫu nhiên một học sinh trong tổ để đi tập văn nghệ.  
Không gian mẫu là tập hợp tất cả học sinh trong tổ.  
Ta có Ω= {Hương, Nga, Hạnh, Lam, Vân, Quân, Long, Nam, Lâm}.  
Vậy phép thử ngẫu nhiên là chọn ngẫu nhiên một học sinh trong tổ để đi tập văn nghệ.  
Không gian mẫu là Ω= {Hương, Nga, Hạnh, Lam, Vân, Quân, Long, Nam, Lâm}.  
**Bài 2 :** Có hai hộp chứa các quả bóng được đánh số. Hộp thứ nhất có bốn quả bóng được đánh số lần lượt từ 1 đến 4. Hộp thứ hai có 5 quả bóng được đánh số lần lượt từ 1 đến 5. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra 1 quả bóng. Tính xác suất để tổng hai số trên hai quả bóng không nhỏ hơn 7.  
**Hướng dẫn giải**  
Vì khi lấy ngẫu nhiên mỗi hộp 1 quả bóng thì hộp thứ nhất có thể 4 kết quả có thể; hộp thứ hai có 5 kết quả có thể.  
Kết quả có thể của phép thử là cặp số (i, j), trong đó i, j lần lượt là số ghi trên bóng lấy được trong hộp thứ nhất và hộp thứ hai.  
Khi đó, ta có bảng mô tả không gian mẫu Ω như sau:  
  
  
  
  
Hộp thứ 2  
Hộp thứ 1  
  
  
1  
  
  
2  
  
  
3  
  
  
4  
  
  
5  
  
  
  
  
1  
  
  
(1,1)  
  
  
(1,2)  
  
  
(1,3)  
  
  
(1,4)  
  
  
(1,5)  
  
  
  
  
2  
  
  
(2,1)  
  
  
(2,2)  
  
  
(2,3)  
  
  
(2,4)  
  
  
(2,5)  
  
  
  
  
3  
  
  
(3,1)  
  
  
(3,2)  
  
  
(3,3)  
  
  
(3,4)  
  
  
(3,5)  
  
  
  
  
4  
  
  
(4,1)  
  
  
(4,2)  
  
  
(4,3)  
  
  
(4,4)  
  
  
(4,5)  
  
  
  
  
Mỗi ô trong bảng là một kết quả có thể. Có 20 ô, do đó n(Ω)= 20.  
Gọi A là biến cố: “Tổng hai số trên hai quả bóng không nhỏ hơn 7”.  
Khi đó, các kết quả thuận lợi cho A là: (2,5); (3,4); (4,3); (3,5); (4,4); (4,5).  
⇒ A = {(2,5); (3,4); (4,3); (3,5); (4,4); (4,5)}.  
⇒ n(A) = 6.  
⇒P(A) = n(A)n(Ω)(nA)/(nΩ)= 620(6)/(20) = 310(3)/(10).  
Vậy xác suất để tổng hai số trên hai quả bóng không nhỏ hơn 7 là 310(3)/(10).  
**Bài 3:** Gieo lần lượt ba đồng xu cân đối và đồng chất.  
a) Mô tả không gian mẫu.  
b) Biến cố A: “Hai đồng xu xuất hiện mặt ngửa”;  
Tìm biến cố đối ¯¯¯AA¯, và tính xác suất của A, ¯¯¯AA¯.  
**Hướng dẫn giải**  
a) Gọi S, N lần lượt là mặt sấp và mặt ngửa của đồng xu.  
Khi gieo lần lượt ba đồng xu ta có các kết quả có thể là: SSS; SSN; SNN; NNN; NNS; NSS; SNS; NSN.  
⇒ Không gian mẫu Ω = {SSS; SSN; SNN; NNN; NNS; NSS; SNS; NSN}.  
⇒n(Ω)= 8.  
Vậy không gian mẫu Ω = {SSS; SSN; SNN; NNN; NNS; NSS; SNS; NSN}.  
b) Xét biến cố A: “Hai đồng xu xuất hiện mặt ngửa”.  
Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là: SNN; NNS; NSN.  
⇒ A = {SNN; NNS; NSN}.  
⇒ n(A) = 3  
P(A) = n(A)n(Ω)(nA)/(nΩ) = 38(3)/(8)  
Biến cố A không xảy ra khi hai đồng xu không xuất hiện mặt ngửa, tức là chỉ có 1 đồng xu xuất hiện mặt ngửa, hoặc không có đồng xu nào xuất hiện mặt ngửa hoặc cả ba đồng xu đều xuất hiện mặt ngửa.  
Khi đó ¯¯¯AA¯: “Có 1 đồng xu xuất hiện mặt ngửa hoặc không có đồng xu nào xuất hiện mặt ngửa hoặc cả ba đồng xu đều xuất hiện mặt ngửa”.  
Các kết quả thuận lợi cho biến cố ¯¯¯AA¯ là: SSS; SSN; NNN; NSS; SNS.  
⇒ ¯¯¯AA¯= {SSS; SSN; NNN; NSS; SNS}  
⇒n(¯¯¯AA¯) = 5  
P(¯¯¯AA¯) = n(¯¯¯A)n(Ω)(nA¯)/(nΩ) = 58(5)/(8).  
Vậy biến cố đối của biến cố A là: ¯¯¯AA¯: “Có 1 đồng xu xuất hiện mặt ngửa hoặc không có đồng xu nào xuất hiện mặt ngửa hoặc cả ba đồng xu đều xuất hiện mặt ngửa”.  
Xác suất của biến cố A là 38(3)/(8), xác suất của biến cố ¯¯¯AA¯ là 58(5)/(8).  
**Bài 4 :**Hộp thứ nhất đựng 1 thẻ xanh, 1 thẻ đỏ. Hộp thứ hai đựng 1 thẻ xanh và 1 thẻ đỏ và 1 thẻ vàng. Các thẻ có kích thước và khối lượng như nhau. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một thẻ.  
a) Sử dụng sơ đồ hình cây, liệt kê tất cả các kết quả có thể xảy ra.  
b) Tính xác suất của biến cố “Trong hai thẻ lấy ra có ít nhất một thẻ đỏ”.  
**Hướng dẫn giải**  
a) Kí hiệu Đ, X, V tương ứng là viên bi màu đỏ, màu xanh và màu vàng.  
Đường đi màu đỏ, xanh, vàng tương ứng với bi đỏ, xanh, vàng.  
Các kết quả có thể xảy ra khi lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một quả bóng được thể hiện ở sơ đồ cây sau:  
  
Vậy có tất cả 6 kết quả có thể là: XX; XĐ; XV; ĐX; ĐĐ; ĐV  
⇒ Không gian mẫu Ω = {XX; XĐ; XV; ĐX; ĐĐ; ĐV}  
Vậy không gian mẫu Ω là Ω = {XX; XĐ; XV; ĐX; ĐĐ; ĐV}.  
b) Gọi A là biến cố “Trong hai thẻ lấy ra có ít nhất một thẻ màu đỏ”.  
Khi đó, các kết quả thuận lợi cho A là: XĐ; ĐX; ĐĐ.  
⇒ A = {XĐ; ĐX; ĐĐ}  
⇒ n(A) = 3  
⇒ P(A) =n(A)n(Ω)(nA)/(nΩ) = 36(3)/(6)= 12(1)/(2).  
Vậy xác suất của biến cố “Trong hai thẻ lấy ra có ít nhất một thẻ đỏ” là 12(1)/(2).  
**Bài 5:** Tung lần lượt ba đồng xu cân đối và đồng chất. Biến cố B: “Có ít nhất một đồng xu xuất hiện mặt sấp”.  
Tìm biến cố đối ¯¯¯BB¯ của B sau đó tính xác suất của B và ¯¯¯BB¯  
**Hướng dẫn giải**  
Khi tung một đồng xu cân đối và đồng chất thì có 2 khả năng có thể là xuất hiện mặt sấp (S) hoặc xuất hiện mặt ngửa (N).  
Khi đó tung ba đồng xu cân đối và đồng chất thì có 2.2.2 = 8 khả năng.  
⇒ Số phần tử của không gian mẫu là: n(Ω) = 8.  
Xét biến cố B: “Có ít nhất một đồng xu xuất hiện mặt sấp”.  
Khi đó B không xảy ra khi không có đồng xu nào xuất hiện mặt sấp.  
⇒ Biến cố đối của B là ¯¯¯BB¯: “Không có đồng xu nào xuất hiện mặt sấp”.  
Khi không có đồng xu nào xuất hiện mặt sấp, tức là cả ba đồng xu đều xuất hiện mặt ngửa.  
⇒ Chỉ có 1 kết quả thuận lợi cho biến cố ¯¯¯BB¯ là NNN.  
⇒ ¯¯¯BB¯= {NNN}.  
⇒ n(¯¯¯BB¯) = 1⇒ P(¯¯¯BB¯) =n(¯¯¯B)n(Ω)(nB¯)/(nΩ) = 18(1)/(8)  
⇒ P(B) = 1 – P(¯¯¯BB¯) = 1 – 18(1)/(8)= 78(7)/(8).  
Vậy biến cố đối của B là ¯¯¯BB¯: “Không có đồng xu nào xuất hiện mặt sấp”.  
Xác suất của B là 78(7)/(8); xác suất của ¯¯¯BB¯ là 18(1)/(8).  
**Bài 6:** Trong hộp có 4 bi xanh, 3 bi đỏ và 5 bi vàng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp 3 viên bi. Tính xác suất để trong 3 bi lấy ra:  
a) Có ít nhất 1 bi xanh.  
b) Có ít nhất 2 bi đỏ.  
**Lời giải**  
a) Ta có tổng số bi gồm 4 bi xanh, 3 bi đỏ và 5 bi vàng là 4 + 3 + 5 = 12 viên bi.  
Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi trong tổng số 12 viên bi có C312C123= 220 cách.  
⇒ Số phần tử của không gian mẫu là: n(Ω) = 220.  
Gọi A là biến cố “Không lấy được bi xanh nào”. Khi đó, số bi lấy ra chỉ có bi đỏ và vàng.  
Tức là lấy 3 viên bi từ 8 viên bi (3 bi đỏ và 5 bi vàng), ta có C38C83= 56 cách.  
⇒ n(A) = 56.  
⇒ P(A) = n(A)n(Ω)(nA)/(nΩ) = 56220(56)/(220) = 1455(14)/(55)  
Biến cố ¯¯¯AA¯: “Trong 3 bi lấy ra có ít nhất 1 bi xanh” là biến cố đối của biến cố A.  
Khi đó, xác suất để xảy ra biến cố “Trong 3 bi lấy ra có ít nhất 1 bi xanh là”:  
P(¯¯¯AA¯) = 1 –P(A) = 1 – 1455(14)/(55) = 4155(41)/(55).  
Vậy xác suất để trong 3 bi lấy ra có ít nhất 1 bi xanh là 4155(41)/(55).  
b) Gọi B là biến cố “Lấy được ít nhất 2 bi đỏ”.  
⇒ Biến cố đối của biến cố B là ¯¯¯BB¯: “Lấy được 1 viên bi đỏ hoặc không lấy được viên bi đỏ nào”.  
- Lấy được 1 viên bi đỏ còn 2 viên bi là xanh hoặc vàng, ta có: C13C31.C29C92= 108 cách.  
- Không lấy được viên bi màu đỏ nào, tức là lấy được 3 viên bi trong 9 viên bi xanh và vàng, ta có:C39C93= 84 cách.  
Theo quy tắc cộng ta có số cách để lấy được 1 viên bi đỏ hoặc không lấy được viên bi đỏ nào là 108 + 84 = 192.  
⇒ n(¯¯¯BB¯) = 192.  
⇒ P(¯¯¯BB¯) = 192220(192)/(220)= 4855(48)/(55).  
⇒ P(B) = 1 – P(¯¯¯BB¯) = 1 – 4855(48)/(55)= 755(7)/(55).  
Vậy xác suất để trong 3 bi lấy ra có ít nhất 2 bi đỏ là: 755(7)/(55).  
**Bài :** Một người đi du lịch mang 3 hộp thịt, 2 hộp cá và 3 hộp sữa. Do trời mưa nên các hộp này bị mất nhãn. Người đó chọn ngẫu nhiên ba hộp. Tính xác suất để trong đó có một hộp thịt, một hộp sữa và 1 hộp cá.  
**Hướng dẫn giải**  
Người đi du lịch mang 3 hộp thịt, 2 hộp cá và 3 hộp sữa nên có tổng là 3 + 2 + 3 = 8 hộp.  
Người đó chọn ngẫu nhiên ba hộp trong 8 hộp, ta có C38C83= 56cách chọn.  
Gọi A là biến cố “trong 3 hộp được chọn có một hộp thịt, một hộp sữa và 1 hộp cá”.  
Khi đó:  
- Để chọn được 1 hộp thịt trong 3 hộp có C13C31cách chọn.  
- Để chọn được 1 hộp sữa trong 3 hộp có C13C31cách chọn.  
- Để chọn được 1 hộp quả trong 2 hộp có C12C21cách chọn.  
Theo quy tắc nhân, ta có số cách chọn để được một hộp thịt, một hộp sữa và 1 hộp cá là: C13C31.C13C31.C12C21= 18.  
Tức là có 18 kết quả thuận lợi cho biến cố A.  
⇒ n(A) = 18  
⇒ P(A) = <n(A)n(Ω)(nA)/(nΩ)=1856(18)/(56)= 928(9)/(28).  
Vậy xác suất để trong 3 hộp lấy ra có một hộp thịt, một hộp sữa và 1 hộp cá là 928(9)/(28).  
**Xem thêm các bài tóm tắt lý thuyết Toán 10 Kết nối tri thức hay, chi tiết khác:**  
Lý thuyết Bài 23: Quy tắc đếm  
Lý thuyết Bài 24: Hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp  
Lý thuyết Bài 25: Nhị thức Newton  
Lý thuyết Bài 26: Biến cố và định nghĩa cổ điển của xác suất  
Lý thuyết Bài 27: Thực hành tính xác suất theo định nghĩa cổ điển