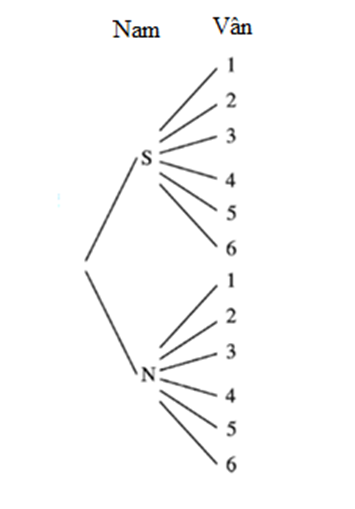
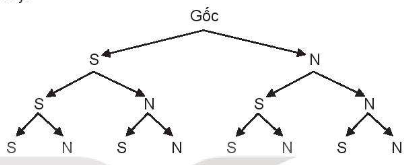
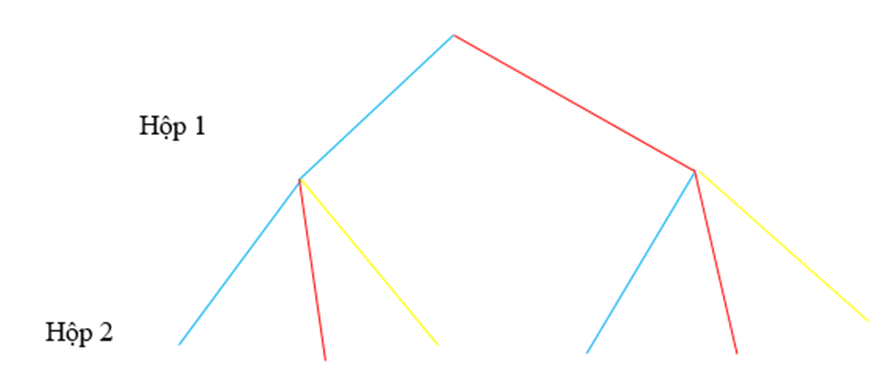
# Lý thuyết Bài 27: Thực hành tính xác suất theo định nghĩa cổ điển

**Lý thuyết Toán 10 Bài 27: Thực hành tính xác suất theo định nghĩa cổ điển - Kết nối tri thức**  
**A. Lý thuyết Thực hành tính xác suất theo định nghĩa cổ điển**  
**1. 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).  
**2. 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).  
**3. 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 Thực hành tính xác suất theo định nghĩa cổ điển**  
**1. Bài tập trắc nghiệm**  
**Câu 1.** Cho A là một biến cố liên quan đến phép thử T. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?  
**A.**P(A) là số lớn hơn 0;  
**B.**P(A) = 1 – P(¯¯¯AA¯);  
**C.**P(A) = 0 ⇔ A = Ω;  
**D.** P(A) là số nhỏ hơn 1.  
**Hiển thị đáp án**  
  
Đáp án: **B**  
Giải thích:  
Đáp án A và D sai vì 0 ≤ P(A) ≤ 1.  
Đáo án C sai vì P(A) = 0 ⇔ A = ∅.  
A và ¯¯¯AA¯ là hai biến cố đối nên P(A) = 1 – P(¯¯¯AA¯). Do đó B đúng.  
  
  
**Câu 2.** Từ các chữ số 1; 2; 4; 6; 8; 9 lấy ngẫu nhiễn một số. Xác suất để lấy được một số nguyên tố là:  
**A. 1212** ;  
**B. 1313** ;  
**C. 1414** ;  
**D.** 16(1)/(6) .  
**Hiển thị đáp án**  
  
Đáp án: **D**  
Giải thích:  
Ta có : Mỗi lần chọn 1 số bất kì từ 6 số đã cho, ta được một tổ hợp chập 1 của 6 nên n(Ω) = C16C61 = 6  
Gọi B là biến cố :”Số lấy ra là số nguyên tố”  
Ta có:  B = {2} ⇒ n(B) = 1  
Vậy P(B) = n(B)n(Ω)=16(n(B))/(n(Ω))=(1)/(6).  
  
  
**Câu 3.** Một lớp có 20 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Xác suất chọn được 1 học sinh nữ là:  
**A. 138138** ;  
**B. 10191019** ;  
**C. 919919** ;  
**D.** 199(19)/(9) .  
**Hiển thị đáp án**  
  
Đáp án: **C**  
Giải thích:  
Ta có : Mỗi lần chọn 1 học sinh ngẫu nhiên từ 38 học sinh cho ta một tổ hợp chập 1 của 38 nên n(Ω) = C138C381= 38.  
Gọi H là biến cố:”học sinh được chọn là học sinh nữ”.  
⇒ n(H) = 18.  
Vậy P(G) =  n(H)n(Ω)=1838=919(n(H))/(n(Ω))=(18)/(38)=(9)/(19) .  
  
  
**Câu 4.** Sắp xếp năm bạn học sinh An; Bình; Chi; Lệ; Dũng vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi. Xác suất để bạn Chi luôn ngồi chính giữa trong năm bạn là:  
**A. 1515**;  
**B. 1414**;  
**C. 2525**;  
**D. 3434**.  
**Hiển thị đáp án**  
  
Đáp án: **A**  
Giải thích:  
Ta có n(Ω) = 5! = 120  
Goi R là biến cố “bạn Chi luôn ngồi chính giữa trong năm bạn”  
Để bạn Chi ngồi ở giữa chỉ có 1 sự lựa chọn  
Số cách xếp 4 bạn sinh An, Bình, Dũng, Lệ vào 4 chỗ còn lại là một hoán vị của 4 phần tử nên có có 4! = 24 cách.  
Do đó n(R) =  1.24 = 24 cách xếp.  
Vậy P(R) = n(R)n(Ω)=24120=15(n(R))/(n(Ω))=(24)/(120)=(1)/(5).  
  
  
**Câu 5.** Gieo một đồng tiền cân đối ba lần. Các kết quả có thể xảy ra được biểu diễn trong sơ đồ sau:  
  
Không gian mẫu là tập:  
A. {S; N; S; N; S; N; S; N};  
B. {SS; SN; NS; NN};  
C. {SSS; SSN; SNS; SNN; NSS; NSN; NNS; NNN};  
D. {S; N}.  
**Hiển thị đáp án**  
  
Đáp án: **C**  
Giải thích:  
Dựa vào sơ đồ cây, tập các kết quả của không gian mẫu là:  
Ω = {SSS; SSN; SNS; SNN; NSS; NSN; NNS; NNN};  
  
  
**2. Bài tập tự luận**  
**Bài 1:**  
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 2:** 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 3:** 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 4:** 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:**  
Tổng hợp lý thuyết Chương 7  
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