

**Bài 1.1.** Một hộp có 10 quả cầu có cùng kích cỡ được đánh số từ 0 đến 9. Từ hộp người ta lấy ngẫu nhiên 1 quả ra và ghi lại số của quả đó, sau đó trả lại vào trong hộp. Làm như vậy 5 lần ta thu được một dãy số có 5 chữ số.

- Có bao nhiêu kết quả cho dãy số đó:  $10^5 = 100000$  kết quả
- Có bao nhiêu kết quả cho dãy số đó sao cho các chữ số trong đó là khác nhau  $A_{10}^5 = 30240$

**Bài tập 1.2.** Có 6 bạn Hoa, Trang, Vân, Anh, Thái, Trung ngồi quanh một bàn tròn để uống cà phê, trong đó bạn Trang và Vân không ngồi cạnh nhau.

- Có bao nhiêu cách xếp 6 bạn này trên bàn tròn nếu tất cả các ghế là không phân biệt:  
 Vì đây là bàn tròn, để tránh bị trùng lặp 1 người làm mốc, còn lại 5 người, vậy có  $5^6 = 15625$  cách xếp  
 Nếu Trang và Vân ngồi cạnh nhau, coi Trang và Vân là 1 người, bài toán trở thành xếp 4 người vào bàn tròn, số cách để 2 người ngồi cạnh nhau là  $4^6 \cdot 2 = 8192$  cách  
 Số cách để Trang và Vân không ngồi cạnh nhau  $5^6 - 4^6 \cdot 2 = 7433$  cách
- Có bao nhiêu cách xếp 6 bạn này trên bàn tròn nếu tất cả các ghế có phân biệt:  
 Vì đây là bàn tròn, để tránh bị trùng lặp 1 người làm mốc, còn lại 5 người, vậy có  $5! = 120$  cách xếp  
 Nếu Trang và Vân ngồi cạnh nhau, coi Trang và Vân là 1 người, bài toán trở thành xếp 4 người vào bàn tròn, số cách để 2 người ngồi cạnh nhau là  $4! \cdot 2 = 48$  cách  
 Số cách để Trang và Vân không ngồi cạnh nhau  $5! - 4! \cdot 2 = 72$  cách

**Bài tập 1.3.** Từ một bộ bài tú lơ khơ 52 cây rút ngẫu nhiên và không quan tâm đến thứ tự 4 cây. Có bao nhiêu khả năng xảy ra trường hợp trong 4 cây đó:

Số kết cục lấy 4 cây bài  $n_{\Omega} = C_{52}^4 = 270725$

- A: "Bốn cây rút ra đều là Át"

$$n_A = C_4^4 = 1$$

$$P(A) = n_A / n_{\Omega} = \frac{1}{270725}$$

- B: "Có duy nhất 1 cây át"

$$n_B = C_4^1 = 4$$

$$P(B) = n_B / n_{\Omega} = \frac{4}{270725}$$

- C: "Có ít nhất 1 cây át"

$\bar{C}$ : "4 cây đều không phải cây át"

$$n_{\bar{C}} = C_{48}^4 = 194580$$

$$P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - \frac{194580}{270725} = \frac{76145}{270725}$$

- D: "Có đủ 4 loại rô, cơ, bích, nhép"

$$n_D = C_4^1 C_4^1 C_4^1 C_4^1 = 4^4 = 256$$

$$P(D) = n_D / n_\Omega = \frac{256}{270725}$$

**Bài tập 1.4.** Có 20 sinh viên. Có bao nhiêu cách chọn ra 4 sinh viên (không xét tới tính thứ tự) tham gia câu lạc bộ Văn và 4 sinh viên tham gia câu lạc bộ Toán trong trường hợp:

Số kết cục chọn ra 4 sinh viên tham gia câu lạc bộ Văn và 4 sinh viên tham gia câu lạc bộ Toán

$$n_\Omega = C_{20}^8 = 270725$$

a) A: "một sinh viên chỉ tham gia nhiều nhất một câu lạc bộ"

**Bài tập 1.5.** Cho phương trình  $x+y+z=100$ . Phương trình đã cho có bao nhiêu nghiệm

a) Nguyên dương

Phương trình trên quy về bài toán xếp 100 que thẳng hàng, đặt hai thanh chắn ở giữa, thanh thứ nhất ở vị trí  $i$ , thanh thứ hai ở vị trí  $j$  ( $1 \leq i, j \leq 100, i < j$ ).

Phần đầu từ que đầu tiên đến thanh thứ nhất là  $x$

Phần hai từ thanh thứ nhất đến thanh thứ hai là  $y$

Phần ba từ thanh thứ hai đến que thứ 100 là  $z$

Giữa que 1 và 100 có 99 que tương đương với 99 vị trí đặt thanh chắn. Bài toán quy về tìm số cách đặt cặp thanh chắn vào 99 vị trí trên

$\Rightarrow$  Số cách đặt cặp thanh chắn vào 99 vị trí trên  $C_{99}^2 = 4851$  cách

$\Rightarrow$  Vậy phương trình có 4851 nghiệm

Tổng quát số nghiệm phương trình  $x+y+z=n$  là  $C_{n-1}^2$

b) Nguyên dương không âm

Ta có thêm các trường hợp  $x=0, y=0, z=0 \Rightarrow x'+y'+z'=n+3 \Rightarrow$  số nghiệm của phương trình là  $C_{n+2}^2$

Với  $n=100 \Rightarrow C_{102}^2 = 5151$  nghiệm

**Bài tập 1.6.** Thực hiện một phép thử tung 2 con xúc xắc, rồi ghi lại số chấm xuất hiện trên mỗi con. Gọi  $x, y$  là số chấm xuất hiện tương ứng trên con xúc xắc thứ nhất và thứ hai. Ký hiệu không gian mẫu  $\Omega = \{(x, y): 1 \leq x, y \leq 6\}$ . Hãy liệt kê các phần tử của các sự kiện sau:

Số phần tử không gian mẫu  $n_\Omega = C_6^1 C_6^1 = 36$

a) A: "tổng số chấm xuất hiện lớn hơn 8"

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

$n_A = 10$

$$P(A) = n_A / n_{\Omega} = \frac{10}{36} = \frac{5}{8}$$

b) B: "có ít nhất một con xúc xắc ra mặt 2 chấm"

$\bar{B}$ : "không có xúc xắc nào có mặt 2 chấm"

$$n_{\bar{B}} = C_5^1 \cdot C_5^1 = 25$$

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

c) C: "con xúc xắc thứ nhất có số chấm lớn hơn 4"

$$n_C = C_2^1 = 2$$

$$P(C) = n_C / n_{\Omega} = \frac{2}{36}$$

**Bài 1.7.** Số lượng nhân viên của công ty A được phân loại theo lứa tuổi và giới tính như sau:

Tuổi	Nam	Nữ
Dưới 30	120	170
Từ 30 – 40	260	420
Trên 40	400	230

Tìm xác suất để lấy ngẫu nhiên một người của công ty thì được:

Số phần tử không gian mẫu  $n_{\Omega} = 1600$

a) A: "Một nhân viên trong độ tuổi 30 – 40"

$$n_A = C_{680}^1 = 680$$

$$P(A) = n_A / n_{\Omega} = \frac{680}{1600} = \frac{17}{40}$$

b) B: "một nam nhân viên trên 40 tuổi"

$$n_B = C_{400}^1 = 400$$

$$P(B) = n_B / n_{\Omega} = \frac{400}{1600} = \frac{1}{4}$$

c) C: "một nữ nhân viên từ 40 tuổi trở xuống"

$$n_C = C_{170}^1 + C_{420}^1 = 590$$

$$P(C) = n_C / n_{\Omega} = \frac{590}{1600} = \frac{59}{160}$$

**Bài 1.8.** Một kiện hàng có 24 sản phẩm, trong số đó có 14 sản phẩm loại I, 8 sản phẩm loại II và 2 sản phẩm loại III. Người ta chọn ngẫu nhiên 4 sản phẩm để kiểm tra. Tính xác suất trong 4 sản phẩm đó:

Số phần tử không gian mẫu  $n_{\Omega} = C_{24}^4 = 10626$

a) A: "có 3 sản phẩm loại I và 1 sản phẩm loại II"

$$n_A = C_{14}^3 \cdot C_8^1 = 364 \cdot 8 = 2912$$

$$P(A) = n_A / n_{\Omega} = \frac{2912}{10626} = \frac{208}{759}$$

b) B: “một nam nhân viên trên 40 tuổi”

$$n_B = C_{14}^3 C_8^1 C_2^1 = 364 \cdot 8 \cdot 2 = 5824$$

$$P(B) = n_B / n_\Omega = \frac{5824}{10626} = \frac{416}{759}$$

c) C: “ có ít nhất 1 sản phẩm loại III”

$\bar{C}$ : “ không có sản phẩm nào loại III”

$$n_{\bar{C}} = C_{22}^4 = 7315$$

$$P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - \frac{7315}{10626} = \frac{3311}{10626} = \frac{43}{138}$$

**Bài tập 1.9.** Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 tới 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tính xác suất để:

a) A: “tất cả tấm thẻ đều mang số chẵn

b) B: “có đúng 5 số chia hết cho 3”

c) C: “có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có một số chia hết cho 10”

Giải: Số phần tử không gian mẫu  $n_\Omega = C_{30}^{10} = 30045015$

$$n_A = C_{15}^{10} = 3003$$

$$P(A) = n_A / n_\Omega = \frac{3003}{30045015} = \frac{1}{10005}$$

$$n_B = C_{10}^5 = 252$$

$$P(A) = n_A / n_\Omega = \frac{252}{30045015} = \frac{4}{476905}$$

$$n_C = C_{15}^5 C_3^1 C_{12}^4 = 3003 \cdot 3 \cdot 495 = 4459455$$

$$P(C) = n_C / n_\Omega = \frac{4459455}{30045015} = \frac{99}{667}$$

**Bài tập 1.10.** Việt Nam có 64 tỉnh thành, mỗi tỉnh thành có 2 đại biểu quốc hội. Người ta chọn ngẫu nhiên 64 đại biểu quốc hội để thành lập một ủy ban. Tính xác suất để:

a) A: “trong ủy ban có ít nhất một người của thành phố Hà Nội”

b) B: “mỗi tỉnh có đúng một đại biểu trong ủy ban”

Giải : Số phần tử không gian mẫu  $n_\Omega = C_{128}^{64}$

$\bar{A}$ : “trong ủy ban không có người của thành phố Hà Nội”

$$n_{\bar{A}} = C_{126}^{64} = 3003$$

$$P(A) = 1 - n_{\bar{A}} / n_\Omega = 0.7519$$

$$n_B = C_2^1 C_2^1 C_2^1 \dots C_2^1 \text{ (64 số hạng)} = 2^{64}$$

$$P(B) = n_B / n_\Omega = 7,702 \cdot 10^{-19}$$