

## CHUYÊN ĐỀ 12: XÁC SUẤT

### A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM

#### 1. Xác suất của biến cố trong trò chơi tung đồng xu

Trong trò chơi tung đồng xu, ta quy ước đồng xu là cân đối và đồng chất.

Xét trò chơi: Tung một đồng xu hai lần liên tiếp

- Không gian mẫu  $\Omega$  trong trò chơi trên là tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của đồng xu sau hai lần tung, tức là  $\Omega = \{SS; SN; NS; NN\}$ , trong đó, chẳng hạn  $SN$  là kết quả "Lần thứ nhất đồng xu xuất hiện mặt sấp, lần thứ hai đồng xu xuất hiện mặt ngửa".

- Biến cố  $A$  trong trò chơi trên là tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với một sự kiện nào đó cho hai lần tung đồng xu, ta có:  $A \subset \Omega$ . Mỗi phần tử của tập hợp  $A$  được gọi là một kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$ .

- Trong trò chơi trên, đối với mỗi biến cố  $A$ , ta có định nghĩa cổ điển của xác suất như sau:

Xác suất của biến cố  $A$ , kí hiệu là  $P(A)$ , là tỉ số giữa số các kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  và số phần

tử của không gian mẫu: 
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)},$$

ở đó  $n(A), n(\Omega)$  lần lượt là số phần tử của hai tập hợp  $A$  và  $\Omega$ .

#### 2. Xác suất của biến cố trong trò chơi gieo xúc xắc

Trong trò chơi gieo xúc xắc, ta quy ước xúc xắc là cân đối và đồng chất.

Xét trò chơi: Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp

- Không gian mẫu  $\Omega$  trong trò chơi trên là tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của xúc xắc sau hai lần gieo, tức là  $\Omega = \{(i; j) \mid i, j = 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ , trong đó  $(i; j)$  là kết quả "Lần thứ nhất xuất hiện mặt  $i$  chấm, lần thứ hai xuất hiện mặt  $j$  chấm".

- Biến cố  $C$  trong trò chơi trên là tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với một sự kiện nào đó cho hai lần gieo xúc xắc, ta có:  $C \subset \Omega$ . Mỗi phần tử của tập hợp  $C$  được gọi là một kết quả thuận lợi cho biến cố  $C$ .

- Trong trò chơi trên, đối với mỗi biến cố  $C$ , ta có định nghĩa cổ điển của xác suất như sau:

Xác suất của biến cố  $C$ , kí hiệu là  $P(C)$ , là tỉ số giữa số các kết quả thuận lợi cho biến cố  $C$  và số phần

tử của không gian mẫu  $\Omega$ : 
$$P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)},$$

ở đó  $n(C), n(\Omega)$  lần lượt là số phần tử của hai tập hợp  $C$  và  $\Omega$ .

#### 3. Một số khái niệm về xác suất

a) Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu

- Có những phép thử mà ta không thể 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. Những phép thử như thế gọi là phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử).

- Tập hợp  $\Omega$  các kết quả có thể xảy ra của một phép thử gọi là không gian mẫu của phép thử đó.

b) Biến cố và xác suất của biến cố

- Biến cố ngẫu nhiên (gọi tắt là biến cố) là một tập con của không gian mẫu.

- Xét phép thử  $T$  với không gian mẫu là  $\Omega$ . Mỗi biến cố là một tập con của tập hợp  $\Omega$ .

Vì thế, tập rỗng  $\emptyset$  cũng là một biến cố, gọi là biến cố không thể (gọi tắt là biến cố không). Còn tập hợp  $\Omega$  gọi là biến cố chắc chắn.

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

- Xét phép thử chỉ có một số hữu hạn kết quả có thể xảy ra và khả năng xảy ra của từng kết quả là giống nhau. Gọi  $\Omega$  là không gian mẫu của phép thử đó. Khi đó, với mỗi biến cố  $A$ , ta có định nghĩa cổ điển của xác suất như sau:

Xác suất của biến cố  $A$ , kí hiệu là  $P(A)$ , bằng tỉ số  $\frac{n(A)}{n(\Omega)}$ , ở đó  $n(A), n(\Omega)$  lần lượt là số phần tử của hai

tập hợp  $A$  và  $\Omega$ . Như vậy:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$ .

#### 4. Tính chất của xác suất

Xét phép thử  $T$  với không gian mẫu là  $\Omega$ . Khi đó, ta có các tính chất sau:

-  $P(\emptyset) = 0; P(\Omega) = 1$

-  $0 \leq P(A) \leq 1$  với mỗi biến cố  $A$ ;

-  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$  với mỗi biến cố  $A$ .

### B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

**Câu 1:** Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố "Kết quả của hai lần tung là khác nhau".

**Câu 2:** Tung một đồng xu ba lần liên tiếp.

a. Viết tập hợp  $\Omega$  là không gian mẫu trong trò chơi trên.

b. Xác định mỗi biến cố:

A: "Lần đầu xuất hiện mặt ngửa"; B: "Mặt ngửa xảy ra đúng một lần".

**Câu 3:** Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Phát biểu mỗi biến cố sau dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện:  
 $A = \{(6;1); (6;2); (6;3); (6;4); (6;5); (6;6)\}$

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

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

**Câu 4:** Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a. "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo không bé hơn 10".

b. "Mặt 1 chấm xuất hiện ít nhất một lần".

**Câu 5:** Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố "Kết quả của hai lần tung là khác nhau".

**Câu 6:** Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a) "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo không bé hơn 10";

b) "Mặt 1 chấm xuất hiện ít nhất một lần".

**Câu 7:** Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Phát biểu mỗi biến cố sau dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện:

a)  $A = \{NS; SS\}$  ;

b)  $B = \{NN; NS; SN; SS\}$  .

**Câu 8:** Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố "Lần thứ hai xuất hiện mặt ngửa".

**Câu 9:** Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Phát biểu mỗi biến cố sau dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện:

a)  $C = \{(1;1)\}$  ;

b)  $D = \{(1;6);(6;1)\}$  ;

c)  $G = \{(3;3);(3;6);(6;3);(6;6)\}$  ;

d)  $E = \{(1;1);(1;3);(1;5);(3;3);(3;1);(3;5);(5;5);(5;1);(5;3)\}$  .

**Câu 10:** Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a)  $A$  : "Lần thứ hai xuất hiện mặt 5 chấm";

b)  $B$  : "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo bằng 7 ";

c)  $C$  : "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo chia hết cho 3";

d)  $D$  : "Số chấm xuất hiện lần thứ nhất là số nguyên tố";

e)  $E$  : "Số chấm xuất hiện lần thứ nhất nhỏ hơn số chấm xuất hiện lần thứ hai".

**Câu 11:** Tung một đồng xu ba lần liên tiếp.

a) Tìm số phần tử của tập hợp  $\Omega$  là không gian mẫu trong trò chơi trên.

b) Xác định mỗi biến cố:

$A$  : "Lần thứ hai xuất hiện mặt ngửa";

$B$  : "Mặt sấp xuất hiện đúng hai lần".

**Câu 12:** Một hộp có 5 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1,2,3,4,5; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên đồng thời 2 chiếc thẻ từ trong hộp.

a. Gọi  $\Omega$  là không gian mẫu trong trò chơi trên. Tính số phần tử của tập hợp  $\Omega$  .

b. Tính xác suất của biến cố "Tích các số trên hai thẻ là số lẻ".

**Câu 13:** Một hộp có 4 tấm bìa cùng loại, mỗi tấm bìa được ghi một trong các số 1,2,3,4; hai tấm bìa khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên đồng thời 3 tấm bìa từ trong hộp.

a. Tính số phần tử của không gian mẫu.

b. Xác định các biến cố sau:

$A$ : "Tổng các số trên ba tấm bìa bằng 9 ";

$B$ : "Các số trên ba tấm bìa là ba số tự nhiên liên tiếp".

**C.** Tính  $P(A), P(B)$  .

**Câu 14:** Hai bạn nữ Hoa, Thảo và hai bạn nam Dũng, Huy được xếp ngồi ngẫu nhiên vào bốn ghế đặt theo hàng dọc. Tính xác suất của mỗi biến cố:

a. "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên";

b. "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên và bạn Huy ngồi ghế cuối cùng".

**Câu 15:** Có 10 bông hoa màu trắng, 10 bông hoa màu vàng và 10 bông hoa màu đỏ. Người ta chọn ra 4 bông hoa từ các bông hoa trên. Tính xác suất của biến cố "Bốn bông hoa chọn ra có cả ba màu".

**Câu 16:** Một hộp có 2 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1,2; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ từ trong hộp, ghi lại số của thẻ được rút ra và bỏ lại thẻ đó vào hộp. Xét phép thử "Rút ngẫu nhiên liên tiếp 2 chiếc thẻ trong hộp". Hãy cho biết không gian mẫu của phép thử đó và tính số phần tử của không gian mẫu.

**Câu 17:** Cho một hộp chứa 4 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ; các bi có hình dạng và kích thước giống nhau. Xét phép thử "Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi". Xác định số phần tử của không gian mẫu trong phép thử đó.

**Câu 18:** Một hộp có 1 quả bóng xanh, 1 quả bóng đỏ, 1 quả bóng vàng; các quả bóng có kích thước và khối lượng giống nhau. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng từ trong hộp, ghi lại màu của quả bóng được lấy ra và bỏ lại quả bóng đó vào hộp. Xét phép thử "Lấy ngẫu nhiên liên tiếp 2 quả bóng trong hộp". Hãy xác định biến cố  $A$ : "Lấy liên tiếp 2 quả bóng cùng màu" và phát biểu biến cố đối của biến cố  $A$ .

**Câu 19:** Xét phép thử "Gieo ngẫu nhiên một xúc xắc một lần". Xét các biến cố:

A: "Mặt xuất hiện có số chấm là số nguyên dương";

B: "Mặt xuất hiện có số chấm là số chia hết cho 7";

C: "Mặt xuất hiện có số chấm là số lớn hơn - 1";

D: "Mặt xuất hiện có số chấm là số nguyên âm".

Trong các biến cố trên, biến cố nào là biến cố không? Biến cố chắc chắn?

**Câu 20:** Một người bấm số gọi điện thoại nhưng quên hai số cuối của số điện thoại cần gọi và chỉ nhớ rằng hai chữ số đó khác nhau. Tính xác suất của biến cố "Người đó bấm thử 1 lần được đúng số điện thoại cần gọi".

**Câu 21:** Hai bạn nữ Hoa, Thảo và hai bạn nam Dũng, Huy được xếp ngồi ngẫu nhiên vào bốn ghế đặt theo hàng dọc. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a) "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên";

b) "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên và bạn Huy ngồi ghế cuối cùng".

**Câu 22:** Có 3 bông hoa màu trắng, 4 bông hoa màu vàng và 5 bông hoa màu đỏ. Người ta chọn ra 4 bông hoa từ các bông hoa trên. Tính xác suất của biến cố "Bốn bông hoa chọn ra có cả ba màu".

**Câu 23:** Từ một hộp chứa 3 quả cầu trắng, 4 quả cầu đỏ, 5 quả cầu vàng, các quả cầu có kích thước và khối lượng giống nhau, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tính xác suất lấy được 3 quả cầu có màu đôi một khác nhau.

**Câu 24:** Có 20 tấm thẻ màu xanh, 30 tấm thẻ màu đỏ. Người ta chọn ra đồng thời 18 tấm thẻ. Tính xác suất của biến cố  $A$ : "Trong 18 tấm thẻ được chọn ra có ít nhất một tấm thẻ màu xanh".

**Câu 25:** Lớp 10A có 16 nam và 24 nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn để phân công trực nhật. Tính xác suất của biến cố  $A$ : "Trong 5 bạn được chọn có 2 bạn nam và 3 bạn nữ".

**Câu 26:** Xếp ngẫu nhiên 6 bạn An, Bình, Cường, Dũng, Đông, Huy vào một dãy hàng dọc. Tính xác suất của các biến cố sau:

a)  $A$ : "Bạn Dũng luôn đứng liền sau bạn Bình".

b)  $B$ : "Bạn Bình và bạn Cường luôn đứng liền nhau".

- Câu 27:** Từ bộ tứ lơ khơ có 52 quân bài thường đang được úp, rút ngẫu nhiên đồng thời 4 quân bài. Tính xác suất các biến cố sau:
- $A$ : "Rút được 4 quân bài cùng một giá trị" (ví dụ 4 quân 3, 4 quân  $K$ ,... );
  - $B$ : "Rút được 4 quân bài có cùng chất";
  - $C$ : "Trong 4 quân bài rút được chỉ có 2 quân Át".
- Câu 28:** Một giải bóng đá gồm 16 đội, trong đó có 4 đội của nước  $V$ . Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 4 bảng đấu A, B, C, D, mỗi bảng đấu có 4 đội. Tính xác suất của biến cố "Bốn đội của nước  $V$  ở 4 bảng đấu khác nhau".
- Câu 29:** Trong một hội thảo quốc tế có 10 chuyên gia đến từ các nước ở châu Á, 12 chuyên gia đến từ các nước ở châu Âu. Chọn ngẫu nhiên 2 chuyên gia vào ban tổ chức. Xác suất của biến cố "Chọn được 2 chuyên gia ở hai châu lục khác nhau vào ban tổ chức" bằng bao nhiêu?
- Câu 30:** Trong một buổi khiêu vũ có đúng 10 cặp vợ chồng. Chọn ngẫu nhiên 2 người lên khiêu vũ đầu tiên. Xác suất của biến cố "Chọn được 2 người là vợ chồng" bằng bao nhiêu?
- Câu 31:** Một lô hàng có 20 sản phẩm bao gồm 16 chính phẩm và 4 phế phẩm. Chọn ngẫu nhiên 3 sản phẩm.
- Có bao nhiêu kết quả xảy ra khi chọn ngẫu nhiên 3 sản phẩm?
  - Xác suất của biến cố "Cả 3 sản phẩm được chọn là chính phẩm" bằng bao nhiêu?
- Câu 32:** Trong một hộp có 20 chiếc thẻ cùng loại được viết các số  $1, 2, 3, \dots, 20$  sao cho mỗi thẻ chỉ viết một số và hai thẻ khác nhau viết hai số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên 2 chiếc thẻ. Tính xác suất của biến cố "Hai thẻ được chọn có tích của hai số được viết trên đó là số lẻ".
- Câu 33:** Một hội thảo quốc tế gồm 12 học sinh đến từ các nước: Việt Nam, Nhật Bản, Singapore, Ấn Độ, Hàn Quốc, Brasil, Canada, Tây Ban Nha, Đức, Pháp, Nam Phi, Cameroon, mỗi nước chỉ có đúng một học sinh. Chọn ra ngẫu nhiên 2 học sinh trong nhóm học sinh quốc tế để tham gia ban tổ chức.
- Tính xác suất của mỗi biến cố sau:
- $A$ : "Hai học sinh được chọn ra đến từ châu Á";
  - $B$ : "Hai học sinh được chọn ra đến từ châu Âu";
  - $C$ : "Hai học sinh được chọn ra đến từ châu Mỹ";
  - $D$ : "Hai học sinh được chọn ra đến từ châu Phi".
- Câu 34:** Trong một trò chơi, bạn Hằng ghi tên 63 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương của Việt Nam (tính đến năm 2021) vào 63 phiếu, hai phiếu khác nhau ghi tên hai nơi khác nhau, rồi bỏ tất cả các phiếu đó vào một hộp kín. Bạn Hoài rút ngẫu nhiên 2 phiếu. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:
- $A$ : "Hai phiếu rút được ghi tên hai nơi bắt đầu bằng âm tiết Hà";
  - $B$ : "Hai phiếu rút được ghi tên hai nơi bắt đầu bằng chữ  $K$  ";
  - $C$ : "Hai phiếu rút được ghi tên hai nơi bắt đầu bằng chữ  $B$  ".
- Câu 35:** Một đội thanh niên tình nguyện gồm 27 người đến từ các tỉnh (thành phố): Kon Tum, Gia Lai, Đắk Lắk, Đắk Nông, Lâm Đồng, Phú Yên, Khánh Hoà, Ninh Thuận, Bình Thuận, Bà Rịa - Vũng Tàu, Bình Dương, Bình Phước, Đồng Nai, Tây Ninh, Long An, Tiền Giang, Vĩnh Long, Bến Tre,

Đồng Tháp, Trà Vinh, An Giang, Cần Thơ, Hậu Giang, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Kiên Giang và Cà Mau; mỗi tỉnh chỉ có đúng một thành viên của đội.

Chọn ngẫu nhiên 3 thành viên của đội để phân công nhiệm vụ trước. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- $A$ : "Ba thành viên được chọn đến từ Tây Nguyên".
- $B$ : "Ba thành viên được chọn đến từ Duyên hải Nam Trung Bộ".
- $C$ : "Ba thành viên được chọn đến từ Đông Nam Bộ".
- $D$ : "Ba thành viên được chọn đến từ Đồng bằng sông Cửu Long".

**Câu 36:** Một hộp có 5 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1,2, 3,4, 5; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ từ trong hộp, ghi lại số của thẻ được rút ra và bỏ lại thẻ đó vào hộp. Xét phép thử "Rút ngẫu nhiên liên tiếp 3 chiếc thẻ trong hộp". Tính xác suất của biến cố  $A$ : "Tích các số ghi trên thẻ ở 3 lần rút là số chẵn".

**Câu 37:** Có 3 khách hàng (không quen biết nhau) cùng đến một cửa hàng có 5 quầy phục vụ khác nhau. Tính xác suất để có 2 khách hàng cùng vào một quầy và khách hàng còn lại vào một quầy khác.

**Câu 38:** Gieo đồng thời một con xúc xắc và một đồng xu.

a. Mô tả không gian mẫu.

b. Xét các biến cố sau:

$C$ : "Đồng xu xuất hiện mặt sấp";

$D$ : "Đồng xu xuất hiện mặt ngửa hoặc số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là 5".

Các biến cố  $C, \bar{C}, D$  và  $\bar{D}$  là các tập con nào của không gian mẫu?

**Câu 39:** Một túi có chứa một số bi xanh, bi đỏ, bi đen và bi trắng. Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ trong túi.

a. Gọi  $H$  là biến cố: "Bi lấy ra có màu đỏ". Biến cố: "Bi lấy ra có màu xanh hoặc màu đen hoặc trắng" có phải là biến cố  $\bar{H}$  hay không?

b. Gọi  $K$  là biến cố: "Bi lấy ra có màu xanh hoặc màu trắng". Biến cố: "Bi lấy ra màu đen" có phải là biến cố  $\bar{K}$  hay không?

**Câu 40:** Hai bạn An và Bình mỗi người gieo một con xúc xắc cân đối. Tính xác suất để:

a. Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bé hơn 3;

b. Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc mà An gieo lớn hơn hoặc bằng 5;

c. Tích hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bé hơn 6;

d. Tổng hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số nguyên tố.

**Câu 41:** Một túi có chứa 3 viên bi xanh, 4 viên bi đỏ, 5 viên bi đen và 6 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ trong túi.

a) Mô tả không gian mẫu.

b) Gọi  $H$  là biến cố "Bi rút ra có màu đỏ". Các biến cố  $H$  và  $\bar{H}$  là các tập con nào của không gian mẫu?

c) Gọi  $K$  là biến cố "Bi rút ra có màu xanh hoặc màu trắng". Các biến cố  $K$  và  $\bar{K}$  là các tập con nào của không gian mẫu?

**Câu 42:** Xếp ngẫu nhiên 3 bạn An, Bình, Cường đứng thành một hàng dọc. Tính xác suất để

- a) An không đứng cuối hàng;
- b) Bình và Cường đứng cạnh nhau;
- c) An đứng giữa Bình và Cường;
- d) Bình đứng trước An.

**Câu 43:** Gieo một con xúc xắc liên tiếp hai lần.

- a) Mô tả không gian mẫu.
- b) Gọi  $A$  là biến cố: "Tổng số chấm xuất hiện lớn hơn hay bằng 8". Biến cố  $A$  và  $\bar{A}$  là các tập con nào của không gian mẫu?

**Câu 44:** Gieo một con xúc xắc đồng thời rút ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp chứa 4 thẻ  $A, B, C, D$ .

- a) Mô tả không gian mẫu.
- b) Xét các biến cố sau:

$E$ : "Con xúc xắc xuất hiện mặt 6";

$F$ : "Rút được thẻ  $A$  hoặc con xúc xắc xuất hiện mặt 5".

Các biến cố  $E, \bar{E}, F$  và  $\bar{F}$  là các tập con nào của không gian mẫu?

**Câu 45:** Hai túi I và II chứa các tấm thẻ được đánh số. Túi I:  $\{1; 2; 3; 4\}$ , túi II:  $\{1; 2; 3; 4; 5\}$ . Rút ngẫu nhiên từ mỗi túi I và II một tấm thẻ.

- a) Mô tả không gian mẫu.
- b) Xét các biến cố sau:

$A$ : "Hai số trên hai tấm thẻ bằng nhau";

$B$ : "Hai số trên hai tấm thẻ chênh nhau 2";

$C$ : "Hai số trên hai tấm thẻ chênh nhau lớn hơn hay bằng 2".

Các biến cố  $A, \bar{A}, B, \bar{B}, C, \bar{C}$ , là các tập con nào của không gian mẫu?

**Câu 46:** Gieo một đồng xu và một con xúc xắc đồng thời. Tính xác suất của biến cố  $A$ : "Đồng xu xuất hiện mặt sấp hoặc con xúc xắc xuất hiện mặt 5 chấm".

**Câu 47:** Có hai hộp I và II. Hộp thứ nhất chứa 12 tấm thẻ vàng đánh số từ 1 đến 12. Hộp thứ hai chứa 6 tấm thẻ đỏ đánh số từ 1 đến 6. Rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ. Tính xác suất của các biến cố:

a)  $A$ : "Cả hai tấm thẻ đều mang số 5".

b)  $B$ : "Tổng hai số trên hai tấm thẻ bằng 6".

**Câu 48:** Có ba chiếc hộp. Hộp thứ nhất chứa 5 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 5. Hộp thứ hai chứa 6 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 6. Hộp thứ ba chứa 7 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 7. Từ mỗi hộp rút ngẫu nhiên một tấm thẻ. Tính xác suất để tổng ba số ghi trên ba tấm thẻ bằng 15.

- Câu 49:** Chọn ngẫu nhiên một gia đình có ba con và quan sát giới tính của ba người con này. Tính xác suất của các biến cố sau:
- A: "Con đầu là gái";
  - B: "Có ít nhất một người con trai".
- Câu 50:** Một hộp đựng các tấm thẻ đánh số  $10; 11; \dots; 20$ . Rút ngẫu nhiên từ hộp hai tấm thẻ. Tính xác suất của các biến cố sau:
- C: "Cả hai thẻ rút được đều mang số lẻ";
  - D: "Cả hai thẻ rút được đều mang số chẵn".
- Câu 51:** Một chiếc hộp đựng 6 viên bi trắng, 4 viên bi đỏ và 2 viên bi đen. Chọn ngẫu nhiên ra 6 viên bi. Tính xác suất để trong 6 viên bi đó có 3 viên bi trắng, 2 viên bi đỏ và 1 viên bi đen.
- Câu 52:** Gieo liên tiếp một con xúc xắc và một đồng xu.
- Vẽ sơ đồ hình cây mô tả các phần tử của không gian mẫu.
  - Tính xác suất của các biến cố sau:  
F: "Đồng xu xuất hiện mặt ngửa";  
G: "Đồng xu xuất hiện mặt sấp hoặc số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là 5".
- Câu 53:** Trên một phố có hai quán ăn  $X, Y$ . Ba bạn Sơn, Hải, Văn mỗi người chọn ngẫu nhiên một quán ăn.
- Vẽ sơ đồ hình cây mô tả các phần tử của không gian mẫu.
  - Tính xác suất của biến cố "Hai bạn vào quán  $X$ , bạn còn lại vào quán  $Y$ ".
- Câu 54:** Gieo lần lượt hai con xúc xắc cân đối. Tính xác suất để ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm.
- Câu 55:** Màu hạt của đậu Hà Lan có hai kiểu hình là màu vàng và màu xanh tương ứng với hai loại gen là gen trội  $A$  và gen lặn  $a$ . Hình dạng hạt của đậu Hà Lan có hai kiểu hình là hạt trơn và hạt nhăn tương ứng với hai loại gen là gen trội  $B$  và gen lặn  $b$ . Biết rằng, cây con lấy ngẫu nhiên một gen từ cây bố và một gen từ cây mẹ.
- Câu 56:** Một hộp đựng 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để trong đó có 5 số chia hết cho 3 và 5 số không chia hết cho 3.
- Câu 57:** Gieo một đồng tiền cân đối ba lần.
- Vẽ sơ đồ hình cây mô tả các phần tử của không gian mẫu.
  - Tính xác suất của các biến cố:  
A: "Trong ba lần gieo có hai lần sấp, một lần ngửa";  
B: "Trong ba lần gieo có ít nhất một lần sấp".
- Câu 58:** Gieo ba con xúc xắc cân đối. Tính xác suất để có ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm.
- Câu 59:** Tại một quán ăn, lúc đầu có 50 khách trong đó có  $2x$  đàn ông và  $y$  phụ nữ. Sau một tiếng,  $y - 6$  đàn ông ra về và  $2x - 5$  khách mới đến là nữ. Chọn ngẫu nhiên một khách. Biết rằng xác suất để chọn được một khách nữ là  $\frac{9}{13}$ . Tìm  $x$  và  $y$ .
- Câu 60:** Một lớp có 40 học sinh trong đó có 16 nam. Trong các em nam có 3 em thuận tay trái. Trong các em nữ có 2 em thuận tay trái. Chọn ngẫu nhiên hai em. Tính xác suất để hai em chọn được có một em nữ không

thuận tay trái và một em nam thuận tay trái.

**Câu 61:** Có ba chiếc hộp trong đó hộp I có một viên bi đỏ, một viên bi xanh, một viên bi vàng; hộp II có một viên bi xanh, một viên bi vàng; hộp III có một viên bi đỏ và một viên bi xanh. Tất cả các viên bi đều có cùng kích thước. Từ mỗi hộp rút ngẫu nhiên một viên bi.

a) Vẽ sơ đồ hình cây mô tả các phần tử của không gian mẫu.

b) Tính xác suất để trong ba viên bi rút ra có ít nhất một viên bi đỏ bằng cách tính gián tiếp thông qua tính xác suất của biến cố đối.

**Câu 62:** Có ba hộp đựng thẻ. Hộp I chứa các tấm thẻ đánh số  $\{1; 2; 3\}$ . Hộp II chứa các tấm thẻ đánh số  $\{2; 4; 6; 8\}$ . Hộp III chứa các tấm thẻ đánh số  $\{1; 3; 5; 7; 9; 11\}$ . Từ mỗi hộp rút ngẫu nhiên một tấm thẻ rồi cộng ba số trên ba tấm thẻ với nhau. Tính xác suất để kết quả là một số lẻ.

**Câu 63:** Trên một dãy phố có 3 quán ăn  $A, B, C$ . Hai bạn Văn và Hải mỗi người chọn ngẫu nhiên một quán để ăn trưa.

a) Vẽ sơ đồ hình cây mô tả các phần tử của không gian mẫu.

b) Tính xác suất của các biến cố sau:

E: "Hai người cùng vào một quán".

F: "Cả hai không chọn quán C".

**Câu 64:** Trên một phố có hai quán ăn  $A, B$ . Bốn bạn Sơn, Hải, Văn, Đạo mỗi người chọn ngẫu nhiên một quán ăn.

a) Vẽ sơ đồ hình cây mô tả các phần tử của không gian mẫu.

b) Tính xác suất để:

- Tất cả đều vào một quán;

- Mỗi quán có đúng 2 bạn vào;

- Quán  $A$  có 3 bạn vào, quán  $B$  có 1 bạn vào;

- Một quán có 3 bạn vào, quán kia có 1 bạn vào.

**Câu 65:** Một hộp đựng bảy thẻ màu xanh đánh số từ 1 đến 7; năm thẻ màu đỏ đánh số từ 1 đến 5 và hai thẻ màu vàng đánh số từ 1 đến 2. Rút ngẫu nhiên ra một tấm thẻ.

a. Mô tả không gian mẫu.

b. Mỗi biến cố sau là tập con nào của không gian mẫu?

A: "Rút ra được thẻ màu đỏ hoặc màu vàng";

B: "Rút ra được thẻ mang số hoặc là 2 hoặc là 3".

**Câu 66:** Có hộp I và hộp II, mỗi hộp chứa 5 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 5. Từ mỗi hộp, rút ngẫu nhiên ra một tấm thẻ. Tính xác suất để thẻ rút ra từ hộp II mang số lớn hơn số trên thẻ rút ra từ hộp I.

**Câu 67:** Gieo đồng thời hai con xúc xắc cân đối. Tính xác suất để:

a. Tổng số chấm trên hai con xúc xắc bằng 8;

b. Tổng số chấm trên hai con xúc xắc nhỏ hơn 8.

**Câu 68:** Dự báo thời tiết trong ba ngày thứ Hai, thứ Ba, thứ Tư của tuần sau cho biết, trong mỗi ngày này, khả năng có mưa và không mưa như nhau.

- a. Vẽ sơ đồ hình cây mô tả không gian mẫu.
- b. Tính xác suất của các biến cố:
- F: "Trong ba ngày, có đúng một ngày có mưa";
- G: "Trong ba ngày, có ít nhất hai ngày không mưa".

**Câu 69:** Gieo một đồng xu cân đối liên tiếp bốn lần.

- a. Vẽ sơ đồ hình cây mô tả không gian mẫu.
- b. Tính xác suất để trong bốn lần gieo đó có hai lần xuất hiện mặt sấp và hai lần xuất hiện mặt ngửa.

**Câu 70:** Chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ một túi đựng 4 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh đôi một khác nhau. Gọi  $A$  là biến cố: "Trong bốn viên bi đó có cả bi đỏ và cả bi xanh". Tính  $P(A)$  và  $P(\bar{A})$ .

**Câu 71:** Minh muốn gọi điện cho Ngọc nhưng Minh quên mất chữ số cuối cùng của số điện thoại. Minh chọn ngẫu nhiên một chữ số cho chữ số cuối cùng để gọi thử.

- a) Mô tả không gian mẫu của phép thử.
- b) Gọi  $A$  là biến cố chữ số Minh chọn là số chia hết cho 3. Viết tập hợp mô tả biến cố  $A$ .
- c) Gọi  $B$  là biến cố chữ số Minh chọn là hợp số. Hỏi có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố  $B$ ?

**Câu 72:** Một hộp kín chứa 4 tấm thẻ có kích thước giống nhau. Mỗi thẻ được ghi một trong các chữ cái  $A, B, C, D$ ; hai thẻ khác nhau được ghi hai chữ khác nhau. Mô tả không gian mẫu của các phép thử sau:

- a) Lấy ra ngẫu nhiên lần lượt, không hoàn lại hai thẻ từ hộp.
- b) Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời hai thẻ từ hộp.

**Câu 73:** Hộp thứ nhất chứa 4 quả bóng được đánh số từ 1 đến 4. Hộp thứ hai chứa 5 quả bóng được đánh số từ 1 đến 5. Chọn ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 quả bóng.

- a) Mô tả không gian mẫu của phép thử.
- b) Viết tập hợp mô tả cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng lớn hơn 7".
- c) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng không vượt quá 7"?

**Câu 74:** Trong hộp có 3 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 3. Hãy xác định không gian mẫu của các phép thử:

- a. Lấy 1 thẻ từ hộp, xem số, trả thẻ vào hộp rồi lấy lại tiếp 1 thẻ từ hộp;
- b. Lấy 1 thẻ từ hộp, xem số, bỏ ra ngoài rồi lại lấy tiếp 1 thẻ từ hộp;
- c. Lấy đồng thời hai thẻ từ hộp.

**Câu 75:** Gieo hai con xúc xắc. Hãy tính số các kết quả thuận lợi cho biến cố:

- a. "Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc hơn kém nhau 3 chấm";
- b. "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 5";
- c. "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số lẻ"

**Câu 76:** Xếp 4 viên bi xanh và 5 viên bi trắng có các kích thước khác nhau thành một hàng ngang một cách ngẫu nhiên. Hãy tính số các kết quả thuận lợi cho các biến cố:

a. "Không có hai viên bi trắng nào xếp liền nhau";

b. "Bốn viên bi xanh được xếp liền nhau".

**Câu 77:** Gieo một con xúc xắc bốn mặt cân đối hai lần liên tiếp và quan sát số ghi trên đỉnh của con xúc xắc.

a) Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử.

b) Hãy viết tập hợp các kết quả thuận lợi cho biến cố "Số xuất hiện ở lần gieo thứ hai gấp 2 lần số xuất hiện ở lần gieo thứ nhất".

**Câu 78:** Tung một đồng xu ba lần liên tiếp. Phát biểu mỗi biến cố sau dưới dạng mệnh đề:  
 $A = \{SSS; NSS; SNS; NNS\}; B = \{SSN; SNS; NSS\}$ .

**Câu 79:** Một hộp chứa 5 quả bóng xanh, 4 quả bóng đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp.

**Câu 80:** Trường mới của bạn Dũng có 3 câu lạc bộ ngoại ngữ là câu lạc bộ tiếng Anh, câu lạc bộ tiếng Bồ Đào Nha và câu lạc bộ tiếng Campuchia.

a) Dũng chọn ngẫu nhiên 1 câu lạc bộ ngoại ngữ để tìm hiểu thông tin. Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử nêu trên.

b) Dũng thử chọn ngẫu nhiên 1 câu lạc bộ ngoại ngữ để tham gia trong học kì 1 và 1 câu lạc bộ ngoại ngữ khác để tham gia trong học kì 2. Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử nêu trên.

**Câu 81:** Gieo ngẫu nhiên 3 con xúc xắc cân đối và đồng chất.

a) Hãy tìm một biến cố chắc chắn và một biến cố không thể liên quan đến phép thử.

b) Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử.

c) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích số chấm xuất hiện trên 3 con xúc xắc là số lẻ".

**Câu 82:** Một bình chứa 10 quả bóng được đánh số lần lượt từ 1 đến 10. Tùng và Cúc mỗi người lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ bình.

a) Mô tả không gian mẫu của phép thử.

b) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng hai số ghi trên hai quả bóng lấy ra bằng 10"?

c) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích hai số ghi trên hai quả bóng lấy ra chia hết cho 3"?

**Câu 83:** Lớp 10A có 20 bạn nam, 25 bạn nữ, lớp 10B có 23 bạn nam, 22 bạn nữ. Chọn ra ngẫu nhiên từ mỗi lớp 2 bạn để phỏng vấn. Tính số các kết quả thuận lợi cho biến cố:

a) "Cả 4 bạn được chọn đều là nữ";

b) "Trong 4 bạn được chọn có 3 bạn nam và 1 bạn nữ".

**Câu 84:** Một hợp tác xã cung cấp giống lúa của 7 loại gạo ngon ST24, MS19RMTT, ST25, Hạt Ngọc Rồng, Ngọc trời Thiên Vương, gạo đặc sản VD20 Gò Công Tiền Giang, gạo lúa tôm Kiên Giang. Bác Bình và bác An mỗi người chọn 1 trong 7 loại giống lúa trên để gieo trồng cho vụ mới.

a) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Hai bác Bình và An chọn hai giống lúa giống nhau"?

b) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Có ít nhất một trong hai bác chọn giống lúa ST24"?

- Câu 85:** Mật khẩu để kích hoạt một thiết bị là một dãy gồm 6 kí tự, mỗi kí tự có thể là một trong 4 chữ cái  $A, B, C, D$  hoặc 1 chữ số từ 0 đến 9. Hà chọn ngẫu nhiên một mật khẩu theo quy tắc trên. Tính số các kết quả thuận lợi cho biến cố:
- "Mật khẩu được chọn chỉ gồm số";
  - "Mật khẩu được chọn có số và chữ cái xếp xen kẽ nhau";
  - "Mật khẩu được chọn có chứa đúng một chữ cái".
- Câu 86:** Có 3 khách hàng nam và 4 khách hàng nữ cùng đến một quầy giao dịch. Quầy giao dịch sẽ chọn ngẫu nhiên lần lượt từng khách hàng một để phục vụ. Tính số các kết quả thuận lợi cho biến cố:
- "Các khách hàng nam và nữ được phục vụ xen kẽ nhau";
  - "Người được phục vụ đầu tiên là khách hàng nữ";
  - "Người được phục vụ cuối cùng là khách hàng nam".
- Câu 87:** Gieo một con xúc xắc 4 mặt cân đối và đồng chất 2 lần. Tính xác suất của các biến cố:
- $A$ : "Kết quả hai lần gieo là giống nhau";
  - $B$ : "Tổng các số xuất hiện ở đỉnh phía trên của con xúc xắc trong 2 lần gieo lớn hơn 1";
  - $C$ : "Tích các số xuất hiện ở đỉnh phía trên của con xúc xắc trong 2 lần gieo là 10".
  - $D$ : "Có đúng một lần số xuất hiện ở đỉnh phía trên của con xúc xắc là 2".
- Câu 88:** Có 3 chiếc hộp, hộp  $A$  chứa 1 chiếc bút xanh, 1 chiếc bút đỏ; hộp  $B$  chứa 1 chiếc bút đỏ, 1 chiếc bút tím; hộp  $C$  chứa 1 chiếc bút đỏ, 1 chiếc bút tím. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 chiếc bút.
- Hãy vẽ sơ đồ hình cây để mô tả các kết quả có thể xảy ra.
  - Tính xác suất của biến cố  $A$ : "Trong 3 bút lấy ra có đúng 1 bút đỏ".
- Câu 89:** Một hộp chứa 10 tấm thẻ có kích thước như nhau và được đánh số từ 2021 đến 2030, mỗi thẻ chỉ ghi đúng một số. Chọn ra ngẫu nhiên đồng thời 3 thẻ từ hộp.
- Tìm biến cố đối của biến cố  $A$ : "Tích các số ghi trên 3 thẻ chia hết cho 5".
  - Tính xác suất của biến cố  $A$ .
- Câu 90:** Tung ba đồng xu cân đối và đồng chất. Xác định biến cố đối của mỗi biến cố sau và tính xác suất của nó.
- "Xuất hiện ba mặt sấp";
  - "Xuất hiện ít nhất một mặt sấp".
- Câu 91:** Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:
- "Tổng số chấm nhỏ hơn 10";
  - "Tích số chấm xuất hiện chia hết cho 3".
- Câu 92:** 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. Các tấm thẻ có kích thước và khối lượng như nhau. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ.
- Sử dụng sơ đồ hình cây, liệt kê tất cả các kết quả có thể xảy ra.
  - Tính xác suất của biến cố "Trong hai thẻ lấy ra có ít nhất một thẻ đỏ".

**Câu 93:** Trong hộp có một số quả bóng màu xanh và màu đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. An nhận thấy nếu lấy ngẫu nhiên hai quả bóng từ hộp thì xác suất để hai quả này khác màu là 0,6. Hỏi xác suất để hai quả bóng lấy ra cùng màu là bao nhiêu.



**Câu 94:** Năm bạn Nhân, Lễ, Nghĩa, Trí và Tín xếp hàng một cách ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Tính xác suất của biến cố:

a. "Nhân và Tín không đứng cạnh nhau";

b. "Trí không đứng ở đầu hàng".

**Câu 95:** Gieo một con xúc xắc 4 mặt cân đối và đồng chất ba lần. Tính xác suất của các biến cố:

a) "Tổng các số xuất hiện ở đỉnh phía trên của con xúc xắc trong ba lần gieo lớn hơn 2";

b) "Có đúng một lần số xuất hiện ở đỉnh phía trên của con xúc xắc là 2".

**Câu 96:** Tung một đồng xu cân đối và đồng chất bốn lần. Tính xác suất của các biến cố:

a) "Cả bốn lần đều xuất hiện mặt giống nhau";

b) "Có đúng một lần xuất hiện mặt sấp, ba lần xuất hiện mặt ngửa".

**Câu 97:** Chi có 1 cái ô xanh, 1 cái ô trắng; 1 cái mũ xanh, 1 cái mũ trắng, 1 cái mũ đen; 1 đôi giày đen; 1 đôi giày trắng. Chi chọn ngẫu nhiên 1 cái ô, 1 cái mũ và 1 đôi giày để đến trường.

a) Hãy vẽ sơ đồ cây mô tả các kết quả có thể xảy ra.

b) Tính xác suất của biến cố "Chi có 1 trong 3 thứ đồ Chi chọn có màu trắng".

**Câu 98:** Chọn ngẫu nhiên 10 số tự nhiên từ dãy các số tự nhiên từ 1 đến 100. Xác định biến cố đối của các biến cố sau:

A: "Có ít nhất 3 số lẻ trong 10 số được chọn";

B: "Tất cả 10 số được chọn đều là số chẵn";

C: "Có không quá 5 số chẵn trong 10 số được chọn".

**Câu 99:** Trên tường có một đĩa hình tròn có cấu tạo đồng chất và cân đối. Mặt đĩa được chia thành 12 hình quạt bằng nhau và được đánh số từ 1 đến 12. Trọng quay đĩa quanh trục gắn ở tâm 3 lần và quan sát xem mỗi khi dừng lại mũi tên



Hình 4

A: "Cả 3 lần mũi tên đều chỉ vào ô ghi số lẻ";

B: "Có đúng 2 lần mũi tên chỉ vào ô ghi số lẻ";

C: "Tích 3 số mũi tên chỉ vào là số nguyên tố".

**Câu 100:** Một văn phòng  $A$  có 15 nhân viên nam và 20 nhân viên nữ. Để khảo sát mức độ hài lòng của nhân viên thông qua hình thức phỏng vấn, người ta lần lượt ghi tên của từng nhân viên vào 35 mẫu giấy giống nhau, từ đó chọn ngẫu nhiên 5 mẫu giấy.

a) Tính xác suất của các biến cố:

A: "Trong 5 người được chọn có 2 nam, 3 nữ";

B: "Có nhiều nhân viên nữ được chọn hơn nhân viên nam";

C: "Có ít nhất một người được chọn là nữ".

b) Biết chị Lan là một nhân viên của văn phòng  $A$ . Tính xác suất của biến cố chị Lan được chọn.

**Câu 101:** Một hội đồng có đúng 1 người là nữ. Nếu chọn ngẫu nhiên 2 người từ hội đồng thì xác suất cả hai người đều là nam là 0,8.

a) Chọn ngẫu nhiên 2 người từ hội đồng, tính xác suất của biến cố có 1 người nữ trong 2 người đó.

b) Hội đồng có bao nhiêu người?

**Câu 102:** An, Bình, Cường và 2 bạn nữa xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Tính xác suất của các biến cố:

a) "An và Bình đứng ở hai đầu hàng";

b) "Bình và Cường đứng cạnh nhau";

c) "An, Bình, Cường đứng cạnh nhau".

**Câu 103:** Một hộp kín có 1 quả bóng xanh và 5 quả bóng đỏ có kích thước và khối lượng bằng nhau. Hỏi Dũng cần lấy ra từ hộp ít nhất bao nhiêu quả bóng để xác suất lấy được quả bóng xanh lớn hơn 0,5?

**Câu 104:** Bốn đội bóng  $A, B, C, D$  lọt vào vòng bán kết của một giải đấu. Ban tổ chức bốc thăm chia 4 đội này thành 2 cặp đấu một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất của biến cố hai đội  $A$  và  $B$  đấu với nhau ở trận bán kết.

**Câu 105:** Gieo bốn đồng xu cân đối và đồng chất. Xác định biến cố đối của mỗi biến cố sau và tính xác suất của nó.

- a. "Xuất hiện ít nhất ba mặt sấp";
- b. "Xuất hiện ít nhất một mặt ngửa".

**Câu 106:** Gieo ba con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a. "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 5";
- b. "Tích số chấm xuất hiện chia hết cho 5"

**Câu 107:** Hộp thứ nhất chứa 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ. Hộp thứ hai chứa 5 viên bi xanh, 2 viên bi đỏ. Các viên có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp 2 viên bi. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a. "Bốn viên bi lấy ra có cùng màu";
- b. "Trong 4 viên bi lấy ra có đúng 1 viên bi xanh";
- c. "Trong 4 viên bi lấy ra có đủ cả bi xanh và bi đỏ".

**Câu 108:** Một nhóm học sinh được chia vào 4 tổ, mỗi tổ có 3 học sinh. Chọn ra ngẫu nhiên từ nhóm đó 4 học sinh. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a. "Bốn bạn thuộc 4 tổ khác nhau";
- b. "Bốn bạn thuộc 2 tổ khác nhau".

**Câu 109:** Một cơ thể có kiểu gen là AaBbDdEe, các cặp alen nằm trên các cặp nhiễm sắc thể tương đồng khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một giao tử của cơ thể sau khi giảm phân. Giả sử tất cả các giao tử sinh ra có sức sống như nhau. Tính xác suất để giao tử được chọn mang đầy đủ các alen trội.

**Câu 110:** Sắp xếp 5 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 5 một cách ngẫu nhiên để tạo thành một số tự nhiên a có 5 chữ số. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a. "a là số chẵn";
- b. "a chia hết cho 5";
- c. " $a \geq 32000$ ";
- d. "Trong các chữ số của a không có 2 chữ số lẻ nào đứng cạnh nhau".

**Câu 111:** Lớp 10A có 20 bạn nữ, 25 bạn nam. Lớp 10B có 24 bạn nữ, 21 bạn nam. Chọn ngẫu nhiên từ mỗi lớp ra hai bạn đi tập văn nghệ. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a. "Trong 4 bạn được chọn có ít nhất 1 bạn nam";
- b. "Trong 4 bạn được chọn có đủ cả nam và nữ".

**Câu 112:** Trong hộp có 5 bóng xanh, 6 bóng đỏ và 2 bóng vàng. Các bóng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy 2 bóng từ hộp, xem màu, trả lại hộp rồi lại lấy tiếp 1 bóng nữa từ hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a. "Ba bóng lấy ra cùng màu";
- b. "Bóng lấy ra lần 2 là bóng xanh";
- c. "Ba bóng lấy ra có 3 màu khác nhau".

**Câu 113:** Trên bàn có một tấm bìa hình tròn được chia thành 10 hình quạt bằng nhau và được đánh số từ 1 đến 10 như Hình 1. Cờ quay mũi tên ở tâm 3 lần và quan sát xem khi mỗi lần dừng lại nó chỉ vào ô số mấy. Tính xác suất của các biến cố sau:



Hình 1

A: "Cả 3 lần mũi tên đều chỉ vào ô ghi số lẻ";

B: "Tích 3 số mũi tên chỉ vào là số chia hết cho 5".

**Câu 114:** Mật khẩu mở máy tính của An gồm 8 kí tự, trong đó 2 kí tự đầu là chữ số, 6 kí tự sau là các chữ cái thuộc tập hợp  $\{A; B; C; D\}$ . Không may An quên mất 3 kí tự đầu tiên. An chọn ra 2 chữ số và một chữ cái thuộc tập hợp trên một cách ngẫu nhiên và thử mở máy tính. Tính xác suất để An mở được máy tính.

**Câu 115:** Tổ 3 có 6 bạn là Hoà, Hiền, Hiệp, Hương, Thành và Khánh. Chọn ngẫu nhiên 2 bạn trong tổ. Hãy tính xác suất của các biến cố:

A: "Tên của hai bạn được chọn đều bắt đầu bằng chữ cái  $H$  ";

B: "Tên của ít nhất một bạn được chọn có chứa dấu huyền";

C: "Hoà được chọn còn Hiền không được chọn".

**Câu 116:** Một hộp có 5 lá thăm cùng loại được đánh số 2;4;6;8;10. Lấy ra ngẫu nhiên từ hộp 2 lá thăm. Tính xác suất của các biến cố sau:

A: "Tổng các số ghi trên hai lá thăm bằng 11 ";

B: "Tích các số ghi trên hai lá thăm là số tròn chục".

**Câu 117:** Doanh nghiệp  $A$  chọn ngẫu nhiên 2 tháng trong năm 2020 để tri ân khách hàng. Doanh nghiệp  $B$  cũng chọn ngẫu nhiên 1 tháng trong năm đó để tri ân khách hàng. Tính xác suất của biến cố "Hai doanh nghiệp tri ân khách hàng cùng một tháng trong năm".

**Câu 118:** Lớp học của hai bạn Hà và Giang có 32 học sinh. Cô giáo chia các bạn vào 4 tổ, mỗi tổ có 8 học sinh một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất của các biến cố "Hà và Giang được xếp ở hai tổ khác nhau".

**Câu 119:** Một hộp chứa 2 quả bóng xanh và một số quả bóng trắng. Lấy ra ngẫu nhiên 2 quả bóng từ hộp.

Biết rằng xác suất chọn được 2 quả bóng khác màu là  $\frac{10}{21}$ .

a) Tính xác suất 2 quả bóng lấy ra có cùng màu.

b) Hỏi trong hộp có bao nhiêu quả bóng?

## CHUYÊN ĐỀ 12: XÁC SUẤT

### A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM

#### 1. Xác suất của biến cố trong trò chơi tung đồng xu

Trong trò chơi tung đồng xu, ta quy ước đồng xu là cân đối và đồng chất.

Xét trò chơi: Tung một đồng xu hai lần liên tiếp

- Không gian mẫu  $\Omega$  trong trò chơi trên là tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của đồng xu sau hai lần tung, tức là  $\Omega = \{SS; SN; NS; NN\}$ , trong đó, chẳng hạn  $SN$  là kết quả "Lần thứ nhất đồng xu xuất hiện mặt sấp, lần thứ hai đồng xu xuất hiện mặt ngửa".

- Biến cố  $A$  trong trò chơi trên là tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với một sự kiện nào đó cho hai lần tung đồng xu, ta có:  $A \subset \Omega$ . Mỗi phần tử của tập hợp  $A$  được gọi là một kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$ .

- Trong trò chơi trên, đối với mỗi biến cố  $A$ , ta có định nghĩa cổ điển của xác suất như sau:

Xác suất của biến cố  $A$ , kí hiệu là  $P(A)$ , là tỉ số giữa số các kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  và số phần

tử của không gian mẫu: 
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)},$$

ở đó  $n(A), n(\Omega)$  lần lượt là số phần tử của hai tập hợp  $A$  và  $\Omega$ .

#### 2. Xác suất của biến cố trong trò chơi gieo xúc xắc

Trong trò chơi gieo xúc xắc, ta quy ước xúc xắc là cân đối và đồng chất.

Xét trò chơi: Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp

- Không gian mẫu  $\Omega$  trong trò chơi trên là tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của xúc xắc sau hai lần gieo, tức là  $\Omega = \{(i; j) \mid i, j = 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ , trong đó  $(i; j)$  là kết quả "Lần thứ nhất xuất hiện mặt  $i$  chấm, lần thứ hai xuất hiện mặt  $j$  chấm".

- Biến cố  $C$  trong trò chơi trên là tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với một sự kiện nào đó cho hai lần gieo xúc xắc, ta có:  $C \subset \Omega$ . Mỗi phần tử của tập hợp  $C$  được gọi là một kết quả thuận lợi cho biến cố  $C$ .

- Trong trò chơi trên, đối với mỗi biến cố  $C$ , ta có định nghĩa cổ điển của xác suất như sau:

Xác suất của biến cố  $C$ , kí hiệu là  $P(C)$ , là tỉ số giữa số các kết quả thuận lợi cho biến cố  $C$  và số phần

tử của không gian mẫu  $\Omega$ : 
$$P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)},$$

ở đó  $n(C), n(\Omega)$  lần lượt là số phần tử của hai tập hợp  $C$  và  $\Omega$ .

#### 3. Một số khái niệm về xác suất

a) Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu

- Có những phép thử mà ta không thể 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. Những phép thử như thế gọi là phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử).

- Tập hợp  $\Omega$  các kết quả có thể xảy ra của một phép thử gọi là không gian mẫu của phép thử đó.

b) Biến cố và xác suất của biến cố

- Biến cố ngẫu nhiên (gọi tắt là biến cố) là một tập con của không gian mẫu.

- Xét phép thử  $T$  với không gian mẫu là  $\Omega$ . Mỗi biến cố là một tập con của tập hợp  $\Omega$ .

Vì thế, tập rỗng  $\emptyset$  cũng là một biến cố, gọi là biến cố không thể (gọi tắt là biến cố không). Còn tập hợp  $\Omega$  gọi là biến cố chắc chắn.

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

- Xét phép thử chỉ có một số hữu hạn kết quả có thể xảy ra và khả năng xảy ra của từng kết quả là giống nhau. Gọi  $\Omega$  là không gian mẫu của phép thử đó. Khi đó, với mỗi biến cố  $A$ , ta có định nghĩa cổ điển của xác suất như sau:

Xác suất của biến cố  $A$ , kí hiệu là  $P(A)$ , bằng tỉ số  $\frac{n(A)}{n(\Omega)}$ , ở đó  $n(A), n(\Omega)$  lần lượt là số phần tử của hai

tập hợp  $A$  và  $\Omega$ . Như vậy:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$ .

#### 4. Tính chất của xác suất

Xét phép thử  $T$  với không gian mẫu là  $\Omega$ . Khi đó, ta có các tính chất sau:

-  $P(\emptyset) = 0; P(\Omega) = 1$

-  $0 \leq P(A) \leq 1$  với mỗi biến cố  $A$ ;

-  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$  với mỗi biến cố  $A$ .

### B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

**Câu 1:** Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố "Kết quả của hai lần tung là khác nhau".

#### Lời giải

Ta có:  $\Omega = \{SS, SN, NS, NN\}$  nên  $n(\Omega) = 4$

Các kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là:  $SN, NS$  nên  $n(A) = 2$

Vậy xác suất của biến cố là:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

**Câu 2:** Tung một đồng xu ba lần liên tiếp.

a. Viết tập hợp  $\Omega$  là không gian mẫu trong trò chơi trên.

b. Xác định mỗi biến cố:

A: "Lần đầu xuất hiện mặt ngửa"; B: "Mặt ngửa xảy ra đúng một lần".

#### Lời giải

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

b.

- A: "Lần đầu xuất hiện mặt ngửa"

Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là:  $NSS, NNS, NSN, NNN$  nên  $n(A) = 4$

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

- B: "Mặt ngửa xảy ra đúng một lần"

Các kết quả thuận lợi cho biến cố B là:  $SSN, SNS, NSS$  nên  $n(B) = 3$

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

**Câu 3:** Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Phát biểu mỗi biến cố sau dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện:

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

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

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

#### Lời giải

- Biến cố A: "Lần đầu xuất hiện mặt 6 chấm khi gieo xúc sắc".

- Biến cố B: "Tổng số chấm hai lần gieo bằng 7".

- Biến cố C: "Kết quả của hai lần gieo như nhau".

**Câu 4:** Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a. "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo không bé hơn 10".

b. "Mặt 1 chấm xuất hiện ít nhất một lần".

#### Lời giải

a. "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo không bé hơn 10"

Ta có:  $n(\Omega) = 36$

Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là:  $(4;6); (5;5); (5;6); (6;5); (6;4)$

Vậy xác suất của biến cố là:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{36}$

b. "Mặt 1 chấm xuất hiện ít nhất một lần".

Ta có:  $n(\Omega) = 36$

Các kết quả thuận lợi cho biến cố B là:  $(1;1); (1;2); (1;3); (1;4); (1;5); (1;6); (6;1); (5;1); (4;1); (3;1); (2;1)$

Vậy xác suất của biến cố là:  $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{11}{36}$

**Câu 5:** Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố "Kết quả của hai lần tung là khác nhau".

#### Lời giải

- Không gian mẫu trong trò chơi trên là tập hợp  $\Omega = \{SS; SN; NS; NN\}$ . Do đó,  $n(\Omega) = 4$ .

- Gọi  $A$  là biến cố "Kết quả của hai lần tung là khác nhau". Các kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  là:  $SN, NS$ , tức là  $A = \{SN; NS\}$ . Vì thế,  $n(A) = 2$ .

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ .

**Câu 6:** Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a) "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo không bé hơn 10";

b) "Mặt 1 chấm xuất hiện ít nhất một lần".

### Lời giải

Không gian mẫu trong trò chơi trên là tập hợp  $\Omega = \{(i; j) \mid i, j = 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ .

Vậy  $n(\Omega) = 36$ .

a) Gọi  $E$  là biến cố "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo không bé hơn 10". Các kết quả thuận lợi cho biến cố  $E$  là:  $(5; 5), (5; 6), (6; 5), (6; 6)$ , tức là  $E = \{(5; 5), (5; 6), (6; 5), (6; 6)\}$ . Vì thế,  $n(E) = 4$ .

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

b) Gọi  $G$  là biến cố "Mặt 1 chấm xuất hiện ít nhất một lần". Các kết quả thuận lợi cho biến cố  $G$  là:  $(1; 1), (1; 2), (1; 3), (1; 4), (1; 5), (1; 6), (2; 1), (3; 1), (4; 1), (5; 1), (6; 1)$ , tức là  $G = \{(1; 1), (1; 2), (1; 3), (1; 4), (1; 5), (1; 6), (2; 1), (3; 1), (4; 1), (5; 1), (6; 1)\}$ . Vì thế,  $n(G) = 11$ .

Vậy xác suất của biến cố  $G$  là:  $P(G) = \frac{n(G)}{n(\Omega)} = \frac{11}{36}$ .

**Câu 7:** Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Phát biểu mỗi biến cố sau dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện:

a)  $A = \{NS; SS\}$ ;

b)  $B = \{NN; NS; SN; SS\}$ .

### Lời giải

a)  $A$ : "Lần thứ hai xuất hiện mặt sấp".

b)  $B$ : "Lần thứ nhất xuất hiện mặt sấp hoặc mặt ngửa".

**Câu 8:** Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố "Lần thứ hai xuất hiện mặt ngửa".

### Lời giải

Xác suất của biến cố "Lần thứ hai xuất hiện mặt ngửa" bằng  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 9:** Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Phát biểu mỗi biến cố sau dưới dạng mệnh đề nêu sự kiện:

a)  $C = \{(1; 1)\}$ ;

b)  $D = \{(1; 6); (6; 1)\}$ ;

c)  $G = \{(3; 3); (3; 6); (6; 3); (6; 6)\}$ ;

$$d) E = \{(1;1);(1;3);(1;5);(3;3);(3;1);(3;5);(5;5);(5;1);(5;3)\}.$$

### Lời giải

- a)  $C$ : "Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo đều là 1".  
 b)  $D$ : "Giá trị tuyệt đối của hiệu số chấm giữa hai lần gieo là 5".  
 c)  $E$ : "Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo chia hết cho 3".  
 d)  $G$ : "Tích số chấm xuất hiện ở hai lần gieo là số lẻ".

**Câu 10:** Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a)  $A$ : "Lần thứ hai xuất hiện mặt 5 chấm";  
 b)  $B$ : "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo bằng 7";  
 c)  $C$ : "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo chia hết cho 3";  
 d)  $D$ : "Số chấm xuất hiện lần thứ nhất là số nguyên tố";  
 e)  $E$ : "Số chấm xuất hiện lần thứ nhất nhỏ hơn số chấm xuất hiện lần thứ hai".

### Lời giải

Không gian mẫu có 36 phần tử.

a)  $A = \{(i;5) \mid i=1,2,3,4,5,6\}$ . Suy ra  $n(A) = 6$ . Vậy  $P(A) = \frac{1}{6}$ .

b)  $B = \{(1;6);(6;1);(2;5);(5;2);(3;4);(4;3)\}$ . Suy ra  $n(B) = 6$ .

Vậy  $P(B) = \frac{1}{6}$ .

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

Suy ra  $n(C) = 12$ . Vậy  $P(C) = \frac{1}{3}$ .

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

Suy ra  $n(D) = 18$ . Vậy  $P(D) = \frac{1}{2}$ .

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

Suy ra  $n(E) = 15$ . Vậy  $P(E) = \frac{5}{12}$ .

**Câu 11:** Tung một đồng xu ba lần liên tiếp.

- a) Tìm số phần tử của tập hợp  $\Omega$  là không gian mẫu trong trò chơi trên.  
 b) Xác định mỗi biến cố:

A : "Lần thứ hai xuất hiện mặt ngửa";

B: "Mặt sấp xuất hiện đúng hai lần".

### Lời giải

a)  $\Omega = \{NNN; NNS; NSS; NSN; SNN; SNS; SSN; SSS\}$ . Suy ra  $n(\Omega) = 8$ .

b)  $A = \{NNN; NNS; SNN; SNS\}$ .  $B = \{NSS; SNS; SSN\}$ .

**Câu 12:** Một hộp có 5 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1, 2, 3, 4, 5; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên đồng thời 2 chiếc thẻ từ trong hộp.

a. Gọi  $\Omega$  là không gian mẫu trong trò chơi trên. Tính số phần tử của tập hợp  $\Omega$ .

b. Tính xác suất của biến cố "Tích các số trên hai thẻ là số lẻ".

### Lời giải

a. Số phần tử của tập hợp  $\Omega$  là:  $C_5^2 = 10$

b. Các kết quả thuận lợi cho biến cố là:  $C_3^2 = 3$

Vậy xác suất của biến cố là:  $P = \frac{3}{10}$

**Câu 13:** Một hộp có 4 tấm bìa cùng loại, mỗi tấm bìa được ghi một trong các số 1, 2, 3, 4; hai tấm bìa khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên đồng thời 3 tấm bìa từ trong hộp.

a. Tính số phần tử của không gian mẫu.

b. Xác định các biến cố sau:

A: "Tổng các số trên ba tấm bìa bằng 9";

B: "Các số trên ba tấm bìa là ba số tự nhiên liên tiếp".

C. Tính  $P(A), P(B)$ .

### Lời giải

a.  $n(\Omega) = C_4^3 = 4$

b.

- A: "Tổng các số trên ba tấm bìa bằng 9 "

Các kết quả thuận lợi cho biến cố  $A : \{(2; 3; 4)\}$

- B: "Các số trên ba tấm bìa là ba số tự nhiên liên tiếp"

Các kết quả thuận lợi cho biến cố  $A : \{(1; 2; 3); (2; 3; 4)\}$

C.

$$- P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{4}$$

$$- P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{1}{2}$$

**Câu 14:** Hai bạn nữ Hoa, Thảo và hai bạn nam Dũng, Huy được xếp ngồi ngẫu nhiên vào bốn ghế đặt theo hàng dọc. Tính xác suất của mỗi biến cố:

- "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên";
- "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên và bạn Huy ngồi ghế cuối cùng".

**Lời giải**

Ta có  $n(\Omega) = 4! = 24$

a. Các kết quả thuận lợi cho biến cố "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên" là:  $1 \cdot 3! = 6$

Vậy xác suất của biến cố là:  $P = \frac{1}{4}$

b. Các kết quả thuận lợi cho biến cố "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên và bạn Huy ngồi ghế cuối cùng" là:  $1 \cdot 2! \cdot 1 = 2$

Vậy xác suất của biến cố là:  $P = \frac{1}{12}$

**Câu 15:** Có 10 bông hoa màu trắng, 10 bông hoa màu vàng và 10 bông hoa màu đỏ. Người ta chọn ra 4 bông hoa từ các bông hoa trên. Tính xác suất của biến cố "Bốn bông hoa chọn ra có cả ba màu".

**Lời giải**

Tổng số bông hoa là:  $10 + 10 + 10 = 30$  (bông)

Số cách chọn 4 bông hoa từ 30 bông hoa là:  $C_{30}^4 = 27405$

Số cách chọn 4 bông hoa có đủ cả 3 màu là:

$$C_{10}^2 \cdot C_{10}^1 \cdot C_{10}^1 + C_{10}^1 \cdot C_{10}^2 \cdot C_{10}^1 + C_{10}^1 \cdot C_{10}^1 \cdot C_{10}^2 = 13500$$

Xác suất của biến cố "Bốn bông hoa chọn ra có cả ba màu" là  $\frac{13500}{27405} = \frac{100}{203}$

**Câu 16:** Một hộp có 2 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1,2; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ từ trong hộp, ghi lại số của thẻ được rút ra và bỏ lại thẻ đó vào hộp. Xét phép thử "Rút ngẫu nhiên liên tiếp 2 chiếc thẻ trong hộp". Hãy cho biết không gian mẫu của phép thử đó và tính số phần tử của không gian mẫu.

**Lời giải**

Không gian mẫu của phép thử trên là tập hợp  $\Omega = \{(1;1); (1;2); (2;1); (2;2)\}$ , ở đó, chẳng hạn (1;2) là kết quả "Lần thứ nhất rút ra thẻ ghi số 1, lần thứ hai rút ra thẻ ghi số 2". Không gian mẫu có 4 phần tử.

**Câu 17:** Cho một hộp chứa 4 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ; các bi có hình dạng và kích thước giống nhau. Xét phép thử "Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi". Xác định số phần tử của không gian mẫu trong phép thử đó.

**Lời giải**

Tổng số viên bi là  $4 + 5 = 9$ . Mỗi cách lấy ra đồng thời 2 viên bi là một tổ hợp chập 2 của 9 phần tử. Do đó, không gian mẫu  $\Omega$  gồm các tổ hợp chập 2 của 9 phần tử (9 viên bi) và  $n(\Omega) = C_9^2 = 36$ .

**Câu 18:** Một hộp có 1 quả bóng xanh, 1 quả bóng đỏ, 1 quả bóng vàng; các quả bóng có kích thước và khối lượng giống nhau. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng từ trong hộp, ghi lại màu của quả bóng được lấy ra và bỏ lại quả bóng đó vào hộp. Xét phép thử "Lấy ngẫu nhiên liên tiếp 2 quả bóng trong hộp". Hãy xác định biến cố  $A$ : "Lấy liên tiếp 2 quả bóng cùng màu" và phát biểu biến cố đối của biến cố  $A$ .

### Lời giải

Biến cố  $A = \{XX; DD; VV\}$ , trong đó,  $XX$  là kết quả lấy liên tiếp 2 quả bóng xanh;  $DD$  là kết quả lấy liên tiếp 2 quả bóng đỏ;  $VV$  là kết quả lấy liên tiếp 2 quả bóng vàng. Biến cố đối của biến cố  $A$  là  $\bar{A}$ : "Lấy liên tiếp 2 quả bóng khác màu".

**Câu 19:** Xét phép thử "Gieo ngẫu nhiên một xúc xắc một lần". Xét các biến cố:

A: "Mặt xuất hiện có số chấm là số nguyên dương";

B: "Mặt xuất hiện có số chấm là số chia hết cho 7";

C: "Mặt xuất hiện có số chấm là số lớn hơn - 1";

D: "Mặt xuất hiện có số chấm là số nguyên âm".

Trong các biến cố trên, biến cố nào là biến cố không? Biến cố chắc chắn?

### Lời giải

Biến cố chắc chắn là các biến cố  $A, C$ . Biến cố không là các biến cố  $B, D$ .

**Câu 20:** Một người bấm số gọi điện thoại nhưng quên hai số cuối của số điện thoại cần gọi và chỉ nhớ rằng hai chữ số đó khác nhau. Tính xác suất của biến cố "Người đó bấm thử 1 lần được đúng số điện thoại cần gọi".

### Lời giải

Hai số cuối là hai chữ số khác nhau thuộc tập hợp  $\{0; 1; \dots; 9\}$ . Mỗi cách bấm hai chữ số đó cho ta một chỉnh hợp chập 2 của tập hợp 10 phần tử. Vì vậy, không gian mẫu  $\Omega$  gồm các chỉnh hợp chập 2 của tập hợp 10 phần tử và  $n(\Omega) = A_{10}^2 = 90$ .

Gọi  $C$  là biến cố "Người đó bấm thử 1 lần được đúng số điện thoại cần gọi". Vì chỉ có 1 số điện thoại cần gọi là đúng nên  $n(C) = 1$ . Vậy xác suất của biến cố  $C$  là:  $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{1}{90}$ .

**Câu 21:** Hai bạn nữ Hoa, Thảo và hai bạn nam Dũng, Huy được xếp ngồi ngẫu nhiên vào bốn ghế đặt theo hàng dọc. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a) "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên";

b) "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên và bạn Huy ngồi ghế cuối cùng".

### Lời giải

Mỗi cách xếp 4 bạn ngồi vào bốn ghế là một hoán vị của 4 phần tử. Vì vậy, không gian mẫu  $\Omega$  gồm các hoán vị của 4 phần tử và  $n(\Omega) = 4! = 24$ .

a) Gọi  $A$  là biến cố "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên". Vì bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên nên chỉ xếp 3 bạn còn lại vào ba ghế sau. Do đó, tập hợp  $A$  gồm các hoán vị của 3 phần tử và  $n(A) = 3! = 6$ .

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$ .

b) Gọi  $B$  là biến cố "Bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên và bạn Huy ngồi ghế cuối cùng". Vì bạn Thảo ngồi ghế đầu tiên và bạn Huy ngồi ghế cuối cùng nên chỉ xếp 2 bạn còn lại vào hai ghế ở giữa. Do đó, tập hợp  $B$  gồm các hoán vị của 2 phần tử và  $n(B) = 2! = 2$ .

Vậy xác suất của biến cố  $B$  là:  $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$ .

**Câu 22:** Có 3 bông hoa màu trắng, 4 bông hoa màu vàng và 5 bông hoa màu đỏ. Người ta chọn ra 4 bông hoa từ các bông hoa trên. Tính xác suất của biến cố "Bốn bông hoa chọn ra có cả ba màu".

#### Lời giải

Mỗi cách chọn ra đồng thời 4 bông hoa là một tổ hợp chập 4 của 12 phần tử. Do đó, không gian mẫu  $\Omega$  gồm các tổ hợp chập 4 của 12 phần tử và  $n(\Omega) = C_{12}^4 = 495$ .

Gọi  $A$  là biến cố "Bốn bông hoa chọn ra có cả ba màu". Có 3 trường hợp xảy ra:

Trường hợp 1: Chọn ra 2 bông hoa màu trắng, 1 bông hoa màu vàng, 1 bông hoa màu đỏ.

Số cách chọn ra 2 bông hoa màu trắng là:  $C_3^2 = 3$ .

Số cách chọn ra 2 bông hoa màu trắng, 1 bông hoa màu vàng, 1 bông hoa màu đỏ là:  
 $3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$ .

Trường hợp 2: Chọn ra 1 bông hoa màu trắng, 2 bông hoa màu vàng, 1 bông hoa màu đỏ.

Số cách chọn ra 2 bông hoa màu vàng là:  $C_4^2 = 6$ .

Số cách chọn ra 1 bông hoa màu trắng, 2 bông hoa màu vàng, 1 bông hoa màu đỏ là:  
 $3 \cdot 6 \cdot 5 = 90$ .

Trường hợp 3: Chọn ra 1 bông hoa màu trắng, 1 bông hoa màu vàng, 2 bông hoa màu đỏ.

Số cách chọn ra 2 bông hoa màu đỏ là:  $C_5^2 = 10$ .

Số cách chọn ra 1 bông hoa màu trắng, 1 bông hoa màu vàng, 2 bông hoa màu đỏ là:  
 $3 \cdot 4 \cdot 10 = 120$ .

Tập hợp  $A$  bao gồm các phần tử là các khả năng của tất cả trường hợp 1, 2, 3 và  
 $n(A) = 60 + 90 + 120 = 270$ .

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{270}{495} = \frac{6}{11}$ .

**Câu 23:** Từ một hộp chứa 3 quả cầu trắng, 4 quả cầu đỏ, 5 quả cầu vàng, các quả cầu có kích thước và khối lượng giống nhau, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tính xác suất lấy được 3 quả cầu có màu đôi một khác nhau.

#### Lời giải

Mỗi cách lấy ra 3 quả cầu từ 12 quả cầu là một tổ hợp chập 3 của 12 phần tử. Vậy không gian mẫu  $\Omega$  có số phần tử là:  $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$ .

Gọi  $A$  là biến cố "Lấy được 3 quả cầu có màu đôi một khác nhau".

Vì 3 quả cầu có màu đôi một khác nhau, tức là 1 quả cầu trắng, 1 quả cầu đỏ, 1 quả cầu vàng, nên số cách lấy 3 quả cầu như thế là:  $3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$ .

$$\text{Vậy xác suất của biến cố } A \text{ là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{60}{220} = \frac{3}{11}.$$

**Câu 24:** Có 20 tấm thẻ màu xanh, 30 tấm thẻ màu đỏ. Người ta chọn ra đồng thời 18 tấm thẻ. Tính xác suất của biến cố  $A$ : "Trong 18 tấm thẻ được chọn ra có ít nhất một tấm thẻ màu xanh".

#### Lời giải

Mỗi cách chọn 18 tấm thẻ từ 50 tấm thẻ là một tổ hợp chập 18 của 50 phần tử. Vậy không gian mẫu  $\Omega$  có số phần tử là:  $n(\Omega) = C_{50}^{18}$ .

Xét biến cố  $\bar{A}$ : "Trong 18 tấm thẻ được chọn ra, không có tấm thẻ màu xanh nào" là biến cố đối của biến cố  $A$ .

Vì không có tấm thẻ màu xanh nào nên 18 thẻ chọn ra phải có màu đỏ nên số phần tử của biến cố  $\bar{A}$  là  $C_{30}^{18}$ .

$$\text{Vậy xác suất của biến cố } A \text{ là: } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{C_{30}^{18}}{C_{50}^{18}}.$$

**Câu 25:** Lớp 10  $A$  có 16 nam và 24 nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn để phân công trực nhật. Tính xác suất của biến cố  $A$ : "Trong 5 bạn được chọn có 2 bạn nam và 3 bạn nữ".

#### Lời giải

Mỗi cách chọn 5 bạn từ 40 bạn học sinh là một tổ hợp chập 5 của 40 phần tử. Vậy không gian mẫu  $\Omega$  có số phần tử là:  $n(\Omega) = C_{40}^5 = 658008$ .

Xét biến cố  $A$ : "Năm bạn được chọn có 2 bạn nam và 3 bạn nữ". Số phần tử của biến cố  $A$  là:  $C_{16}^2 \cdot C_{24}^3 = 242880$ .

$$\text{Vậy xác suất của biến cố } A \text{ là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{242880}{658008} = \frac{10120}{27417}.$$

**Câu 26:** Xếp ngẫu nhiên 6 bạn An, Bình, Cường, Dũng, Đông, Huy vào một dãy hàng dọc. Tính xác suất của các biến cố sau:

a)  $A$ : "Bạn Dũng luôn đứng liền sau bạn Bình".

b)  $B$ : "Bạn Bình và bạn Cường luôn đứng liền nhau".

#### Lời giải

Xếp 6 bạn theo một hàng dọc có  $6! = 720$  cách nên số phần tử của không gian mẫu  $\Omega$  là 720.

a) Vì bạn Dũng đứng liền sau bạn Bình nên ta có thể coi 2 bạn đó là 1 bạn. Như vậy, chỉ còn xếp chỗ cho 4 bạn và 1 bạn "Bình - Dũng". Suy ra số cách xếp các vị trí đứng hay số phần tử của biến cố  $A$  là:  $5! = 120$ .

$$\text{Vậy xác suất của biến cố } A \text{ là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{120}{720} = \frac{1}{6}.$$

b) Vì bạn Bình và bạn Cường luôn đứng liền nhau nên ta có thể coi 2 bạn đó là 1 bạn, tuy nhiên có hai trường hợp là bạn Bình đứng trước hoặc bạn Cường đứng trước. Như vậy, số cách xếp các vị trí đứng hay số phần tử của biến cố  $B$  là:  $2 \cdot 5! = 240$ .

Vậy xác suất của biến cố  $B$  là: 
$$P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{240}{720} = \frac{1}{3}.$$

**Câu 27:** Từ bộ tứ lơ kơ có 52 quân bài thường đang được úp, rút ngẫu nhiên đồng thời 4 quân bài. Tính xác suất các biến cố sau:

a)  $A$ : "Rút được 4 quân bài cùng một giá trị" (ví dụ 4 quân 3, 4 quân  $K$ , ... );

b)  $B$ : "Rút được 4 quân bài có cùng chất";

c)  $C$ : "Trong 4 quân bài rút được chỉ có 2 quân Át".

### Lời giải

Mỗi cách rút 4 quân bài từ 52 quân bài là một tổ hợp chập 4 của 52 phần tử nên số phần tử của không gian mẫu  $\Omega$  là:  $C_{52}^4 = 270725$ .

a) Trong bộ 52 quân bài có 13 nhóm 4 quân bài cùng một giá trị. Suy ra số phần tử của biến cố  $A$  là 13.

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là: 
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{13}{270725} = \frac{1}{20825}.$$

b) Có 4 cách chọn chất của bộ bài. Mỗi chất có 13 quân bài, vậy mỗi cách chọn 4 quân bài ở mỗi chất là một tổ hợp chập 4 của 13. Suy ra số phần tử của biến cố  $B$  là:  $4C_{13}^4 = 2860$ .

Vậy xác suất của biến cố  $B$  là: 
$$P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{2860}{270725} = \frac{44}{4165}.$$

c) Số quân Át trong bộ bài là 4. Sau khi chọn 2 quân Át thì 2 quân bài còn lại được chọn từ 48 quân bài không phải Át. Suy ra số phần tử của biến cố  $C$  là:  $C_4^2 \cdot C_{48}^2 = 6768$ .

Vậy xác suất của biến cố  $C$  là: 
$$P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{6768}{270725}.$$

**Câu 28:** Một giải bóng đá gồm 16 đội, trong đó có 4 đội của nước  $V$ . Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 4 bảng đấu A, B, C, D, mỗi bảng đấu có 4 đội. Tính xác suất của biến cố "Bốn đội của nước  $V$  ở 4 bảng đấu khác nhau".

### Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu  $\Omega$  là số cách xếp 16 đội lần lượt vào 4 bảng đấu, tức là:

$$C_{16}^4 \cdot C_{12}^4 \cdot C_8^4.$$

Gọi  $E$  là biến cố "Bốn đội của nước  $V$  ở 4 bảng đấu khác nhau".

Số cách xếp 4 đội của nước  $V$  vào 4 bảng đấu là  $4! = 24$ .

Số cách xếp 12 đội còn lại vào 4 bảng đấu là:  $C_{12}^3 \cdot C_9^3 \cdot C_6^3$ .

Suy ra số phần tử của biến cố  $E$  là:  $24 \cdot C_{12}^3 \cdot C_9^3 \cdot C_6^3$ .

$$\text{Vậy xác suất của biến cố } E \text{ là: } P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{24 \cdot C_{12}^3 \cdot C_9^3 \cdot C_6^3}{C_{16}^4 \cdot C_{12}^4 \cdot C_8^4} = \frac{64}{455}.$$

**Câu 29:** Trong một hội thảo quốc tế có 10 chuyên gia đến từ các nước ở châu Á, 12 chuyên gia đến từ các nước ở châu Âu. Chọn ngẫu nhiên 2 chuyên gia vào ban tổ chức. Xác suất của biến cố "Chọn được 2 chuyên gia ở hai châu lục khác nhau vào ban tổ chức" bằng bao nhiêu?

**Lời giải**

Tổng số chuyên gia là:  $10 + 12 = 22$

Số cách chọn 2 trong 22 chuyên gia là:  $C_{22}^2 = 231$

Các kết quả thuận lợi cho biến cố "Chọn được 2 chuyên gia ở hai châu lục khác nhau vào ban tổ chức" là:  $C_{10}^1 \cdot C_{12}^1 = 120$

$$\text{Vậy xác suất của biến cố là: } P = \frac{120}{231} = \frac{40}{77}$$

**Câu 30:** Trong một buổi khiêu vũ có đúng 10 cặp vợ chồng. Chọn ngẫu nhiên 2 người lên khiêu vũ đầu tiên. Xác suất của biến cố "Chọn được 2 người là vợ chồng" bằng bao nhiêu?

**Lời giải**

Số cách chọn 2 trong 20 người cả nam và nữ là:  $C_{20}^2 = 190$

Các kết quả thuận lợi cho biến cố "Chọn được 2 người là vợ chồng" là: 10

$$\text{Vậy xác suất của biến cố là: } P = \frac{10}{190} = \frac{1}{19}$$

**Câu 31:** Một lô hàng có 20 sản phẩm bao gồm 16 chính phẩm và 4 phế phẩm. Chọn ngẫu nhiên 3 sản phẩm.

a. Có bao nhiêu kết quả xảy ra khi chọn ngẫu nhiên 3 sản phẩm?

b. Xác suất của biến cố "Cả 3 sản phẩm được chọn là chính phẩm" bằng bao nhiêu?

**Lời giải**

a. Có  $C_{20}^3 = 1140$  kết quả xảy ra khi chọn ngẫu nhiên 3 sản phẩm.

b. Các kết quả thuận lợi cho biến cố "Cả 3 sản phẩm được chọn là chính phẩm" là:

$$C_{16}^3 \cdot C_4^0 = 560$$

$$\text{Vậy xác suất của biến cố là: } P = \frac{560}{1140} = \frac{28}{57}$$

**Câu 32:** Trong một hộp có 20 chiếc thẻ cùng loại được viết các số  $1, 2, 3, \dots, 20$  sao cho mỗi thẻ chỉ viết một số và hai thẻ khác nhau viết hai số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên 2 chiếc thẻ. Tính xác suất của biến cố "Hai thẻ được chọn có tích của hai số được viết trên đó là số lẻ."

**Lời giải**

Số phần tử của tập hợp  $\Omega$  là:  $C_{20}^2 = 190$

Các kết quả thuận lợi cho biến cố "Hai thẻ được chọn có tích của hai số được viết trên đó là số lẻ" là:  $C_{10}^2 = 45$

Vậy xác suất của biến cố là:  $P = \frac{45}{190} = \frac{9}{38}$

**Câu 33:** Một hội thảo quốc tế gồm 12 học sinh đến từ các nước: Việt Nam, Nhật Bản, Singapore, Ấn Độ, Hàn Quốc, Brasil, Canada, Tây Ban Nha, Đức, Pháp, Nam Phi, Cameroon, mỗi nước chỉ có đúng một học sinh. Chọn ra ngẫu nhiên 2 học sinh trong nhóm học sinh quốc tế để tham gia ban tổ chức.

Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a)  $A$ : "Hai học sinh được chọn ra đến từ châu Á";
- b)  $B$ : "Hai học sinh được chọn ra đến từ châu Âu";
- c)  $C$ : "Hai học sinh được chọn ra đến từ châu Mỹ";
- d)  $D$ : "Hai học sinh được chọn ra đến từ châu Phi".

#### Lời giải

Mỗi cách chọn 2 học sinh từ 12 học sinh là một tổ hợp chập 2 của 12 phần tử. Vậy số phần tử của không gian mẫu  $\Omega$  là:  $n(\Omega) = C_{12}^2 = 66$ .

a) Các học sinh đến từ châu Á là học sinh đến từ 5 nước Việt Nam, Nhật Bản, Singapore, Ấn Độ, Hàn Quốc nên số phần tử của biến cố  $A$  là:  $C_5^2 = 10$ .

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{10}{66} = \frac{5}{33}$ .

b) Các học sinh đến từ châu Âu là học sinh đến từ 3 nước Tây Ban Nha, Đức, Pháp nên số phần tử của biến cố  $B$  là:  $C_3^2 = 3$ .

Vậy xác suất của biến cố  $B$  là:  $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{3}{66} = \frac{1}{22}$ .

c) Các học sinh đến từ châu Mỹ là học sinh đến từ 2 nước Brasil, Canada nên số phần tử của biến cố  $C$  là 1.

Vậy xác suất của biến cố  $C$  là:  $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{1}{66}$ .

d) Các học sinh đến từ châu Phi là học sinh đến từ 2 nước Nam Phi, Cameroon nên số phần tử của biến cố  $D$  là 1.

Vậy xác suất của biến cố  $D$  là:  $P(D) = \frac{n(D)}{n(\Omega)} = \frac{1}{66}$ .

**Câu 34:** Trong một trò chơi, bạn Hằng ghi tên 63 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương của Việt Nam (tính đến năm 2021) vào 63 phiếu, hai phiếu khác nhau ghi tên hai nơi khác nhau, rồi bỏ tất cả các phiếu đó vào một hộp kín. Bạn Hoài rút ngẫu nhiên 2 phiếu. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a)  $A$ : "Hai phiếu rút được ghi tên hai nơi bắt đầu bằng âm tiết Hà";  
 b)  $B$ : "Hai phiếu rút được ghi tên hai nơi bắt đầu bằng chữ K";  
 c)  $C$ : "Hai phiếu rút được ghi tên hai nơi bắt đầu bằng chữ B".

### Lời giải

a) Có 4 tỉnh, thành phố mà tên bắt đầu bằng âm tiết Hà là: Hà Nội, Hà Giang, Hà Tĩnh, Hà Nam nên số phần tử của biến cố  $A$  là:  $C_4^2 = 6$ .

$$\text{Ta có: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{C_{63}^2} = \frac{2}{651}.$$

b) Có 3 tỉnh mà tên bắt đầu bằng chữ K là: Khánh Hoà, Kiên Giang, Kon Tum nên số phần tử của  $B$  là:  $C_3^2 = 3$ .

$$\text{Ta có: } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{3}{C_{63}^2} = \frac{1}{651}.$$

c) Có 10 tỉnh mà tên bắt đầu bằng chữ B là: Bà Rịa - Vũng Tàu, Bắc Giang, Bắc Kạn, Bắc Ninh, Bạc Liêu, Bến Tre, Bình Phước, Bình Dương, Bình Định, Bình Thuận nên số phần tử của  $C$  là:  $C_{10}^2 = 45$ .

$$\text{Ta có: } P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{45}{C_{63}^2} = \frac{5}{217}.$$

**Câu 35:** Một đội thanh niên tình nguyện gồm 27 người đến từ các tỉnh (thành phố): Kon Tum, Gia Lai, Đắk Lắk, Đắk Nông, Lâm Đồng, Phú Yên, Khánh Hoà, Ninh Thuận, Bình Thuận, Bà Rịa - Vũng Tàu, Bình Dương, Bình Phước, Đồng Nai, Tây Ninh, Long An, Tiền Giang, Vĩnh Long, Bến Tre, Đồng Tháp, Trà Vinh, An Giang, Cần Thơ, Hậu Giang, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Kiên Giang và Cà Mau; mỗi tỉnh chỉ có đúng một thành viên của đội.  
 Chọn ngẫu nhiên 3 thành viên của đội để phân công nhiệm vụ trước. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a)  $A$ : "Ba thành viên được chọn đến từ Tây Nguyên".  
 b)  $B$ : "Ba thành viên được chọn đến từ Duyên hải Nam Trung Bộ".  
 c)  $C$ : "Ba thành viên được chọn đến từ Đông Nam Bộ".  
 d)  $D$ : "Ba thành viên được chọn đến từ Đồng bằng sông Cửu Long".

### Lời giải

a) Có 5 tỉnh thuộc Tây Nguyên là: Kon Tum, Gia Lai, Đắk Lắk, Đắk Nông, Lâm Đồng nên số phần tử của  $A$  là  $C_5^3 = 10$ .

$$\text{Ta có: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{10}{C_{27}^3} = \frac{2}{585}.$$

b) Có 4 tỉnh thuộc Duyên hải Nam Trung Bộ là: Phú Yên, Khánh Hoà, Ninh Thuận, Bình Thuận nên số phần tử của  $B$  là:  $C_4^3 = 4$ .

$$\text{Ta có: } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{4}{C_{27}^3} = \frac{4}{2925}.$$

c) Có 5 tỉnh thuộc Đông Nam Bộ là: Bà Rịa - Vũng Tàu, Bình Dương, Bình Phước, Đồng Nai, Tây Ninh nên số phần tử của  $C$  là:  $C_5^3 = 10$ .

$$\text{Ta có: } P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{10}{C_{27}^3} = \frac{2}{585}.$$

d) Có 13 tỉnh, thành phố thuộc Đồng bằng sông Cửu Long là: Long An, Tiền Giang, Vĩnh Long, Bến Tre, Đồng Tháp, Trà Vinh, An Giang, Cần Thơ, Hậu Giang, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Kiên Giang, Cà Mau nên số phần tử của  $D$  là  $C_{13}^3 = 286$ . Ta có:  $P(D) = \frac{n(D)}{n(\Omega)} = \frac{286}{C_{27}^3} = \frac{22}{225}$ .

**Câu 36:** Một hộp có 5 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1,2, 3,4, 5; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ từ trong hộp, ghi lại số của thẻ được rút ra và bỏ lại thẻ đó vào hộp. Xét phép thử "Rút ngẫu nhiên liên tiếp 3 chiếc thẻ trong hộp". Tính xác suất của biến cố  $A$ : "Tích các số ghi trên thẻ ở 3 lần rút là số chẵn".

### Lời giải

Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ từ trong hộp thì có 5 cách rút.

Do đó số phần tử của không gian mẫu trong phép thử trên là:  $n(\Omega) = 5 \times 5 \times 5 = 125$ .

Xét biến cố  $\bar{A}$ : "Tích các số ghi trên thẻ ở 3 lần rút là số lẻ" là biến cố đối của biến cố  $A$ .

Tích các số là số lẻ khi và chỉ khi các số đó đều là số lẻ.

Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ mang số lẻ thì có 3 cách rút.

Do đó số phần tử của biến cố  $\bar{A}$  là:  $n(\bar{A}) = 3 \times 3 \times 3 = 27$ .

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là:

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{27}{125} = \frac{98}{125}$$

**Câu 37:** Có 3 khách hàng (không quen biết nhau) cùng đến một cửa hàng có 5 quầy phục vụ khác nhau. Tính xác suất để có 2 khách hàng cùng vào một quầy và khách hàng còn lại vào một quầy khác.

### Lời giải

Mỗi khách hàng có 5 cách chọn quầy nên số phần tử của không gian mẫu  $\Omega$  là:

$$n(\Omega) = 5^3 = 125.$$

Gọi  $A$  là biến cố "2 khách hàng cùng vào một quầy và khách hàng còn lại vào một quầy khác".

Số cách chọn 2 khách hàng là  $C_3^2 = 3$ . Số cách chọn quầy cho 2 khách đó là 5.

Số cách chọn quầy cho khách hàng còn lại là 4.

Suy ra số phần tử của  $A$  là:  $3 \cdot 5 \cdot 4 = 60$ .

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là:  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{60}{125} = \frac{12}{25}$ .

**Câu 38:** Gieo đồng thời một con xúc xắc và một đồng xu.

a. Mô tả không gian mẫu.

b. Xét các biến cố sau:

C: "Đồng xu xuất hiện mặt sấp";

D: "Đồng xu xuất hiện mặt ngửa hoặc số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là 5".

Các biến cố  $C, \bar{C}, D$  và  $\bar{D}$  là các tập con nào của không gian mẫu?

### Lời giải

a. Kí hiệu  $S$  là mặt sấp,  $N$  là mặt ngửa. Không gian mẫu được cho theo bảng:

	1	2	3	4	5	6
$S$	$S1$	$S2$	$S3$	$S4$	$S5$	$S6$
$N$	$N1$	$N2$	$N3$	$N4$	$N5$	$N6$

Vậy  $n(\Omega) = 10$ .

b.

$$C = \{S1; S2; S3; S4; S5; S6\}$$

$$\bar{C} = \{N1; N2; N3; N4; N5; N6\}$$

$$D = \{N1; N2; N3; N4; N5; N6; S5\}$$

$$\bar{D} = \{S1; S2; S3; S4; S6\}$$

**Câu 39:** Một túi có chứa một số bi xanh, bi đỏ, bi đen và bi trắng. Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ trong túi.

a. Gọi  $H$  là biến cố: "Bi lấy ra có màu đỏ". Biến cố: "Bi lấy ra có màu xanh hoặc màu đen hoặc trắng" có phải là biến cố  $\bar{H}$  hay không?

b. Gọi  $K$  là biến cố: "Bi lấy ra có màu xanh hoặc màu trắng". Biến cố: "Bi lấy ra màu đen" có phải là biến cố  $\bar{K}$  hay không?

### Lời giải

a. Biến cố: "Bi lấy ra có màu xanh hoặc màu đen hoặc trắng" có là biến cố  $\bar{H}$  vì nếu không lấy ra bi màu đỏ thì chỉ có thể là màu xanh hoặc đen, hoặc trắng.

b. Biến cố: "Bi lấy ra màu đen" không là biến cố  $\bar{K}$  vì nếu không lấy ra màu xanh hoặc màu trắng thì có thể là màu đen hoặc đỏ.

**Câu 40:** Hai bạn An và Bình mỗi người gieo một con xúc xắc cân đối. Tính xác suất để:

a. Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bé hơn 3;

b. Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc mà An gieo lớn hơn hoặc bằng 5;

c. Tích hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bé hơn 6;

d. Tổng hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số nguyên tố.

### Lời giải

Do gieo một con xúc xắc thì số chấm xuất hiện có thể là 1, 2, 3, 4, 5, 6 nên khi gieo 2 con xúc xắc thì số khả năng xảy ra là  $n(\Omega) = 6.6 = 36$ .

Các kết quả của không gian mẫu được cho trong bảng:

	1	2	3	4	5	6
1	(1;1)	(1;2)	(1;3)	(1;4)	(1;5)	(1;6)
2	(2;1)	(2;2)	(2;3)	(2;4)	(2;5)	(2;6)
3	(3;1)	(3;2)	(3;3)	(3;4)	(3;5)	(3;6)
4	(4;1)	(4;2)	(4;3)	(4;4)	(4;5)	(4;6)
5	(5;1)	(5;2)	(5;3)	(5;4)	(5;5)	(5;6)
6	(6;1)	(6;2)	(6;3)	(6;4)	(6;5)	(6;6)

a. Biến cố A: "Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bé hơn 3".

Các kết quả thuận lợi của A là: (1;1), (1;2), (2;1), (2;2).

$$n(A) = 4. \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}.$$

b. Biến cố B: "Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc mà An gieo lớn hơn hoặc bằng 5".

Các kết quả thuận lợi của B là:

(5;1), (5;2), (5;3), (5;4), (5;5), (5;6), (6;1), (6;2), (6;3), (6;4), (6;5), (6;6)

$$n(B) = 12. \text{ Vậy } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}.$$

c. Biến cố C: "Tích hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bé hơn 6".

Các kết quả thuận lợi của C là: (1;1), (1;2), (1;3), (1;4), (1;5), (2;1), (3;1), (4;1), (5;1).

$$n(C) = 9. \Rightarrow P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}.$$

d. Biến cố D: "Tổng hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số nguyên tố",

Các kết quả thuận lợi của D là:

(1;1), (1;2), (2;1), (1;4), (4;1), (1;6), (6;1), (2;3), (3;2), (5;2), (2;5), (3;4), (4;3), (5;6), (6;5);

$$n(D) = 15. \Rightarrow P(D) = \frac{n(D)}{n(\Omega)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}.$$

**Câu 41:** Một túi có chứa 3 viên bi xanh, 4 viên bi đỏ, 5 viên bi đen và 6 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ trong túi.

a) Mô tả không gian mẫu.

b) Gọi H là biến cố "Bi rút ra có màu đỏ". Các biến cố H và  $\bar{H}$  là các tập con nào của không gian mẫu?

c) Gọi  $K$  là biến cố "Bi rút ra có màu xanh hoặc màu trắng". Các biến cố  $K$  và  $\bar{K}$  là các tập con nào của không gian mẫu?

### Giải

Kí hiệu 3 viên bi xanh là  $X_1, X_2, X_3$ ; 4 viên bi đỏ là  $D_1, D_2, D_3, D_4$ ; 5 viên bi đen là  $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5$ , và 6 viên bi trắng là  $T_1, T_2, T_3, T_4, T_5, T_6$ . Ta có

$$a) \Omega = \{X_1; X_2; X_3; D_1; D_2; D_3; D_4; B_1; B_2; B_3; B_4; B_5; T_1; T_2; T_3; T_4; T_5; T_6\}.$$

$$b) H = \{D_1; D_2; D_3; D_4\}. \bar{H} = \{X_1; X_2; X_3; B_1; B_2; B_3; B_4; B_5; T_1; T_2; T_3; T_4; T_5; T_6\}.$$

$$c) K = \{X_1; X_2; X_3; T_1; T_2; T_3; T_4; T_5; T_6\}. \bar{K} = \{D_1; D_2; D_3; D_4; B_1; B_2; B_3; B_4; B_5\}$$

**Câu 42:** Xếp ngẫu nhiên 3 bạn An, Bình, Cường đứng thành một hàng dọc. Tính xác suất để

- An không đứng cuối hàng;
- Bình và Cường đứng cạnh nhau;
- An đứng giữa Bình và Cường;
- Bình đứng trước An.

### Giải

Kí hiệu  $A, B, C$  tương ứng là An, Bình, Cường. Ta có

$$\Omega = \{ABC; ACB; BCA; BAC; CAB; CBA\}. \text{ Vậy } n(\Omega) = 6.$$

$$a) \text{ Gọi } E \text{ là biến cố đang xét. Ta có } E = \{ABC; BAC; CAB; ACB\}, n(E) = 4.$$

$$\text{Vậy } P(E) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}.$$

$$b) \text{ Gọi } F \text{ là biến cố đang xét. Ta có } F = \{ABC; ACB; BCA; CBA\}, n(F) = 4.$$

$$\text{Vậy } P(F) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}.$$

$$c) \text{ Gọi } G \text{ là biến cố đang xét. Ta có } G = \{BAC; CAB\}, n(G) = 2.$$

$$\text{Vậy } P(G) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}.$$

$$d) \text{ Gọi } H \text{ là biến cố đang xét. Ta có } H = \{BAC; BCA; CBA\}, n(H) = 3.$$

$$\text{Vậy } P(H) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

**Câu 43:** Gieo một con xúc xắc liên tiếp hai lần.

- Mô tả không gian mẫu.
- Gọi  $A$  là biến cố: "Tổng số chấm xuất hiện lớn hơn hay bằng 8". Biến cố  $A$  và  $\bar{A}$  là các tập con nào của không gian mẫu?

### Lời giải

a) Không gian mẫu  $\Omega = \{(a, b), 1 \leq a, b \leq 6\}$ , trong đó  $a, b$  tương ứng là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ nhất và thứ hai.

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

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

**Câu 44:** Gieo một con xúc xắc đồng thời rút ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp chứa 4 thẻ  $A, B, C, D$ .

a) Mô tả không gian mẫu.

b) Xét các biến cố sau:

E: "Con xúc xắc xuất hiện mặt 6";

F: "Rút được thẻ  $A$  hoặc con xúc xắc xuất hiện mặt 5".

Các biến cố  $E, \bar{E}, F$  và  $\bar{F}$  là các tập con nào của không gian mẫu?

### Lời giải

a)  $\Omega = \{(1, A); (2, A); (3, A); (4, A); (5, A); (6, A); (1, B); (2, B); (3, B); (4, B); (5, B); (6, B); (1, C); (2, C); (3, C); (4, C); (5, C); (6, C); (1, D); (2, D); (3, D); (4, D); (5, D); (6, D)\}$ .

b)  $E = \{(6, A); (6, B); (6, C); (6, D)\}$ .

$\bar{E} = \{(1, A); (2, A); (3, A); (4, A); (5, A); (1, B); (2, B); (3, B); (4, B); (5, B); (1, C); (2, C); (3, C); (4, C); (5, C); (1, D); (2, D); (3, D); (4, D); (5, D)\}$

$F = \{(5, A); (5, B); (5, C); (5, D); (1, A); (2, A); (3, A); (4, A); (6, A)\}$ .

$\bar{F} = \{(1, B); (2, B); (3, B); (4, B); (6, B); (1, C); (2, C); (3, C); (4, C); (6, C); (1, D); (2, D); (3, D); (4, D); (6, D)\}$ .

**Câu 45:** Hai túi I và II chứa các tấm thẻ được đánh số. Túi I:  $\{1; 2; 3; 4\}$ , túi II:  $\{1; 2; 3; 4; 5\}$ . Rút ngẫu nhiên từ mỗi túi I và II một tấm thẻ.

a) Mô tả không gian mẫu.

b) Xét các biến cố sau:

A: "Hai số trên hai tấm thẻ bằng nhau";

B: "Hai số trên hai tấm thẻ chênh nhau 2";

C: "Hai số trên hai tấm thẻ chênh nhau lớn hơn hay bằng 2".

Các biến cố  $A, \bar{A}, B, \bar{B}, C, \bar{C}$ , là các tập con nào của không gian mẫu?

### Lời giải

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

b)  $A = \{(1,1);(2,2);(3,3);(4,4)\}$  .

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

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

$\bar{B} = \{(1,1);(1,2);(1,4);(1,5);(2,1);(2,2);(2,3);(2,5);(3,2);(3,3);(3,4);(4,1);(4,3);(4,4);(4,5)\}$  .

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

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

**Câu 46:** Gieo một đồng xu và một con xúc xắc đồng thời. Tính xác suất của biến cố  $A$ : "Đồng xu xuất hiện mặt sấp hoặc con xúc xắc xuất hiện mặt 5 chấm".

**Lời giải**

$\Omega = \{(N,1);(N,2);(N,3);(N,4);(N,5);(N,6);(S,1);(S,2);(S,3);(S,4);(S,5);(S,6)\}$ ,  $n(\Omega) = 12$  .

$A = \{(S,1);(S,2);(S,3);(S,4);(S,5);(S,6);(N,5)\}$ ,  $n(A) = 7$

Vậy  $P(A) = \frac{7}{12} \approx 0,583$  .

**Câu 47:** Có hai hộp I và II. Hộp thứ nhất chứa 12 tấm thẻ vàng đánh số từ 1 đến 12. Hộp thứ hai chứa 6 tấm thẻ đỏ đánh số từ 1 đến 6. Rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ. Tính xác suất của các biến cố:

a)  $A$ : "Cả hai tấm thẻ đều mang số 5".

b)  $B$ : "Tổng hai số trên hai tấm thẻ bằng 6".

**Lời giải**

$\Omega = \{(a;b), 1 \leq a \leq 12, 1 \leq b \leq 6\}$ ,  $n(\Omega) = 12 \cdot 6 = 72$  .

a)  $A = \{(5;5)\}$ ,  $n(A) = 1$ ,  $P(A) = \frac{1}{72}$  .

b)  $B = \{(1,5);(2,4);(3,3);(4,2);(5,1)\}$ ,  $n(B) = 5$ ,  $P(B) = \frac{5}{72}$  .

**Câu 48:** Có ba chiếc hộp. Hộp thứ nhất chứa 5 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 5. Hộp thứ hai chứa 6 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 6. Hộp thứ ba chứa 7 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 7. Từ mỗi hộp rút ngẫu nhiên một tấm thẻ. Tính xác suất để tổng ba số ghi trên ba tấm thẻ bằng 15.

**Lời giải**

$\Omega = \{(a,b,c), 1 \leq a \leq 5; 1 \leq b \leq 6; 1 \leq c \leq 7\}$ ,  $n(\Omega) = 5 \cdot 6 \cdot 7 = 210$  .

$A = \{(2, 6, 7); (3, 6, 6); (3, 5, 7); (4, 6, 5); (4, 5, 6); (4, 4, 7); (5, 3, 7); (5, 4, 6); (5, 5, 5); (5, 6, 4)\}, n(A) = 10.$

Từ đó  $P(A) = \frac{10}{210} = \frac{1}{21}.$

**Câu 49:** Chọn ngẫu nhiên một gia đình có ba con và quan sát giới tính của ba người con này. Tính xác suất của các biến cố sau:

a. A: "Con đầu là gái";

b. B: "Có ít nhất một người con trai".

### Lời giải

Mỗi người con sẽ là trai hoặc gái, nên 3 người con thì số khả năng xảy ra là:  $2.2.2 = 8$ , hay  $n(\Omega) = 8$

a. Con đầu là con gái vậy chỉ có 1 cách chọn.

Hai người con sau không phân biệt về giới tính nên có:  $2.2 = 4$  cách chọn.  $\Rightarrow n(A) = 1.4 = 4.$

Vậy  $P(A) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}.$

b. xét biến cố  $\bar{B}$ : "Không có người con trai nào".

Để không có người con trai nào, thì cả ba người con là con gái, nên  $n(\bar{B}) = 1.$

$\Rightarrow P(\bar{B}) = \frac{1}{8}$

$\Rightarrow P(B) = 1 - P(\bar{B}) = \frac{7}{8}$

**Câu 50:** Một hộp đựng các tấm thẻ đánh số 10;11;...;20. Rút ngẫu nhiên từ hộp hai tấm thẻ. Tính xác suất của các biến cố sau:

a. C: "Cả hai thẻ rút được đều mang số lẻ";

b. D: "Cả hai thẻ rút được đều mang số chẵn".

### Lời giải

Rút hai thẻ từ 11 thẻ có số cách:  $C_{11}^2 = 55$  hay  $n(\Omega) = 55.$

a. Cả hai thẻ được rút ra đều mang số lẻ, nên 2 thẻ rút ra thuộc tập {11;13;15;17;19}

$\Rightarrow$  Số cách chọn là:  $C_5^2 = 10.$

Vậy  $P(C) = \frac{10}{55} = \frac{2}{11}.$

b. Cả hai thẻ được rút ra đều mang số chẵn, nên 2 thẻ rút ra thuộc tập {10;12;14;16;18;20}

$\Rightarrow$  Số cách chọn là:  $C_6^2 = 15.$

$$\text{Vậy } P(D) = \frac{15}{55} = \frac{3}{11}.$$

**Câu 51:** Một chiếc hộp đựng 6 viên bi trắng, 4 viên bi đỏ và 2 viên bi đen. Chọn ngẫu nhiên ra 6 viên bi. Tính xác suất để trong 6 viên bi đó có 3 viên bi trắng, 2 viên bi đỏ và 1 viên bi đen.

**Lời giải**

Chọn 6 viên bi trong 12 viên bi thì số cách chọn là:  $C_{12}^6 = 924$  cách, hay  $n(\Omega) = 924$

Biến cố  $A$ : "Trong 6 viên bi đó có 3 viên bi trắng, 2 viên bi đỏ và 1 viên bi đen".

- Chọn 3 viên bi trắng trong 6 viên, số cách:  $C_6^3 = 20$ .

- Chọn 2 viên bi đỏ trong 4 viên, số cách:  $C_4^2 = 6$ .

- Chọn 1 viên bi đen trong 2 viên, số cách:  $C_2^1 = 2$ .

$$\Rightarrow n(A) = 20 \cdot 6 \cdot 2 = 240$$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{240}{924} = \frac{20}{77}.$$

**Câu 52:** Gieo liên tiếp một con xúc xắc và một đồng xu.

a. Vẽ sơ đồ hình cây mô tả các phần tử của không gian mẫu.

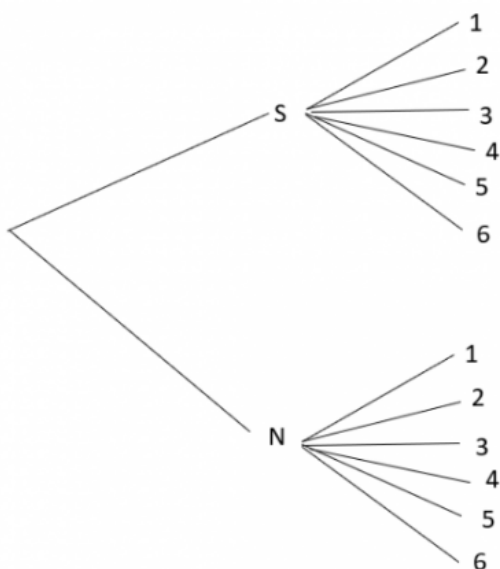
b. Tính xác suất của các biến cố sau:

F: "Đồng xu xuất hiện mặt ngửa";

G: "Đồng xu xuất hiện mặt sấp hoặc số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là 5".

**Lời giải**

a. Kí hiệu S là mặt sấp, N là mặt ngửa.



$$n(\Omega) = 12$$

b.

- Biến cố  $F$ , các kết quả thuận lợi cho biến cố  $F$  là:  $\{N1; N2; N3; N4; N5; N6\}$ .

$$\Rightarrow n(F) = 6$$

$$\Rightarrow P(F) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

- Biến cố  $G$ , các kết quả thuận lợi cho biến cố  $G$  là:  $\{S1; S2; S3; S4; S5; S6; N5\}$ .

$$\Rightarrow n(G) = 7$$

$$\Rightarrow P(G) = \frac{7}{12}$$

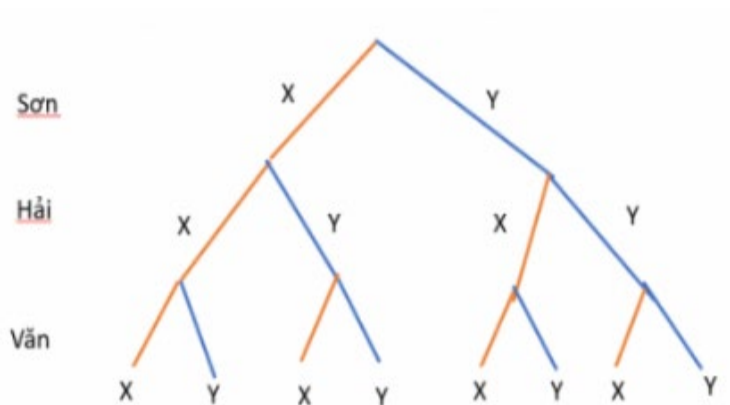
**Câu 53:** Trên một phố có hai quán ăn  $X$ ,  $Y$ . Ba bạn Sơn, Hải, Văn mỗi người chọn ngẫu nhiên một quán ăn.

a. Vẽ sơ đồ hình cây mô tả các phần tử của không gian mẫu.

b. Tính xác suất của biến cố "Hai bạn vào quán  $X$ , bạn còn lại vào quán  $Y$ ".

### Lời giải

a.



$$n(\Omega) = 6$$

b. Biến cố  $A$ : "Hai bạn vào quán  $X$ , bạn còn lại vào quán  $Y$ ".

Các kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$ :  $\{XXY; XYX; YXX\}$

$$\Rightarrow n(A) = 3$$

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

**Câu 54:** Gieo lần lượt hai con xúc xắc cân đối. Tính xác suất để ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm.

### Lời giải

Không gian mẫu:  $n(\Omega) = 6.6 = 36$ .

Xét biến cố  $A$ : "ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm"

Để ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm thì có các khả năng là:

- Trường hợp: một con 6 chấm, một con không phải 6 chấm, số khả năng:  $1.6.2 = 12$

- Trường hợp: cả hai con 6 chấm, số khả năng: 1.

$$\Rightarrow n(A) = 13 \Rightarrow P(A) = \frac{13}{36}$$

**Câu 55:** Màu hạt của đậu Hà Lan có hai kiểu hình là màu vàng và màu xanh tương ứng với hai loại gen là gen trội  $A$  và gen lặn  $a$ . Hình dạng hạt của đậu Hà Lan có hai kiểu hình là hạt trơn và hạt nhăn tương ứng với hai loại gen là gen trội  $B$  và gen lặn  $b$ . Biết rằng, cây con lấy ngẫu nhiên một gen từ cây bố và một gen từ cây mẹ.

### Lời giải

Phép thử là cho lai hai loại đậu Hà Lan, trong đó cả cây bố và cây mẹ đều có kiểu gen là  $(Aa, Bb)$  và kiểu hình là hạt màu vàng và trơn. Giả sử các kết quả có thể là đồng khả năng. Tính xác suất để cây con cũng có kiểu hình là hạt màu vàng và trơn.

Không gian mẫu  $\Omega = \{AABB, AABb, AAbb, aabb, aaBB, aaBb, AaBB, AaBb, Aabb\}$

$$\Rightarrow n(\Omega) = 9.$$

Biến cố  $A$ : "cây con cũng có kiểu hình là hạt màu vàng và trơn."

Để cây con có kiểu hình là hạt màu vàng và trơn thì trong phải xuất hiện  $A$  và  $B$ . Các kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$ :  $\{AABB, AABb, AaBB, AaBb\}$ .

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

$$\Rightarrow P(A) = \frac{4}{9}$$

**Câu 56:** Một hộp đựng 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để trong đó có 5 số chia hết cho 3 và 5 số không chia hết cho 3.

### Giải.

Ta có  $n(\Omega) = C_{30}^{10}$ .

Gọi  $E$  là biến cố "Trong 10 số có 5 số chia hết cho 3 và 5 số không chia hết cho 3". Trong tập  $\{1; 2; \dots; 30\}$  có 10 số chia hết cho 3 và 20 số không chia hết cho 3. Vậy có  $C_{10}^5$  cách chọn 5 số chia hết cho 3 từ 10 số chia hết cho 3; có  $C_{20}^5$  cách chọn 5 số không chia hết cho 3 từ 20 số không chia hết cho 3. Theo quy tắc nhân, ta có  $n(E) = C_{10}^5 C_{20}^5$ .

$$\text{Vậy } P(E) = \frac{C_{10}^5 C_{20}^5}{C_{30}^{10}} \approx 0,13.$$

**Câu 57:** Gieo một đồng tiền cân đối ba lần.

a) Vẽ sơ đồ hình cây mô tả các phân tử của không gian mẫu.

b) Tính xác suất của các biến cố:

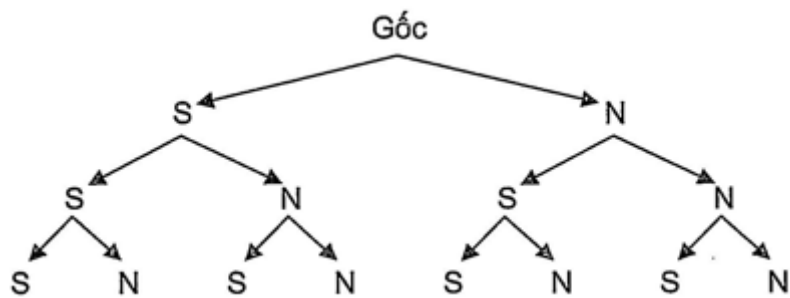
A: "Trong ba lần gieo có hai lần sấp, một lần ngửa";

B: "Trong ba lần gieo có ít nhất một lần sấp".

### Giải

a) Kí hiệu  $S$  là đồng tiền ra mặt sấp,  $N$  là đồng tiền ra mặt ngửa.

Ta có sơ đồ hình cây:



Các nhánh cây là: SSS, SSN, SNS, SNN, NSS, NSN, NNS, NNN.

Vậy  $\Omega = \{ SSS; SSN; SNS; SNN; NSS; NSN; NNS; NNN \}, n(\Omega) = 8$ .

b)  $A = \{ SSN; SNS; NSS \}, n(A) = 3$ . Vậy  $P(A) = \frac{3}{8}$ .

$B = \{ SSS; SSN; SNS; SNN; NSS; NSN; NNS \}, n(B) = 7$ . Vậy  $P(B) = \frac{7}{8}$ .

**Câu 58:** Gieo ba con xúc xắc cân đối. Tính xác suất để có ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm.

**Giải**

Gọi  $E$  là biến cố "Có ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm".

Ta có  $\Omega = \{(a; b; c), 1 \leq a, b, c \leq 6\}$ . Theo quy tắc nhân  $n(\Omega) = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$ .

Tuy nhiên khó kiểm đếm trực tiếp được  $n(E)$ . Ta chuyển qua tính xác suất của biến cố đối.

Ta có  $\bar{E}$ : "Không có con xúc xắc nào xuất hiện mặt 6 chấm" là biến cố đối của  $E$ .

$\bar{E} = \{(i; j; k), 1 \leq i, j, k \leq 5\}$ . Theo quy tắc nhân  $n(\bar{E}) = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$ .  $P(\bar{E}) = \frac{125}{216}$ .

Do đó  $P(E) = 1 - P(\bar{E}) = 1 - \frac{125}{216} = \frac{91}{216}$ .

**Câu 59:** Tại một quán ăn, lúc đầu có 50 khách trong đó có  $2x$  đàn ông và  $y$  phụ nữ. Sau một tiếng,  $y - 6$  đàn ông ra về và  $2x - 5$  khách mới đến là nữ. Chọn ngẫu nhiên một khách. Biết rằng xác suất để chọn được một khách nữ là  $\frac{9}{13}$ . Tìm  $x$  và  $y$ .

**Lời giải**

Ta có  $2x + y = 50 \Rightarrow y = 50 - 2x$ .

Sau một tiếng, trong quán có  $50 - (y - 6) + 2x - 5 = 51 + 2x - y$  người, trong đó có  $2x - 5 + y$  là

nữ. Vậy ta có  $\frac{2x - 5 + y}{51 + 2x - y} = \frac{9}{13} \Leftrightarrow 8x + 22y = 524 \Leftrightarrow 4x + 11y = 262$ .

Suy ra  $4x + 11(50 - 2x) = 262 \Leftrightarrow 18x = 288 \Leftrightarrow x = 16 \Rightarrow y = 18$ .

**Câu 60:** Một lớp có 40 học sinh trong đó có 16 nam. Trong các em nam có 3 em thuận tay trái. Trong các em nữ có 2 em thuận tay trái. Chọn ngẫu nhiên hai em. Tính xác suất để hai em chọn được có một em nữ không thuận tay trái và một em nam thuận tay trái.

**Lời giải**

$n(\Omega) = C_{40}^2 = 780$ . Gọi  $A$  là biến cố đang xét.

Lớp có  $40 - 16 = 24$  nữ, trong đó có  $24 - 2 = 22$  em không thuận tay trái.

Trong lớp có 3 em nam thuận tay trái. Do đó  $n(A) = 22 \cdot 3 = 66$ .

Vậy  $P(A) = \frac{66}{780} = \frac{11}{130}$ .

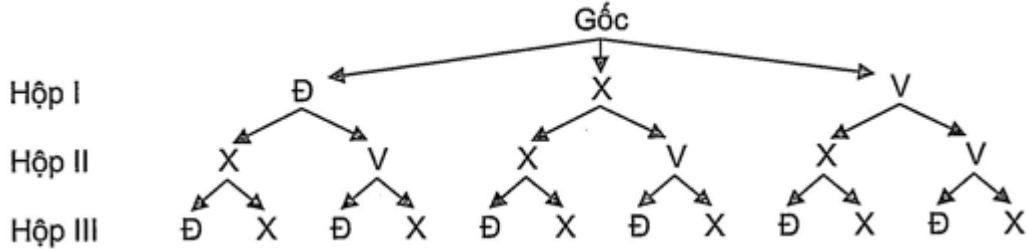
**Câu 61:** Có ba chiếc hộp trong đó hộp I có một viên bi đỏ, một viên bi xanh, một viên bi vàng; hộp II có một viên bi xanh, một viên bi vàng; hộp III có một viên bi đỏ và một viên bi xanh. Tất cả các viên bi đều có cùng kích thước. Từ mỗi hộp rút ngẫu nhiên một viên bi.

a) Vẽ sơ đồ hình cây mô tả các phần tử của không gian mẫu.

b) Tính xác suất để trong ba viên bi rút ra có ít nhất một viên bi đỏ bằng cách tính gián tiếp thông qua tính xác suất của biến cố đối.

**Lời giải**

a) Kí hiệu  $D, X, V$  tương ứng là viên bi màu đỏ, xanh, vàng.



$\Omega = \{DXD; DXX; DVĐ; DVX; XXĐ; XXX; XVĐ; XVX; VXĐ; VXX; VVĐ; VVX\}$

$n(\Omega) = 12$ .

b) Gọi  $A$  là biến cố đang xét. Biến cố đối của  $A$  là  $\bar{A}$ : "Trong ba viên bi không có viên bi màu đỏ".

$\bar{A} = \{XXX; XVX; VXX; VVX\}, n(\bar{A}) = 4. \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ .

Do đó  $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ .

**Câu 62:** Có ba hộp đựng thẻ. Hộp I chứa các tấm thẻ đánh số  $\{1; 2; 3\}$ . Hộp II chứa các tấm thẻ đánh số  $\{2; 4; 6; 8\}$ . Hộp III chứa các tấm thẻ đánh số  $\{1; 3; 5; 7; 9; 11\}$ . Từ mỗi hộp rút ngẫu nhiên một tấm thẻ rồi cộng ba số trên ba tấm thẻ với nhau. Tính xác suất để kết quả là một số lẻ.

**Lời giải**

$\Omega = \{(a, b, c)\}$ , trong đó  $a \in \{1; 2; 3\}, b \in \{2; 4; 6; 8\}, c \in \{1; 3; 5; 7; 9; 11\}$ ,

$$n(\Omega) = 3 \cdot 4 \cdot 6 = 72. A = \{(a, b, c), a + b + c \text{ lẻ}\}.$$

Vậy  $A = \{(2, b, c)\}$ , trong đó  $b \in \{2; 4; 6; 8\}, c \in \{1; 3; 5; 7; 9; 11\}, n(A) = 1 \cdot 4 \cdot 6 = 24$ .

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{24}{72} = \frac{1}{3}.$$

**Câu 63:** Trên một dãy phố có 3 quán ăn  $A, B, C$ . Hai bạn Văn và Hải mỗi người chọn ngẫu nhiên một quán để ăn trưa.

a) Vẽ sơ đồ hình cây mô tả các phần tử của không gian mẫu.

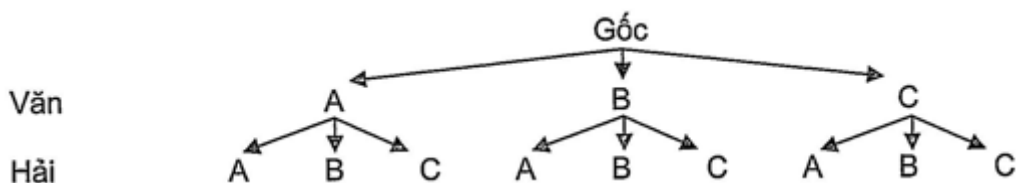
b) Tính xác suất của các biến cố sau:

E: "Hai người cùng vào một quán".

F: "Cả hai không chọn quán C".

### Lời giải

a) Sơ đồ hình cây:



b)  $\Omega = \{AA; AB; AC; BA; BB; BC; CA; CB; CC\}$ .

$$E = \{AA; BB; CC\}. \text{ Vậy } P(E) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}.$$

$$F = \{AA; AB; BA; BB\}. \text{ Vậy } P(F) = \frac{4}{9}.$$

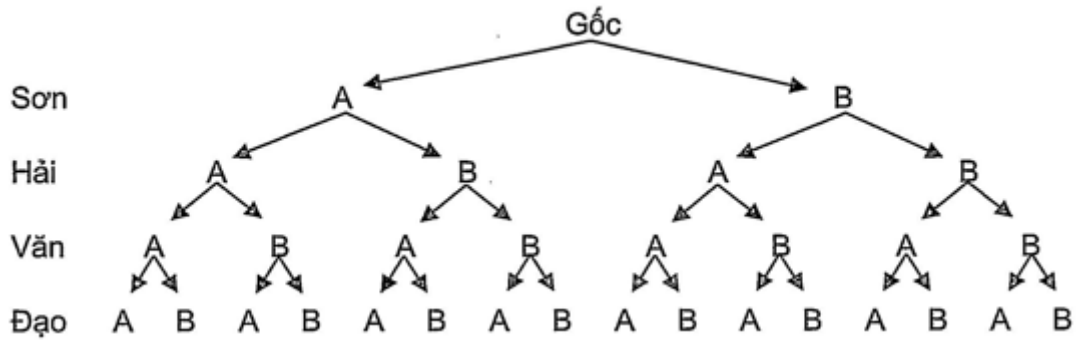
**Câu 64:** Trên một phố có hai quán ăn A, B. Bốn bạn Sơn, Hải, Văn, Đạo mỗi người chọn ngẫu nhiên một quán ăn.

a) Vẽ sơ đồ hình cây mô tả các phần tử của không gian mẫu.

b) Tính xác suất để:

- Tất cả đều vào một quán;
- Mỗi quán có đúng 2 bạn vào;
- Quán A có 3 bạn vào, quán B có 1 bạn vào;
- Một quán có 3 bạn vào, quán kia có 1 bạn vào.

### Lời giải



b)

$\Omega = \{AAAA; AAAB; AABA; AABB; ABAA; ABAB; ABBA; ABBA; ABBA; ABBA; BAAA; BAAB; BABA; BABB; BBAA; BBAB; BBBA; BBBB\}$ ;

$n(\Omega) = 16$ .

- E: "Tất cả đều vào một quán".  $E = \{AAAA; BBBB\}$ ,  $n(E) = 2$ ,  $P(E) = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$ . F: "Mỗi quán có đúng hai bạn vào".  $F = \{AABB; ABAB; ABBA; BAAB; BABA; BBAA\}$ ;

$n(F) = 6$ ,  $P(F) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$ .

- G: "Quán A có ba bạn vào, quán B có một bạn vào".

$G = \{AAAB; AABA; ABAA; BAAA\}$ ,  $n(G) = 4$ ,  $P(G) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

- K: "Một quán có ba bạn vào, quán kia có một bạn vào",  $P(K) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ .

**Câu 65:** Một hộp đựng bảy thẻ màu xanh đánh số từ 1 đến 7; năm thẻ màu đỏ đánh số từ 1 đến 5 và hai thẻ màu vàng đánh số từ 1 đến 2. Rút ngẫu nhiên ra một tấm thẻ.

a. Mô tả không gian mẫu.

b. Mỗi biến cố sau là tập con nào của không gian mẫu?

A: "Rút ra được thẻ màu đỏ hoặc màu vàng";

B: "Rút ra được thẻ mang số hoặc là 2 hoặc là 3".

### Lời giải

a. Không gian mẫu:  $\Omega = \{X1; X2; X3; X4; X5; X6; X7; D1; D2; D3; D4; D5; V1; V2\}$

(Kí hiệu X là màu xanh, D là màu đỏ, V là màu vàng).

$\Rightarrow n(\Omega) = 14$

b.

$A = \{X1; X2; X3; X4; X5; X6; X7; D1; D2; D3; D4; D5\}$

$B = \{X2; X3; D2; D3; V2\}$

**Câu 66:** Có hộp I và hộp II, mỗi hộp chứa 5 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 5. Từ mỗi hộp, rút ngẫu nhiên ra một tấm thẻ. Tính xác suất để thẻ rút ra từ hộp II mang số lớn hơn số trên thẻ rút ra từ hộp I.

**Lời giải**

Rút từ hộp I có 5 cách, từ hộp II có 5 cách, số khả năng xảy ra khi rút mỗi hộp 1 thẻ là:  $5.5 = 25$ , hay  $n(\Omega) = 25$ .

	1	2	3	4	5
1	11	12	13	14	15
2	21	22	23	24	25
3	31	32	33	34	35
4	41	42	43	44	45
5	51	52	53	54	55

Biến cố  $A$ : "Thẻ rút ra từ hộp II mang số lớn hơn số trên thẻ rút ra từ hộp I".

$$A = \{11; 12; 13; 14; 15; 16; 23; 24; 25; 26; 34; 35; 36; 45; 46; 56\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 15 \Rightarrow P(A) = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

**Câu 67:** Gieo đồng thời hai con xúc xắc cân đối. Tính xác suất để:

- Tổng số chấm trên hai con xúc xắc bằng 8;
- Tổng số chấm trên hai con xúc xắc nhỏ hơn 8.

**Lời giải**

Gieo hai con xúc xắc nên số kết quả có thể xảy ra là:  $6.6 = 36$ , hay  $n(\Omega) = 36$ .

a. Biến cố  $A$ : "Tổng số chấm trên hai con xúc xắc bằng 8".

Có  $8 = 2 + 6 = 3 + 5 = 4 + 4$ . Nên số kết quả thuận lợi với  $A$  là: 5.

$$P(A) = \frac{5}{36}$$

b. Biến cố  $B$ : "Tổng số chấm trên hai con xúc xắc nhỏ hơn 8".

- Nếu số chấm của xúc xắc thứ nhất là 1 thì số chấm xúc xắc thứ hai có thể từ 1 đến 6: có 6 cách.

- Nếu số chấm của xúc xắc thứ nhất là 2 thì số chấm xúc xắc thứ hai có thể từ 1 đến 5: có 5 cách.

- Nếu số chấm của xúc xắc thứ nhất là 3 thì số chấm xúc xắc thứ hai có thể từ 1 đến 4: có 4 cách.

- Nếu số chấm của xúc xắc thứ nhất là 4 thì số chấm xúc xắc thứ hai có thể từ 1 đến 3: có 3 cách.

- Nếu số chấm của xúc xắc thứ nhất là 5 thì số chấm xúc xắc thứ hai có thể từ 1 đến 2: có 2 cách.

- Nếu số chấm của xúc xắc thứ nhất là 6 thì số chấm xúc xắc thứ hai có thể từ 1: có 1 cách.

$$\Rightarrow \text{Số cách là: } 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 21 \text{ cách, hay } n(B) = 21.$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{21}{36} = \frac{7}{12}$$

**Câu 68:** Dự báo thời tiết trong ba ngày thứ Hai, thứ Ba, thứ Tư của tuần sau cho biết, trong mỗi ngày này, khả năng có mưa và không mưa như nhau.

a. Vẽ sơ đồ hình cây mô tả không gian mẫu.

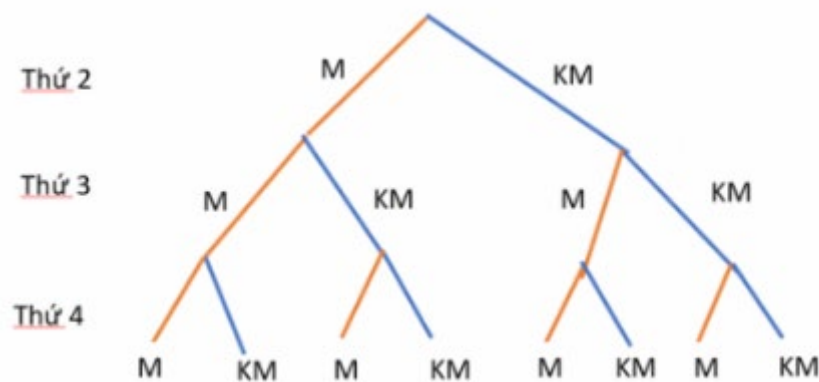
b. Tính xác suất của các biến cố:

F: "Trong ba ngày, có đúng một ngày có mưa";

G: "Trong ba ngày, có ít nhất hai ngày không mưa".

**Lời giải**

a.



$$n(\Omega) = 8$$

b.

- Biến cố F:

Theo sơ đồ,  $n(F) = 3 \Rightarrow P(F) = \frac{3}{8}$ .

- Biến cố G:

Theo sơ đồ,  $n(G) = 4 \Rightarrow P(F) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ .

**Câu 69:** Gieo một đồng xu cân đối liên tiếp bốn lần.

a. Vẽ sơ đồ hình cây mô tả không gian mẫu.

b. Tính xác suất để trong bốn lần gieo đó có hai lần xuất hiện mặt sấp và hai lần xuất hiện mặt ngửa.

**Lời giải**

a. Kí hiệu S là mặt sấp, N là mặt ngửa.

$$n(\Omega) = 16$$

b. Biến cố  $A$ : "Trong bốn lần gieo đó có hai lần xuất hiện mặt sấp và hai lần xuất hiện mặt ngửa."

$$n(A) = 6 \Rightarrow P(A) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

**Câu 70:** Chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ một túi đựng 4 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh đôi một khác nhau. Gọi  $A$  là biến cố: "Trong bốn viên bi đó có cả bi đỏ và cả bi xanh". Tính  $P(A)$  và  $P(\bar{A})$ .

#### Lời giải

Chọn 4 viên bi từ 10 viên bi, thì số cách là:  $C_{10}^4 = 210$  cách.

$$\Rightarrow n(\Omega) = 210$$

Xét biến cố  $A$ , để có cả đỏ và xanh thì có các trường hợp sau:

- Trường hợp 1: có 1 xanh, 3 đỏ, số cách là:  $6 \cdot C_4^3 = 24$

- Trường hợp 2: có 2 xanh, 2 đỏ, số cách là:  $C_6^2 \cdot C_4^2 = 90$ .

- Trường hợp 3: có 3 xanh, 1 đỏ, số cách là:  $C_6^3 \cdot 4 = 80$ .

$$\Rightarrow n(A) = 24 + 90 + 80 = 194 \Rightarrow P(A) = \frac{194}{210} = \frac{97}{105} \Rightarrow P(\bar{A}) = 1 - P(A) = \frac{8}{105}$$

**Câu 71:** Minh muốn gọi điện cho Ngọc nhưng Minh quên mất chữ số cuối cùng của số điện thoại. Minh chọn ngẫu nhiên một chữ số cho chữ số cuối cùng để gọi thử.

a) Mô tả không gian mẫu của phép thử.

b) Gọi  $A$  là biến cố chữ số Minh chọn là số chia hết cho 3. Viết tập hợp mô tả biến cố  $A$ .

c) Gọi  $B$  là biến cố chữ số Minh chọn là hợp số. Hỏi có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố  $B$ ?

#### Giải

a) Không gian mẫu của phép thử  $\Omega = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ .

b) Tập hợp mô tả biến cố  $A$  là:  $A = \{0; 3; 6; 9\}$ .

c)  $B = \{4; 6; 8; 9\}$ . Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố  $B$ .

**Câu 72:** Một hộp kín chứa 4 tấm thẻ có kích thước giống nhau. Mỗi thẻ được ghi một trong các chữ cái  $A, B, C, D$ ; hai thẻ khác nhau được ghi hai chữ khác nhau. Mô tả không gian mẫu của các phép thử sau:

a) Lấy ra ngẫu nhiên lần lượt, không hoàn lại hai thẻ từ hộp.

b) Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời hai thẻ từ hộp.

#### Giải

a) Không gian mẫu  $\Omega = \{AB; AC; AD; BA; BC; BD; CA; CB; CD; DA; DB; DC\}$ . Trong đó ta kí hiệu  $AB$  là kết quả lần thứ nhất lấy được thẻ ghi chữ  $A$ , lần thứ hai lấy được thẻ ghi chữ  $B; \dots$

b) Không gian mẫu  $\Omega = \{\{A; B\}; \{A; C\}; \{A; D\}; \{B; C\}; \{B; D\}; \{C; D\}\}$ . Trong đó ta kí hiệu  $\{A; B\}$  là kết quả lấy được 1 thẻ ghi chữ  $A$  và 1 thẻ ghi chữ  $B$ .

**Câu 73:** Hộp thứ nhất chứa 4 quả bóng được đánh số từ 1 đến 4. Hộp thứ hai chứa 5 quả bóng được đánh số từ 1 đến 5. Chọn ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 quả bóng.

a) Mô tả không gian mẫu của phép thử.

b) Viết tập hợp mô tả cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng lớn hơn 7".

c) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng không vượt quá 7"?

### Giải

a) Không gian mẫu  $\Omega = \{(i; j) \mid 1 \leq i \leq 4, 1 \leq j \leq 5\}$ . Trong đó  $(i; j)$  kí hiệu kết quả lấy được bóng ghi số  $i$  ở hộp thứ nhất và quả bóng ghi số  $j$  ở hộp thứ hai.

b) Tập hợp mô tả cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng lớn hơn 7" là  $\{(3; 5); (4; 4); (4; 5)\}$ .

c) Tổng số các kết quả có thể xảy ra khi chọn bóng là  $4 \cdot 5 = 20$ .

Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng lớn hơn 7" nên số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng không vượt quá 7" là  $20 - 3 = 17$ .

**Câu 74:** Trong hộp có 3 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 3. Hãy xác định không gian mẫu của các phép thử:

a. Lấy 1 thẻ từ hộp, xem số, trả thẻ vào hộp rồi lấy lại tiếp 1 thẻ từ hộp;

b. Lấy 1 thẻ từ hộp, xem số, bỏ ra ngoài rồi lại lấy tiếp 1 thẻ từ hộp;

c. Lấy đồng thời hai thẻ từ hộp.

### Lời giải

a. Do hai tấm thẻ được lấy lần lượt nên cần tính đến thứ tự lấy thẻ. Khi đó, không gian mẫu của phép thử là:

$$\Omega = \{(1; 1), (1; 2), (1; 3), (2; 1), (2; 2), (2; 3), (3; 1), (3; 2), (3; 3)\}$$

b. Do hai tấm thẻ được lấy lần lượt nên cần tính đến thứ tự lấy thẻ. Khi đó, không gian mẫu của phép thử là:

$$\Omega = \{(1; 2), (1; 3), (2; 1), (2; 3), (3; 1), (3; 2)\}$$

c. Do mỗi lần lấy thẻ không tính đến thứ tự lần lượt nên không gian mẫu của phép thử là:

$$\Omega = \{(1; 2), (1; 3), (2; 3)\}$$

**Câu 75:** Gieo hai con xúc xắc. Hãy tính số các kết quả thuận lợi cho biến cố:

a. "Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc hơn kém nhau 3 chấm";

b. "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 5";

c. "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số lẻ"

### Lời giải

a. Gọi  $A$  là biến cố "Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc hơn kém nhau 3 chấm".

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

Vậy có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$ .

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

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

Vậy có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố  $B$ .

c. Gọi  $C$  là biến cố "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số lẻ":

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

Vậy có 18 kết quả thuận lợi cho biến cố  $C$ .

**Câu 76:** Xếp 4 viên bi xanh và 5 viên bi trắng có các kích thước khác nhau thành một hàng ngang một cách ngẫu nhiên. Hãy tính số các kết quả thuận lợi cho các biến cố:

a. "Không có hai viên bi trắng nào xếp liền nhau";

b. "Bốn viên bi xanh được xếp liền nhau".

### Lời giải

a. Xếp 4 viên bi xanh tạo thành một hàng ngang, có  $4!$  cách.

4 viên bi xanh sẽ tạo ra 5 khoảng trống, xếp 5 viên bi trắng vào 5 khoảng trống này. Khi đó, số cách xếp 5 viên bi trắng là  $5!$  cách.

Vậy số kết quả thuận lợi cho biến cố "Không có hai viên bi trắng nào xếp liền nhau" là:  
 $4! \cdot 5! = 2880$ .

b. Coi 4 viên bi xanh là một nhóm thì có  $4!$  cách xếp.

Xếp nhóm 4 viên bi xanh này với 5 viên bi trắng thì có  $6!$  cách xếp.

Vậy số kết quả thuận lợi cho biến cố "Bốn viên bi xanh được xếp liền nhau" là:  $4! \cdot 6! = 17280$ .

**Câu 77:** Gieo một con xúc xắc bốn mặt cân đối hai lần liên tiếp và quan sát số ghi trên đỉnh của con xúc xắc.

a) Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử.

b) Hãy viết tập hợp các kết quả thuận lợi cho biến cố "Số xuất hiện ở lần gieo thứ hai gấp 2 lần số xuất hiện ở lần gieo thứ nhất".

### LỜI GIẢI

a) Không gian mẫu của phép thử là:

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

b) Tập hợp mô tả cho biến cố "Số xuất hiện ở lần gieo thứ hai gấp 2 lần số xuất hiện ở lần gieo thứ nhất" là:  $\{(1; 2); (2; 4)\}$ .

**Câu 78:** Tung một đồng xu ba lần liên tiếp. Phát biểu mỗi biến cố sau dưới dạng mệnh đề:  
 $A = \{SSS; NSS; SNS; NNS\}$ ;  $B = \{SSN; SNS; NSS\}$ .

## LỜI GIẢI

A: "Lần tung thứ ba xuất hiện mặt sấp".

B: "Có đúng một lần tung xuất hiện mặt ngửa".

**Câu 79:** Một hộp chứa 5 quả bóng xanh, 4 quả bóng đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp.

## LỜI GIẢI

Kí hiệu 5 quả bóng xanh lần lượt là  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$  và 4 quả bóng đỏ lần lượt là  $D_1, D_2, D_3, D_4$ . Không gian mẫu của phép thử là:

$$\Omega = \{X_1; X_2; X_3; X_4; X_5; D_1; D_2; D_3; D_4\}.$$

**Câu 80:** Trường mới của bạn Dũng có 3 câu lạc bộ ngoại ngữ là câu lạc bộ tiếng Anh, câu lạc bộ tiếng Bồ Đào Nha và câu lạc bộ tiếng Campuchia.

a) Dũng chọn ngẫu nhiên 1 câu lạc bộ ngoại ngữ để tìm hiểu thông tin. Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử nêu trên.

b) Dũng thử chọn ngẫu nhiên 1 câu lạc bộ ngoại ngữ để tham gia trong học kì 1 và 1 câu lạc bộ ngoại ngữ khác để tham gia trong học kì 2. Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử nêu trên.

## LỜI GIẢI

a)  $\Omega = \{A; B; C\}$  trong đó  $A, B, C$  lần lượt kí hiệu kết quả Dũng chọn câu lạc bộ tiếng Anh, câu lạc bộ tiếng Bồ Đào Nha và câu lạc bộ tiếng Campuchia.

b)  $\Omega = \{AB; AC; BC; BA; CA; CB\}$  trong đó  $AB$  kí hiệu kết quả Dũng tham gia câu lạc bộ tiếng Anh trong học kì 1, câu lạc bộ tiếng Bồ Đào Nha trong học kì 2;..

**Câu 81:** Gieo ngẫu nhiên 3 con xúc xắc cân đối và đồng chất.

a) Hãy tìm một biến cố chắc chắn và một biến cố không thể liên quan đến phép thử.

b) Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử.

c) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích số chấm xuất hiện trên 3 con xúc xắc là số lẻ".

## LỜI GIẢI

a) Biến cố "Tổng số chấm lớn hơn 2" là biến cố chắc chắn. Biến cố "Tích số chấm bằng 70" là biến cố không thể.

b) Không gian mẫu  $\Omega = \{(i; j; k) | 1 \leq i, j, k \leq 6\}$ .

c) Tích số chấm là lẻ khi số chấm trên mỗi con xúc xắc đều là số lẻ. Do đó số kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích số chấm xuất hiện trên 3 con xúc xắc là số lẻ" là  $3.3.3 = 27$ .

**Câu 82:** Một bình chứa 10 quả bóng được đánh số lần lượt từ 1 đến 10. Tùng và Cúc mỗi người lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ bình.

a) Mô tả không gian mẫu của phép thử.

b) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng hai số ghi trên hai quả bóng lấy ra bằng 10"?

c) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích hai số ghi trên hai quả bóng lấy ra chia hết cho 3"?

### LỜI GIẢI

a) Không gian mẫu  $\Omega = \{(i; j) | 1 \leq i \leq 10, 1 \leq j \leq 10, i \neq j\}$ , trong đó  $(i; j)$  kí hiệu kết quả Từng chọn được quả bóng ghi số  $i$ , Cứ chọn được quả bóng ghi số  $j$ .

b) Số kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng hai số ghi trên hai quả bóng lấy ra bằng 10" là 8.

c) Số kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích hai số ghi trên hai quả bóng lấy ra không chia hết cho 3" là  $7 \cdot 6 = 42$ .

Tổng số kết quả có thể xảy ra là  $10 \cdot 9 = 90$ .

Do đó số kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích hai số ghi trên hai quả bóng lấy ra chia hết cho 3" là  $90 - 42 = 48$ .

**Câu 83:** Lớp 10A có 20 bạn nam, 25 bạn nữ, lớp 10B có 23 bạn nam, 22 bạn nữ. Chọn ra ngẫu nhiên từ mỗi lớp 2 bạn để phỏng vấn. Tính số các kết quả thuận lợi cho biến cố:

a) "Cả 4 bạn được chọn đều là nữ";

b) "Trong 4 bạn được chọn có 3 bạn nam và 1 bạn nữ".

### LỜI GIẢI

a)  $C_{25}^2 C_{22}^2 = 69300$ .

b)  $20 \cdot 25 \cdot C_{23}^2 + C_{20}^2 \cdot 23 \cdot 22 = 222640$ .

**Câu 84:** Một hợp tác xã cung cấp giống lúa của 7 loại gạo ngon ST24, MS19RMTT, ST25, Hạt Ngọc Rồng, Ngọc trời Thiên Vương, gạo đặc sản VD20 Gò Công Tiền Giang, gạo lúa tôm Kiên Giang. Bác Bình và bác An mỗi người chọn 1 trong 7 loại giống lúa trên để gieo trồng cho vụ mới.

a) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Hai bác Bình và An chọn hai giống lúa giống nhau"?

b) Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Có ít nhất một trong hai bác chọn giống lúa ST24"?

### LỜI GIẢI

a) Số kết quả thuận lợi cho biến cố "Hai bác Bình và An chọn hai giống lúa giống nhau" là 7.

b) Tổng số kết quả có thể xảy ra là  $7 \cdot 7 = 49$ .

Số kết quả thuận lợi cho biến cố "Không bác nào chọn giống lúa ST24" là  $6 \cdot 6 = 36$ .

Vậy số kết quả thuận lợi cho biến cố "Có ít nhất một trong hai bác chọn giống lúa ST24" là  $49 - 36 = 13$

**Câu 85:** Mật khẩu để kích hoạt một thiết bị là một dãy gồm 6 kí tự, mỗi kí tự có thể là một trong 4 chữ cái  $A, B, C, D$  hoặc 1 chữ số từ 0 đến 9. Hà chọn ngẫu nhiên một mật khẩu theo quy tắc trên. Tính số các kết quả thuận lợi cho biến cố:

a) "Mật khẩu được chọn chỉ gồm số";

b) "Mật khẩu được chọn có số và chữ cái xếp xen kẽ nhau";

c) "Mật khẩu được chọn có chứa đúng một chữ cái".

### LỜI GIẢI

a)  $10^6$ ; b)  $2.40^3$  c)  $24.10^5$ .

**Câu 86:** Có 3 khách hàng nam và 4 khách hàng nữ cùng đến một quầy giao dịch. Quầy giao dịch sẽ chọn ngẫu nhiên lần lượt từng khách hàng một để phục vụ. Tính số các kết quả thuận lợi cho biến cố:

a) "Các khách hàng nam và nữ được phục vụ xen kẽ nhau";

b) "Người được phục vụ đầu tiên là khách hàng nữ";

c) "Người được phục vụ cuối cùng là khách hàng nam".

### LỜI GIẢI

a)  $4!3!$ ; b)  $4.6!$ ; c)  $3.6!$ .

**Câu 87:** Gieo một con xúc xắc 4 mặt cân đối và đồng chất 2 lần. Tính xác suất của các biến cố:

a)  $A$ : "Kết quả hai lần gieo là giống nhau";

b)  $B$ : "Tổng các số xuất hiện ở đỉnh phía trên của con xúc xắc trong 2 lần gieo lớn hơn 1";

c)  $C$ : "Tích các số xuất hiện ở đỉnh phía trên của con xúc xắc trong 2 lần gieo là 10".

d)  $D$ : "Có đúng một lần số xuất hiện ở đỉnh phía trên của con xúc xắc là 2".

### Giải

Tổng số kết quả có thể xảy ra là  $n(\Omega) = 4.4 = 16$ .

Vì con xúc xắc là cân đối nên 16 kết quả đều có cùng khả năng xuất hiện.

a) Do có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố  $A$  nên  $P(A) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ .

b) Do tổng các số xuất hiện trên đỉnh của con xúc xắc trong hai lần gieo luôn lớn hơn 1 nên  $B$  là biến cố chắc chắn,  $P(B) = 1$ .

c) Nếu tích hai số là 10 thì phải có một số chia hết cho 5 mà không có đỉnh nào của con xúc xắc ghi số chia hết cho 5 nên  $C$  là biến cố không thể,  $P(C) = 0$ .

d) Có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố  $D$  nên  $P(D) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$ .

**Câu 88:** Có 3 chiếc hộp, hộp  $A$  chứa 1 chiếc bút xanh, 1 chiếc bút đỏ; hộp  $B$  chứa 1 chiếc bút đỏ, 1 chiếc bút tím; hộp  $C$  chứa 1 chiếc bút đỏ, 1 chiếc bút tím. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 chiếc bút.

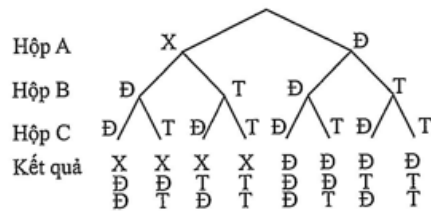
a) Hãy vẽ sơ đồ hình cây để mô tả các kết quả có thể xảy ra.

b) Tính xác suất của biến cố  $A$ : "Trong 3 bút lấy ra có đúng 1 bút đỏ".

### Giải

a) Kí hiệu  $X$  là bút xanh, Đ là bút đỏ,

T là bút tím. Các kết quả có thể xảy ra Hộp  $A$  trong 3 lần lấy bút có thể được mô tả Hộp  $B$  bởi sơ đồ hình cây ở bên.



Hình 3

b) Có tất cả 8 kết quả có thể xảy ra, Kết quả trong đó có 3 kết quả thuận lợi cho biến

cố  $A$ . Vậy  $P(A) = \frac{3}{8}$ .

**Câu 89:** Một hộp chứa 10 tấm thẻ có kích thước như nhau và được đánh số từ 2021 đến 2030, mỗi thẻ chỉ ghi đúng một số. Chọn ra ngẫu nhiên đồng thời 3 thẻ từ hộp.

a) Tìm biến cố đối của biến cố  $A$ : "Tích các số ghi trên 3 thẻ chia hết cho 5".

b) Tính xác suất của biến cố  $A$ .

### Giải

a) Biến cố đối  $\bar{A}$ : "Tích các số ghi trên 3 thẻ không chia hết cho 5".

b) Do các thẻ có kích thước như nhau nên chúng có cùng khả năng được chọn. Số các kết quả có thể xảy ra là  $n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$ .

Vì biến cố đối  $\bar{A}$  xảy ra khi số trên cả 3 thẻ đều không chia hết cho 5 nên số các kết quả thuận lợi cho  $\bar{A}$  là  $n(\bar{A}) = C_8^3 = 56$ .

Xác suất xảy ra biến cố  $\bar{A}$  là  $P(\bar{A}) = \frac{56}{120} = \frac{7}{15}$ .

Xác suất xảy ra biến cố  $A$  là  $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{7}{15} = \frac{8}{15}$ .

**Câu 90:** Tung ba đồng xu cân đối và đồng chất. Xác định biến cố đối của mỗi biến cố sau và tính xác suất của nó.

a. "Xuất hiện ba mặt sấp";

b. "Xuất hiện ít nhất một mặt sấp".

### Lời giải

a. Gọi  $A$  là biến cố "Xuất hiện ba mặt sấp".

$\Rightarrow$  Biến cố đối của biến cố  $A$  là "Xuất hiện ít nhất một mặt ngửa".

Ta có: Số phần tử của không gian mẫu là:  $n(\Omega) = 2^3 = 8$

$A = \{SSS\} \Rightarrow P(A) = \frac{1}{8}$

b. Gọi  $B$  là biến cố "Xuất hiện ít nhất một mặt sấp".

$\Rightarrow$  Biến cố đối của biến cố  $B$  là "Xuất hiện ba mặt ngửa".

Ta có:  $\bar{B} = \{NNN\} \Rightarrow P(\bar{B}) = \frac{1}{8}$

$\Rightarrow P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

**Câu 91:** Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- "Tổng số chấm nhỏ hơn 10";
- "Tích số chấm xuất hiện chia hết cho 3".

**Lời giải**

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

a. Gọi A là biến cố "Tổng số chấm nhỏ hơn 10".

$\Rightarrow$  Biến cố đối của biến cố A là  $\bar{A}$ : "Tổng số chấm lớn hơn hoặc bằng 10"

$\Rightarrow \bar{A} = \{(4;6), (5;5), (5;6), (6;4), (6;5), (6;6)\} \Rightarrow n(\bar{A}) = 6$

$\Rightarrow$  Xác suất xảy ra biến cố A là:  $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{6}{36} = \frac{5}{6}$

b.

- Cách 1: Gọi B là biến cố "Tích số chấm xuất hiện chia hết cho 3".

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

$\Rightarrow n(B) = 20$

$\Rightarrow$  Xác suất xảy ra biến cố B là:  $P(B) = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$ .

- Cách 2: Gọi B là biến cố "Tích số chấm xuất hiện chia hết cho 3".

$\Rightarrow$  Biến cố đối của biến cố B là  $\bar{B}$  "Tích số chấm xuất hiện không chia hết cho ba".

Để tích số chấm không chia hết cho ba thì kết quả sau khi gieo xúc xắc không được xuất hiện mặt 3 và 6.

$\Rightarrow$  Số phần tử thuận lợi cho biến cố  $\bar{B}$  là:  $n(\bar{B}) = 4^2 = 16$

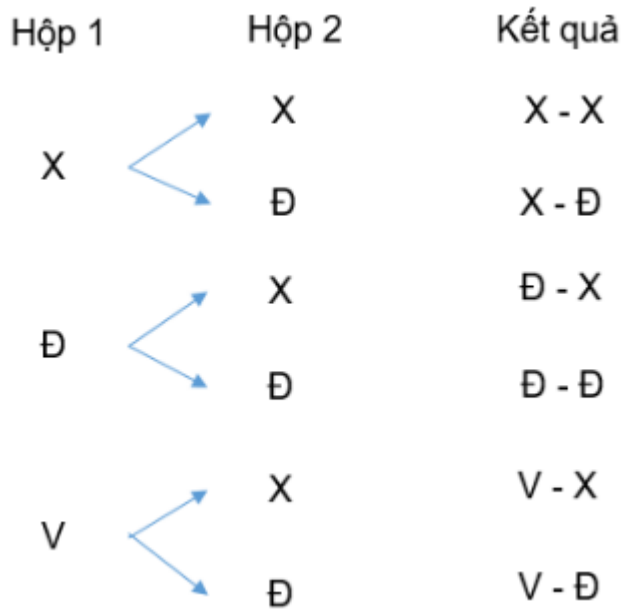
$\Rightarrow$  Xác suất của biến cố B là:  $P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{16}{36} = \frac{5}{9}$ .

**Câu 92:** 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. Các tấm thẻ có kích thước và khối lượng như nhau. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ.

- Sử dụng sơ đồ hình cây, liệt kê tất cả các kết quả có thể xảy ra.
- Tính xác suất của biến cố "Trong hai thẻ lấy ra có ít nhất một thẻ đỏ".

**Lời giải**

a. Các kết quả có thể xảy ra được thể hiện ở sơ đồ cây sau:



Vậy có tất cả 6 kết quả có thể xảy ra là:  $\Omega = \{ \text{Xanh - xanh, xanh - đỏ, đỏ - xanh, đỏ - đỏ, vàng - xanh, vàng - đỏ} \}$ .

b. Gọi A là biến cố "Trong hai thẻ lấy ra có ít nhất một thẻ màu đỏ".

Từ sơ đồ cây ta thấy,  $A = \{ \text{Xanh - đỏ, đỏ - xanh, đỏ - đỏ, vàng - đỏ} \} \Rightarrow n(A) = 4 \Rightarrow$  Xác suất để xảy ra biến cố A là:  $P(A) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ .

**Câu 93:** Trong hộp có một số quả bóng màu xanh và màu đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. An nhận thấy nếu lấy ngẫu nhiên hai quả bóng từ hộp thì xác suất để hai quả này khác màu là 0,6. Hỏi xác suất để hai quả bóng lấy ra cùng màu là bao nhiêu.



### Lời 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 suất để hai quả bóng lấy ra cùng màu là:  $1 - 0,6 = 0,4$ .

**Câu 94:** Năm bạn Nhân, Lễ, Nghĩa, Trí và Tín xếp hàng một cách ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Tính xác suất của biến cố:

a. "Nhân và Tín không đứng cạnh nhau";

b. "Trí không đứng ở đầu hàng".

### Lời giải

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

Gọi  $A$  là biến cố "Nhân và Tín đứng cạnh nhau".

Coi Nhân và Tín là một nhóm thì có  $2!$  cách sắp xếp hai bạn này trong nhóm. Xếp nhóm Nhân và Tín với 3 người còn lại thì có  $4!$  cách sắp xếp.

$\Rightarrow$  Số các kết quả thuận lợi cho  $A$  là:  $n(A) = 2! \cdot 4! = 48$

$\Rightarrow$  Xác suất của biến cố  $A$  là:  $P(A) = \frac{48}{120} = \frac{2}{5}$

$\Rightarrow$  Xác suất của biến cố "Nhân và Tín không đứng cạnh nhau" là:  $P = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

b. Gọi  $B$  là biến cố "Trí đứng ở đầu hàng".

Khi đó, có 1 cách sắp xếp Trí và  $4!$  cách sắp xếp 4 người còn lại  $\Rightarrow n(B) = 4! = 24$

$\Rightarrow P(B) = \frac{24}{120} = \frac{1}{5}$

$\Rightarrow$  Xác suất của biến cố "Trí không đứng ở đầu hàng" là:  $P = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

**Câu 95:** Gieo một con xúc xắc 4 mặt cân đối và đồng chất ba lần. Tính xác suất của các biến cố:

a) "Tổng các số xuất hiện ở đỉnh phía trên của con xúc xắc trong ba lần gieo lớn hơn 2";

b) "Có đúng một lần số xuất hiện ở đỉnh phía trên của con xúc xắc là 2".

### LỜI GIẢI

a) Biến cố "Tổng các số xuất hiện ở đỉnh phía trên của con xúc xắc trong 3 lần gieo lớn hơn 2" là biến cố chắc chắn nên nó có xác suất bằng 1.

b) Số các kết quả có thể xảy ra là  $n(\Omega) = 4^3 = 64$ .

Gọi  $B$  là biến cố "Có đúng một lần số xuất hiện ở đỉnh phía trên của con xúc xắc là 2".

Số các kết quả thuận lợi cho biến cố  $B$  là  $3 \cdot 3^2 = 27$ .

Vậy  $P(B) = \frac{27}{64}$ .

**Câu 96:** Tung một đồng xu cân đối và đồng chất bốn lần. Tính xác suất của các biến cố:

a) "Cả bốn lần đều xuất hiện mặt giống nhau";

b) "Có đúng một lần xuất hiện mặt sấp, ba lần xuất hiện mặt ngửa".

### LỜI GIẢI

Số các kết quả có thể xảy ra là  $n(\Omega) = 2^4 = 16$ .

a) Gọi  $A$  là biến cố "Cả bốn lần đều xuất hiện mặt giống nhau". Số các kết quả thuận lợi cho  $A$  là  $n(A) = 2$ .

Vậy xác suất của biến cố  $A$  là  $P(A) = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$ .

b) Gọi  $B$  là biến cố "Có đúng một lần xuất hiện mặt sấp, ba lần xuất hiện mặt ngửa". Số các kết quả thuận lợi cho  $B$  là  $n(B) = 4$ .

Vậy xác suất của biến cố  $B$  là  $P(B) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ .

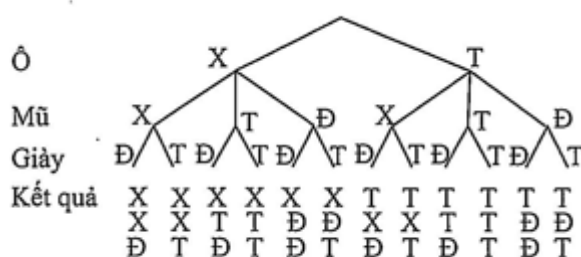
**Câu 97:** Chi có 1 cái ô xanh, 1 cái ô trắng; 1 cái mũ xanh, 1 cái mũ trắng, 1 cái mũ đen; 1 đôi giày đen; 1 đôi giày trắng. Chi chọn ngẫu nhiên 1 cái ô, 1 cái mũ và 1 đôi giày để đến trường.

a) Hãy vẽ sơ đồ cây mô tả các kết quả có thể xảy ra.

b) Tính xác suất của biến cố "Chi có 1 trong 3 thứ đồ Chi chọn có màu trắng".

### LỜI GIẢI

a) Ta có sơ đồ hình cây như Hình 1.



Hình 1

b) Gọi  $A$  là biến cố "Chi có 1 trong 3 thứ đồ Chi chọn có màu trắng". Xác suất  $P(A) = \frac{5}{12}$ .

**Câu 98:** Chọn ngẫu nhiên 10 số tự nhiên từ dãy các số tự nhiên từ 1 đến 100. Xác định biến cố đối của các biến cố sau:

A: "Có ít nhất 3 số lẻ trong 10 số được chọn";

B: "Tất cả 10 số được chọn đều là số chẵn";

C: "Có không quá 5 số chẵn trong 10 số được chọn".

### LỜI GIẢI

$\bar{A}$ : "Có không quá 2 số lẻ trong 10 số được chọn";

$\bar{B}$ : "Có ít nhất 1 số được chọn là số lẻ";

$\bar{C}$ : "Có ít nhất 6 số chẵn trong 10 số được chọn".

**Câu 99:** Trên tường có một đĩa hình tròn có cấu tạo đồng chất và cân đối. Mặt đĩa được chia thành 12 hình quạt bằng nhau và được đánh số từ 1 đến 12. Trọng quay đĩa quanh trục gắn ở tâm 3 lần và quan sát xem mỗi khi dừng lại mũi tên



Hình 4

A: "Cả 3 lần mũi tên đều chỉ vào ô ghi số lẻ";

B: "Có đúng 2 lần mũi tên chỉ vào ô ghi số lẻ";

C: "Tích 3 số mũi tên chỉ vào là số nguyên tố".

### LỜI GIẢI

$$P(A) = \frac{1}{8}; \quad P(B) = \frac{3}{8}.$$

Biến cố  $C$  xảy ra khi có 2 lần mũi tên chỉ vào số 1 và 1 lần chỉ vào các số nguyên tố 2;3;5;7;11.

$$\text{Do đó } P(C) = \frac{3 \cdot 5}{12^3} = \frac{15}{12^3} = \frac{5}{576}.$$

**Câu 100:** Một văn phòng  $A$  có 15 nhân viên nam và 20 nhân viên nữ. Để khảo sát mức độ hài lòng của nhân viên thông qua hình thức phỏng vấn, người ta lần lượt ghi tên của từng nhân viên vào 35 mẫu giấy giống nhau, từ đó chọn ngẫu nhiên 5 mẫu giấy.

a) Tính xác suất của các biến cố:

A: "Trong 5 người được chọn có 2 nam, 3 nữ";

B: "Có nhiều nhân viên nữ được chọn hơn nhân viên nam";

C: "Có ít nhất một người được chọn là nữ".

b) Biết chị Lan là một nhân viên của văn phòng  $A$ . Tính xác suất của biến cố chị Lan được chọn.

### LỜI GIẢI

$$\text{a) } P(A) = \frac{C_{15}^2 C_{20}^3}{C_{35}^5} \approx 0,37; \quad P(B) = \frac{C_{20}^5 + C_{15}^1 C_{20}^4 + C_{15}^2 C_{20}^3}{C_{35}^5} \approx 0,64;$$

$$P(C) = 1 - \frac{C_{15}^5}{C_{35}^5} \approx 0,99.$$

$$\text{b) } \text{Xác suất chị Lan được chọn là: } 1 - \frac{C_{34}^5}{C_{35}^5} = \frac{1}{7}.$$

**Câu 101:** Một hội đồng có đúng 1 người là nữ. Nếu chọn ngẫu nhiên 2 người từ hội đồng thì xác suất cả hai người đều là nam là 0,8.

a) Chọn ngẫu nhiên 2 người từ hội đồng, tính xác suất của biến cố có 1 người nữ trong 2 người đó.

b) Hội đồng có bao nhiêu người?

### LỜI GIẢI

a) 0,2;

b) Gọi  $n$  là số người nam trong hội đồng ( $n \in \mathbb{N}^*, n \geq 2$ ). Xác suất để 2 người được chọn ra

đều là nam là  $\frac{C_n^2}{C_{n+1}^2} = \frac{n-1}{n+1} = 0,8$ . Suy ra  $n = 9$ . Vậy hội đồng có 10 người.

**Câu 102:** An, Bình, Cường và 2 bạn nữa xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Tính xác suất của các biến cố:

a) "An và Bình đứng ở hai đầu hàng";

b) "Bình và Cường đứng cạnh nhau";

c) "An, Bình, Cường đứng cạnh nhau".

### LỜI GIẢI

$$\text{a) } \frac{2 \cdot 3!}{5!} = \frac{1}{10} \quad \text{b) } \frac{2 \cdot 3!}{5!} = \frac{1}{10} \quad \text{c) } \frac{3! \cdot 3!}{5!} = \frac{3}{5}.$$

**Câu 103:** Một hộp kín có 1 quả bóng xanh và 5 quả bóng đỏ có kích thước và khối lượng bằng nhau. Hỏi Dũng cần lấy ra từ hộp ít nhất bao nhiêu quả bóng để xác suất lấy được quả bóng xanh lớn hơn 0,5?

### LỜI GIẢI

Gọi  $k$  là số quả bóng Dũng lấy ra ( $k \in \mathbb{N}^*, k \leq 6$ ). Xác suất để trong  $k$  quả bóng đó có quả

$$\text{bóng xanh là } 1 - \frac{C_5^k}{C_6^k} = \frac{k}{6}.$$

Để đảm bảo xác suất lấy được bóng xanh lớn hơn 0,5 thì Dũng phải lấy ít nhất 4 quả bóng.

**Câu 104:** Bốn đội bóng  $A, B, C, D$  lọt vào vòng bán kết của một giải đấu. Ban tổ chức bốc thăm chia 4 đội này thành 2 cặp đấu một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất của biến cố hai đội  $A$  và  $B$  đấu với nhau ở trận bán kết.

### LỜI GIẢI

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

**Câu 105:** Gieo bốn đồng xu cân đối và đồng chất. Xác định biến cố đối của mỗi biến cố sau và tính xác suất của nó.

a. "Xuất hiện ít nhất ba mặt sấp";

b. "Xuất hiện ít nhất một mặt ngửa".

### Lời giải

a. Gọi A là biến cố "Xuất hiện ít nhất ba mặt sấp".

$\Rightarrow$  Biến cố đối của biến cố A là  $\bar{A}$ : "Xuất hiện ít nhất hai mặt ngửa".

Tổng số kết quả có thể xảy ra của phép thử là:  $n(\Omega) = 2^4 = 16$

Ta có  $A = \{N\text{SSS}; \text{SNSS}; \text{SSNS}; \text{SSSN}; \text{SSSS}\} \Rightarrow n(A) = 5$

Xác suất của A là:  $P(A) = \frac{5}{16}$

b. Gọi B là biến cố "Xuất hiện ít nhất một mặt ngửa".

$\Rightarrow$  Biến cố đối của biến cố B là  $\bar{B}$  "Không xuất hiện mặt ngửa nào".

$\Rightarrow \bar{B} = \{\text{SSSS}\} \Rightarrow n(\bar{B}) = 1$

Xác suất để xảy ra biến cố B là:  $P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$ .

**Câu 106:** Gieo ba con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a. "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 5";

b. "Tích số chấm xuất hiện chia hết cho 5"

### Lời giải

a. Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử trên là  $n(\Omega) = 6^3 = 216$

Gọi A là biến cố "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 5".

Vì số chấm nhỏ nhất trên mỗi xúc xắc là 1, nên tổng số chấm xuất hiện trên sau khi thực hiện phép thử luôn lớn hơn hoặc bằng 3.

Ta có:  $3 = 1 + 1 + 1$

$4 = 1 + 1 + 2 = 1 + 2 + 1 = 2 + 1 + 1$

$\Rightarrow A = \{(1; 1; 1), (1; 1; 2), (1; 2; 1), (2; 1; 1)\} \Rightarrow n(A) = 4$

$\Rightarrow$  Xác suất của biến cố A là:  $P(A) = \frac{4}{216} = \frac{1}{54}$ .

b. Gọi B là biến cố "Tích số chấm xuất hiện chia hết cho 5".

$\Rightarrow$  Biến cố đối của biến cố B là  $\bar{B}$  "Tích số chấm xuất hiện không chia hết cho 5".

Để tích số chấm không chia hết cho 5 thì kết quả của phép thử không được xuất hiện mặt 5 chấm  $\Rightarrow$  Số kết quả thuận lợi cho  $\bar{B} = 5^3 = 125$

$\Rightarrow$  Xác suất của biến cố B là  $P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{125}{216} = \frac{91}{216}$ .

**Câu 107:** Hộp thứ nhất chứa 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ. Hộp thứ hai chứa 5 viên bi xanh, 2 viên bi đỏ. Các viên có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp 2 viên bi. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a. "Bốn viên bi lấy ra có cùng màu";

- b. "Trong 4 viên bi lấy ra có đúng 1 viên bi xanh";  
 c. "Trong 4 viên bi lấy ra có đủ cả bi xanh và bi đỏ".

**Lời giải**

a. Số kết quả có thể xảy ra của phép thử trên là:  $n(\Omega) = C_7^2 \cdot C_7^2 = 441$

Gọi A là biến cố "Bốn viên bi lấy ra có cùng màu".

Số các kết quả thuận lợi cho A là  $n(A) = C_4^2 \cdot C_5^2 + C_3^2 \cdot C_2^2 = 63$

Xác suất của biến cố A là:  $P(A) = \frac{63}{441} = \frac{1}{7}$

b. Gọi B là biến cố "Trong 4 viên bi lấy ra có đúng 1 viên bi xanh".

Số các kết quả thuận lợi cho B là:  $n(B) = C_4^1 \cdot C_3^1 \cdot C_2^2 + C_3^2 \cdot C_3^1 \cdot C_2^1 = 42$

Xác suất của biến cố B là:  $P(B) = \frac{42}{441} = \frac{2}{21}$ .

c. Gọi C là biến cố "Trong bốn viên lấy ra có đủ cả bi xanh và bi đỏ".

$\Rightarrow$  Biến cố đối của biến cố C là  $\bar{C}$  "Bốn viên bi lấy ra có cùng màu".

Theo phần a, ta tính được  $P(\bar{C}) = \frac{1}{7}$

$\Rightarrow$  Xác suất của biến cố C là:  $P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - \frac{1}{7} = \frac{6}{7}$ .

**Câu 108:** Một nhóm học sinh được chia vào 4 tổ, mỗi tổ có 3 học sinh. Chọn ra ngẫu nhiên từ nhóm đó 4 học sinh. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a. "Bốn bạn thuộc 4 tổ khác nhau";  
 b. "Bốn bạn thuộc 2 tổ khác nhau".

**Lời giải**

a. Số phần tử của không gian mẫu là:  $n(\Omega) = C_{12}^4 = 495$ .

Gọi A là biến cố "Bốn bạn thuộc 4 tổ khác nhau"  $\Rightarrow n(A) = C_3^1 \cdot C_3^1 \cdot C_3^1 \cdot C_3^1 = 81$

Xác suất của biến cố A là:  $P(A) = \frac{81}{495} = \frac{9}{55}$

b. Gọi B là biến cố "Bốn bạn thuộc hai tổ khác nhau".

Ta có, chọn 2 tổ trong 4 tổ có  $C_4^2$  cách chọn.

- Trường hợp 1: Chọn mỗi tổ 2 người, có  $C_3^2 \cdot C_3^2$  cách.

- Trường hợp 2: Chọn một tổ 3 người, một tổ 1 người, ta có  $2 \cdot C_3^3 \cdot C_3^1$  cách.

$\Rightarrow$  Số kết quả thuận lợi cho biến cố B là:  $n(B) = C_4^2 \cdot C_3^2 \cdot C_3^2 + C_4^2 \cdot 2 \cdot C_3^3 \cdot C_3^1 = 90$

Xác suất của biến cố  $B$  là:  $P(B) = \frac{90}{495} = \frac{2}{11}$ .

**Câu 109:** Một cơ thể có kiểu gen là  $AaBbDdEe$ , các cặp alen nằm trên các cặp nhiễm sắc thể tương đồng khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một giao tử của cơ thể sau khi giảm phân. Giả sử tất cả các giao tử sinh ra có sức sống như nhau. Tính xác suất để giao tử được chọn mang đầy đủ các alen trội.

**Lời giải**

Số giao tử sau khi giảm phân là  $2^4 = 16$ .

Giao tử được chọn mang đầy đủ các alen trội là ABDE

Xác suất để giao tử được chọn mang đầy đủ các alen trội là  $\frac{1}{16}$ .

**Câu 110:** Sắp xếp 5 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 5 một cách ngẫu nhiên để tạo thành một số tự nhiên  $a$  có 5 chữ số. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- " $a$  là số chẵn";
- " $a$  chia hết cho 5";
- " $a \geq 32000$ ";
- "Trong các chữ số của  $a$  không có 2 chữ số lẻ nào đứng cạnh nhau".

**Lời giải**

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

Vì  $a$  là số chẵn nên có hai cách chọn ra chữ số hàng đơn vị là 2 hoặc 4, xếp 4 chỗ còn lại có 4! cách.

$\Rightarrow$  Số phần tử có lợi cho biến cố " $a$  là số chẵn" là:  $n = 2 \cdot 4! = 48$

$\Rightarrow$  Xác suất của biến cố " $a$  là số chẵn" là:  $P = \frac{48}{120} = \frac{2}{5}$

b.  $a$  chia hết cho 5 nên chữ số hàng đơn vị nhận giá trị 5, có 1 cách xếp hàng đơn vị. 4 chỗ còn lại có 4! cách.

$\Rightarrow$  Số phần tử thuận lợi cho biến cố " $a$  là số chia hết cho 5" là:  $n = 4! = 24$

$\Rightarrow$  Xác suất của biến cố " $a$  là số chia hết cho 5" là:  $P = \frac{24}{120} = \frac{1}{5}$

c.

- Trường hợp 1: Chọn chữ số hàng chục nghìn là 4 hoặc 5, có  $2! \cdot 4! = 48$  (cách chọn).

- Trường hợp 2: Chọn chữ số hàng chục nghìn là 3, thì chữ số hàng nghìn có 3 cách chọn (2, 4, 5), 3 số còn lại có 3! cách xếp  $\Rightarrow$  Có tất cả:  $1 \cdot 3 \cdot 3! = 18$

$\Rightarrow$  Số phần tử thuận lợi cho biến cố " $a \geq 32000$ " là:  $n = 48 + 18 = 66$

$\Rightarrow$  Xác suất của biến cố " $a \geq 32000$ " là:  $P = \frac{66}{120} = \frac{11}{20}$ .

d. Số a không có hai chữ số lẻ nào đứng cạnh nhau có dạng:  $x_2x_4x$  hoặc  $x_4x_2x$

$\Rightarrow$  Số phần tử thuận lợi cho biến cố "Trong các chữ số của a không có 2 chữ số lẻ nào đứng cạnh nhau" là:  $n = 2 \cdot 3! = 12$

$\Rightarrow$  Xác suất của biến cố trên là:  $P = \frac{12}{120} = \frac{1}{10}$ .

**Câu 111:** Lớp 10A có 20 bạn nữ, 25 bạn nam. Lớp 10B có 24 bạn nữ, 21 bạn nam. Chọn ngẫu nhiên từ mỗi lớp ra hai bạn đi tập văn nghệ. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a. "Trong 4 bạn được chọn có ít nhất 1 bạn nam";

b. "Trong 4 bạn được chọn có đủ cả nam và nữ".

### Lời giải

a. Số kết quả có thể xảy ra của phép thử là:  $n(\Omega) = C_{45}^2 = 980100$

Gọi A là biến cố "Trong bốn bạn được chọn có ít nhất 1 bạn nam"

$\Rightarrow$  Biến cố đối của biến cố A là "Không bạn nam nào được chọn"

$\Rightarrow$  Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $\bar{A}$  là:  $n(\bar{A}) = C_{20}^2 + C_{24}^2 = 466$

Xác suất của biến cố A là:  $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{466}{980100} = \frac{979634}{980100}$

b. Gọi B là biến cố "Trong 4 bạn được chọn có đủ cả nam và nữ"

$\Rightarrow$  Biến cố đối của biến cố B là  $\bar{B}$  là "4 bạn chọn ra đều là nam hoặc đều là nữ"

$\Rightarrow$  Số kết quả thuận lợi cho biến cố  $\bar{B}$  là:  $n(\bar{B}) = C_{20}^2 + C_{24}^2 + C_{25}^2 + C_{21}^2 = 976$

Xác suất của biến cố B là:  $P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{976}{980100} = \frac{244781}{245025}$ .

**Câu 112:** Trong hộp có 5 bóng xanh, 6 bóng đỏ và 2 bóng vàng. Các bóng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy 2 bóng từ hộp, xem màu, trả lại hộp rồi lại lấy tiếp 1 bóng nữa từ hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a. "Ba bóng lấy ra cùng màu";

b. "Bóng lấy ra lần 2 là bóng xanh";

c. "Ba bóng lấy ra có 3 màu khác nhau".

### Lời giải

a. Số kết quả có thể xảy ra của phép thử là:  $n(\Omega) = C_{13}^2 \cdot 13 = 1014$

Gọi A là biến cố "Ba bóng lấy ra cùng màu".

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là:  $n(A) = C_5^2 \cdot 5 + C_6^2 \cdot 6 + C_2^2 \cdot 2 = 142$

Xác suất của biến cố A là:  $P(A) = \frac{142}{1014} = \frac{71}{507}$ .

b. Gọi B là biến cố "Bóng lấy ra lần 2 là bóng xanh".

Số kết quả thuận lợi cho biến cố B là:  $n(B) = C_{13}^2 \cdot 5 = 390$

Xác suất của biến cố B là:  $P(B) = \frac{390}{1014} = \frac{5}{13}$ .

c. Gọi C là biến cố "Ba bóng lấy ra có 3 màu khác nhau".

Số kết quả thuận lợi cho biến cố C là:  $n(C) = C_5^1 \cdot C_6^1 \cdot 2 + C_5^1 \cdot C_2^1 \cdot 6 + C_6^1 \cdot C_2^1 \cdot 5 = 180$

Xác suất của biến cố C là:  $P(C) = \frac{180}{1014} = \frac{30}{169}$ .

**Câu 113:** Trên bàn có một tấm bia hình tròn được chia thành 10 hình quạt bằng nhau và được đánh số từ 1 đến 10 như Hình 1. Cường quay mũi tên ở tâm 3 lần và quan sát xem khi mỗi lần dừng lại nó chỉ vào ô số mấy. Tính xác suất của các biến cố sau:



A: "Cả 3 lần mũi tên đều chỉ vào ô ghi số lẻ";

B: "Tích 3 số mũi tên chỉ vào là số chia hết cho 5".

### LỜI GIẢI

$$P(A) = \frac{1}{8}; P(B) = 1 - \frac{8^3}{10^3} = \frac{61}{125}.$$

**Câu 114:** Mật khẩu mở máy tính của An gồm 8 kí tự, trong đó 2 kí tự đầu là chữ số, 6 kí tự sau là các chữ cái thuộc tập hợp  $\{A; B; C; D\}$ . Không may An quên mất 3 kí tự đầu tiên. An chọn ra 2 chữ số và một chữ cái thuộc tập hợp trên một cách ngẫu nhiên và thử mở máy tính. Tính xác suất để An mở được máy tính.

### LỜI GIẢI

$$\frac{1}{400}.$$

**Câu 115:** Tổ 3 có 6 bạn là Hoà, Hiền, Hiệp, Hương, Thành và Khánh. Chọn ngẫu nhiên 2 bạn trong tổ. Hãy tính xác suất của các biến cố:

A: "Tên của hai bạn được chọn đều bắt đầu bằng chữ cái H";

B: "Tên của ít nhất một bạn được chọn có chứa dấu huyền";

C: "Hoà được chọn còn Hiền không được chọn".

### LỜI GIẢI

$$P(A) = \frac{C_4^2}{C_6^2} = \frac{2}{5}; P(B) = 1 - \frac{C_3^2}{C_6^2} = \frac{4}{5}; P(C) = \frac{4}{C_6^2} = \frac{4}{15}.$$

**Câu 116:** Một hộp có 5 lá thăm cùng loại được đánh số 2; 4; 6; 8; 10. Lấy ra ngẫu nhiên từ hộp 2 lá thăm.

Tính xác suất của các biến cố sau:

A: "Tổng các số ghi trên hai lá thăm bằng 11";

B: "Tích các số ghi trên hai lá thăm là số tròn chục".

### LỜI GIẢI

$$P(A) = 0; P(B) = 1 - \frac{C_4^2}{C_5^2} = \frac{2}{5}. P(A) = 0; P(B) = 1 - \frac{C_4^2}{C_5^2} = \frac{2}{5}.$$

**Câu 117:** Doanh nghiệp A chọn ngẫu nhiên 2 tháng trong năm 2020 để tri ân khách hàng. Doanh nghiệp B cũng chọn ngẫu nhiên 1 tháng trong năm đó để tri ân khách hàng. Tính xác suất của biến cố "Hai doanh nghiệp tri ân khách hàng cùng một tháng trong năm".

### LỜI GIẢI

Số các kết quả có thể xảy ra là  $n(\Omega) = 12C_{12}^2$ .

Gọi A là biến cố "Hai doanh nghiệp tri ân khách hàng cùng một tháng trong năm".

Số các kết quả thuận lợi cho  $\bar{A}$  là  $n(\bar{A}) = 10C_{12}^2$ .

Xác suất của biến cố A là  $1 - \frac{10C_{12}^2}{12C_{12}^2} = \frac{1}{6}$ .

**Câu 118:** Lớp học của hai bạn Hà và Giang có 32 học sinh. Cô giáo chia các bạn vào 4 tổ, mỗi tổ có 8 học sinh một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất của các biến cố "Hà và Giang được xếp ở hai tổ khác nhau".

### LỜI GIẢI

$$1 - \frac{4C_{30}^6 C_{24}^8 C_{16}^8}{C_{32}^8 C_{24}^8 C_{16}^8} = 1 - \frac{4C_{30}^6}{C_{32}^8} = \frac{24}{31}.$$

**Câu 119:** Một hộp chứa 2 quả bóng xanh và một số quả bóng trắng. Lấy ra ngẫu nhiên 2 quả bóng từ hộp.

Biết rằng xác suất chọn được 2 quả bóng khác màu là  $\frac{10}{21}$ .

a) Tính xác suất 2 quả bóng lấy ra có cùng màu.

b) Hỏi trong hộp có bao nhiêu quả bóng?

### LỜI GIẢI

a)  $\frac{11}{21}$ .

b) Gọi k là số quả bóng trắng trong hộp ( $k \in \mathbb{N}^*$ ). Xác suất lấy được 2 quả bóng khác màu là

$$\frac{2k}{C_{k+2}^2} = \frac{4k}{(k+1)(k+2)} = \frac{10}{21}.$$

Giải phương trình trên ta được  $k = 5$ . Vậy trong hộp có 7 quả bóng.