

CHƯƠNG 8

XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ TRONG MỘT SỐ MÔ HÌNH XÁC XUẤT ĐƠN GIẢN

BÀI 1

PHÉP THỬ NGẪU NHIÊN VÀ KHÔNG GIAN MẪU

- Một hoặc một số hành động, thực nghiệm được tiến hành liên tiếp hay đồng thời mà kết quả của chúng không thể biết được trước khi thực hiện nhưng có thể liệt kê được tất cả các kết quả có thể xảy ra, được gọi là một **phép thử ngẫu nhiên**, gọi tắt là **phép thử**.
- Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử (gọi tắt là tập tất cả các kết quả có thể của phép thử) được gọi là **không gian mẫu của phép thử**. Không gian mẫu của phép thử được kí hiệu là Ω .

Bài 1. Hộp thứ nhất có 1 viên bi xanh. Hộp thứ hai có 1 viên bi xanh và 1 viên bi đỏ. Bạn Xuân lấy ra 1 viên bi từ hộp thứ nhất. Bạn Thu lấy ra 1 viên bi từ hộp thứ hai.

- Phép thử của bạn Xuân có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra?
- Phép thử của bạn Thu có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra?

Bài 2. Trong các hoạt động sau, hoạt động nào là phép thử ngẫu nhiên? Tại sao?

- Chọn ra lần lượt hai tấm thẻ từ hộp có 2 tấm thẻ như hình 1a.
- Chọn bất kì 1 quyển sách từ giá như hình 1b.
- Chọn 1 cây bút chì từ ống bút như hình 1c.



a)



b)



c)

Hình 1

Bài 3. Một hộp có 12 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1, 2, 3, ..., 12; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Xét phép thử “Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp”.

- Nêu những kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra.
- Viết không gian mẫu của phép thử đó.

Bài 4. Xác định không gian mẫu của các phép thử sau:

- Gieo 2 lần một đồng xu có 1 mặt xanh và 1 mặt đỏ.
- Lấy ra 1 quả bóng từ một hộp chứa 3 quả bóng được đánh số 1; 2; 3, xem số, trả lại hộp rồi lại lấy ra 1 quả bóng từ hộp đó.

Bài 5. Cho phép thử gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng nhất. Giả sử kết quả của phép thử là con xúc xắc thứ nhất xuất hiện mặt 1 chấm, con xúc xắc thứ hai xuất hiện mặt 6 chấm. Trong các biến cố sau,



biến cố nào xảy ra, biến cố nào không xảy ra?

- “Tổng số chấm xuất hiện lớn hơn 1”;
- “Tích số chấm xuất hiện là số chẵn”;
- “Hai mặt xuất hiện có cùng số chấm”.

Bài 6. Một hộp có 4 quả bóng được đánh số lần lượt từ 1 đến 4. Bạn Trọng và bạn Thủy lần lượt lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp.

- Xác định không gian mẫu phép thử
- Xác định các kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố sau:
 - “Số ghi trên quả bóng của bạn Trọng lớn hơn số ghi trên quả bóng của bạn Thủy”;
 - “Tổng các số ghi trên 2 quả bóng lấy ra lớn hơn 7”.

Bài 7. Ba khách hàng M, N, P đến quầy thu ngân cùng một lúc. Nhân viên thu ngân sẽ lần lượt chọn ngẫu nhiên từng người để thanh toán.

- Xác định không gian mẫu của phép thử.
- Xác định các kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố sau:
 - “M được thanh toán cuối cùng”;
 - “N được thanh toán trước P”;
 - “M được thanh toán”.

Bài 8. Một hộp chứa 1 quả bóng màu xanh, 1 quả bóng màu vàng và 1 quả bóng màu đỏ. Trong các hoạt động sau, hoạt động nào là phép thử ngẫu nhiên? Hãy xác định không gian mẫu của phép thử ngẫu nhiên đó.

- Lấy bất kì 1 quả bóng từ hộp.
- Lấy đồng thời 3 quả bóng từ hộp.
- Lấy lần lượt 3 quả bóng từ hộp một cách ngẫu nhiên.

Bài 9. Bạn Minh Hiền viết ngẫu nhiên một số tự nhiên có hai chữ số.

- Xác định không gian mẫu của phép thử.
- Xác định các kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố sau:
 - “Số được viết là số tròn chục”;

B: “Số được viết là số chính phương”.

Bài 10. Trên giá có 1 quyển sách Ngữ văn, 1 quyển sách Mĩ thuật và 1 quyển sách Công nghệ. Bạn Hà và bạn Thúy lần lượt lấy ra ngẫu nhiên quyển sách từ giá.

a) Xác định không gian mẫu của phép thử.

b) Xác định các kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố sau:

A: “Có 1 quyển sách Ngữ văn trong 2 quyển sách được lấy ra”;

B: “Cả hai quyển sách lấy ra đều là sách Mĩ thuật”;

C: “Không có quyển sách Công nghệ nào trong 2 quyển sách được lấy ra”.

Bài 11. Bạn Trúc Linh giải một đề thi gồm có 3 bài được đánh số 1; 2; 3. Trúc Linh được chọn lần lượt các bài để giải theo một thứ tự ngẫu nhiên.

a) Xác định không gian mẫu của phép thử.

b) Xác định các kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố sau:

A: “Viết giải bài 2 đầu tiên”;

B: “Viết giải bài 1 trước bài 3”.

BÀI TẬP RÈN LUYỆN

Bài 12. Một tấm bìa cứng hình tròn được chia thành ba hình quạt bằng nhau, đánh số 1;2;3 và được gắn vào trục quay có mũi tên cố định ở tâm(H.8.1). Bạn Hiền quay tấm bìa hai lần và quan sát xem mũi tên chỉ vào hình quạt nào khi tấm bìa dừng lại.

a) Phép thử và kết quả của phép thử là gì?

b) Mô tả không gian mẫu của phép thử. Không gian mẫu có bao nhiêu phần tử?

Bài 13. Một cửa hàng muốn tặng hai phần quà cho hai trong bốn khách hàng có lượng mua nhiều nhất trong tháng bằng cách rút thăm ngẫu nhiên. Việc rút thăm được tiến hành như sau: Nhân viên viết tên bốn khách hàng đó vào 4 lá phiếu để vào một chiếc hộp. Nhân viên rút ngẫu nhiên một lá phiếu trong hộp. Lá phiếu rút ra không trả lại vào hộp. Sau đó, nhân viên tiếp tục rút ngẫu nhiên một lá phiếu từ ba lá phiếu còn lại. Hai khách hàng có tên trong hai lá phiếu được rút ra là hai khách hàng được tặng quà. Hỏi có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra?

a) Phép thử và kết quả của phép thử là gì?

b) Mô tả không gian mẫu của phép thử. Không gian mẫu có bao nhiêu phần tử?

Bài 14. Chọn ngẫu nhiên một gia đình có hai con và quan sát giới tính của hai người con đó.

a) Phép thử và kết quả của phép thử là gì?

b) Mô tả không gian mẫu của phép thử.

Bài 15. Một hộp đựng 5 tấm thẻ ghi các số 1,2,3,4,5. Rút ngẫu nhiên lần lượt hai tấm thẻ từ hộp, tấm thẻ rút ra lần đầu không trả lại vào hộp.

a) Phép thử và kết quả của phép thử là gì?

b) Mô tả không gian mẫu của phép thử. Không gian mẫu có bao nhiêu phần tử?

Bài 16. Có hai nhóm học sinh: Nhóm I có ba học sinh nam là Huy, Sơn, Tùng; nhóm II có ba học sinh nữ là Hồng, Phương, Linh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên một học sinh từ mỗi nhóm.

- a) Phép thử và kết quả của phép thử là?
- b) Mô tả không gian mẫu của phép thử. Không gian mẫu có bao nhiêu phần tử?

Bài 17. Xếp ngẫu nhiên ba bạn Mai, Việt, Lan trên một chiếc ghế dài.

- a) Phép thử và kết quả của phép thử là?
- b) Mô tả không gian mẫu của phép thử. Không gian mẫu có bao nhiêu phần tử?

CHƯƠNG 8

XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ TRONG MỘT SỐ MÔ HÌNH XÁC XUẤT ĐƠN GIẢN

BÀI 1

PHÉP THỬ NGẪU NHIÊN VÀ KHÔNG GIAN MẪU

- Một hoặc một số hành động, thực nghiệm được tiến hành liên tiếp hay đồng thời mà kết quả của chúng không thể biết được trước khi thực hiện nhưng có thể liệt kê được tất cả các kết quả có thể xảy ra, được gọi là một **phép thử ngẫu nhiên**, gọi tắt là **phép thử**.
- Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử (gọi tắt là tập tất cả các kết quả có thể của phép thử) được gọi là **không gian mẫu của phép thử**. Không gian mẫu của phép thử được kí hiệu là Ω .

Bài 1. Hộp thứ nhất có 1 viên bi xanh. Hộp thứ hai có 1 viên bi xanh và 1 viên bi đỏ. Bạn Xuân lấy ra 1 viên bi từ hộp thứ nhất. Bạn Thu lấy ra 1 viên bi từ hộp thứ hai.

- Phép thử của bạn Xuân có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra?
- Phép thử của bạn Thu có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra?

Lời giải

- Phép thử của bạn Xuân có 1 kết quả thể xảy ra.
- Phép thử của bạn Thu có 2 kết quả có thể xảy ra.

Bài 2. Trong các hoạt động sau, hoạt động nào là phép thử ngẫu nhiên? Tại sao?

- Chọn ra lần lượt hai tấm thẻ từ hộp có 2 tấm thẻ như hình 1a.
- Chọn bất kì 1 quyển sách từ giá như hình 1b.
- Chọn 1 cây bút chì từ ống bút như hình 1c.



a)



b)



c)

Hình 1**Lời giải**

- Hoạt động này là phép thử ngẫu nhiên vì ta không thể biết được tấm đầu tiên ta lấy ra được màu gì nhưng ta có thể đoán được có 2 khả năng xảy ra.

b) Hoạt động này là phép thử ngẫu nhiên vì ta không thể biết được quyền sách nào được lấy đầu tiên và phép thử này có thể có nhiều kết quả xảy ra.

c) Hoạt động này không phải là phép thử ngẫu nhiên vì ta có thể biết được chắc chắn kết quả xảy ra.

Bài 3. Một hộp có 12 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1, 2, 3, ..., 12; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Xét phép thử “Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp”.

a) Nêu những kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra.

b) Viết không gian mẫu của phép thử đó.

Lời giải

a) Các kết quả có thể có là: số 1, số 2, số 3, số 4, số 5, số 6, số 7, số 8, số 9, số 10, số 11, số 12.

b) $\Omega = \{\text{số 1, số 2, số 3, số 4, số 5, số 6, số 7, số 8, số 9, số 10, số 11, số 12}\}.$

Bài 4. Xác định không gian mẫu của các phép thử sau:

a) Gieo 2 lần một đồng xu có 1 mặt xanh và 1 mặt đỏ.

b) Lấy ra 1 quả bóng từ một hộp chứa 3 quả bóng được đánh số 1; 2; 3, xem số, trả lại hộp rồi lại lấy ra 1 quả bóng từ hộp đó.

Lời giải

a) $\Omega = \{(\text{xanh}; \text{đỏ}), (\text{đỏ}; \text{xanh})\}.$

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

Bài 5. Cho phép thử gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng nhất. Giả sử kết quả của phép thử là con xúc xắc thứ nhất xuất hiện mặt 1 chấm, con xúc xắc thứ hai xuất hiện mặt 6 chấm. Trong các biến cố sau,



biến cố nào xảy ra, biến cố nào không xảy ra?

A: “Tổng số chấm xuất hiện lớn hơn 1”;

B: “Tích số chấm xuất hiện là số chẵn”;

C: “Hai mặt xuất hiện có cùng số chấm”.

Lời giải

- Biến cố A, B xảy ra.

- Biến cố C không xảy ra vì mặt một chấm khác mặt 6 chấm.

Bài 6. Một hộp có 4 quả bóng được đánh số lần lượt từ 1 đến 4. Bạn Trọng và bạn Thủy lần lượt lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp.

a) Xác định không gian mẫu phép thử

b) Xác định các kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố sau:

A: “Số ghi trên quả bóng của bạn Trọng lớn hơn số ghi trên quả bóng của bạn Thủy”;

B: “Tổng các số ghi trên 2 quả bóng lấy ra lớn hơn 7”.

Lời giải

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

b)

- Có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: (2; 1), (3; 1), (3; 2), (4; 1), (4; 2), (4; 3).

- Có 1 kết quả thuận lợi cho biến cố B là: (4; 4).

Bài 7. Ba khách hàng M, N, P đến quầy thu ngân cùng một lúc. Nhân viên thu ngân sẽ lần lượt chọn ngẫu nhiên từng người để thanh toán.

a) Xác định không gian mẫu của phép thử.

b) Xác định các kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố sau:

A: “M được thanh toán cuối cùng”;

B: “N được thanh toán trước P”;

C: “M được thanh toán”.

Lời giải

a) $\Omega = \{(M; N; P), (M; P; N), (N; M; P), (N; P; M), (P; M; N), (P; N; M)\}$.

b) - Có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: (N; P; M), (P; N; M).

- Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố B là: (M; N; P), (N; M; P), (N; P; M).

Bài 8. Một hộp chứa 1 quả bóng màu xanh, 1 quả bóng màu vàng và 1 quả bóng màu đỏ. Trong các hoạt động sau, hoạt động nào là phép thử ngẫu nhiên? Hãy xác định không gian mẫu của phép thử ngẫu nhiên đó.

a) Lấy bất kì 1 quả bóng từ hộp.

b) Lấy đồng thời 3 quả bóng từ hộp.

c) Lấy lần lượt 3 quả bóng từ hộp một cách ngẫu nhiên.

Lời giải

a) Hoạt động này là phép thử ngẫu nhiên vì ta không thể biết trước kết quả và có thể có 3 kết quả có thể xảy ra.

Không gian mẫu $\Omega = \{\text{vàng; xanh; đỏ}\}$.

b) Hoạt động này không phải là phép thử ngẫu nhiên vì ta biết trước được kết quả là sự xuất hiện đủ cả ba màu bóng là vàng; xanh; đỏ.

c) Hoạt động này là phép thử ngẫu nhiên vì ta không thể biết trước kết quả và có thể có 6 kết quả có thể xảy ra.

Không gian mẫu $\Omega = \{(\text{xanh; vàng; đỏ}), (\text{xanh; đỏ; vàng}), (\text{đỏ; xanh; vàng}), (\text{đỏ; vàng; xanh}), (\text{vàng; đỏ; xanh}), (\text{vàng; xanh; đỏ})\}$.

Bài 9. Bạn Minh Hiền viết ngẫu nhiên một số tự nhiên có hai chữ số.

a) Xác định không gian mẫu của phép thử.

b) Xác định các kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố sau:

A: “Số được viết là số tròn chục”;

B: “Số được viết là số chính phương”.

Lời giải

a) $\Omega = \{X \mid 10 \leq X \leq 99; X \in \mathbb{N}\}$.

b)

- Có 9 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: 10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90.

- Có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố B là: 16; 25; 36; 49; 64; 81.

Bài 10. Trên giá có 1 quyển sách Ngữ văn, 1 quyển sách Mĩ thuật và 1 quyển sách Công nghệ. Bạn Hà và bạn Thúy lần lượt lấy ra ngẫu nhiên quyển sách từ giá.

a) Xác định không gian mẫu của phép thử.

b) Xác định các kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố sau:

A: “Có 1 quyển sách Ngữ văn trong 2 quyển sách được lấy ra”;

B: “Cả hai quyển sách lấy ra đều là sách Mĩ thuật”;

C: “Không có quyển sách Công nghệ nào trong 2 quyển sách được lấy ra”.

Lời giải

a) $\Omega = \{(\text{Ngữ văn; Mĩ thuật}), (\text{Ngữ văn; Công nghệ}), (\text{Mĩ thuật; Ngữ văn}), (\text{Mĩ thuật; Công nghệ}), (\text{Công nghệ; Mĩ thuật}), (\text{Công nghệ; Ngữ văn})\}$.

b)

- Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: (Ngữ văn; Mĩ thuật), (Ngữ văn; Công nghệ), (Mĩ thuật; Ngữ văn), (Công nghệ; Ngữ văn).

- Không có kết quả thuận lợi nào cho biến cố B.

- Có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố C là: (Ngữ văn; Mĩ thuật), (Mĩ thuật; Ngữ văn).

Bài 11. Bạn Trúc Linh giải một đề thi gồm có 3 bài được đánh số 1; 2; 3. Trúc Linh được chọn lần lượt các bài để giải theo một thứ tự ngẫu nhiên.

a) Xác định không gian mẫu của phép thử.

b) Xác định các kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố sau:

A: “Viết giải bài 2 đầu tiên”;

B: “Viết giải bài 1 trước bài 3”.

Lời giải

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

b)

- Có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: (2; 1; 3), (2; 3; 1).

- Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố B là: (1; 2; 3), (1; 3; 2), (2; 1; 3).

BÀI TẬP RÈN LUYỆN

Bài 12. Một tấm bìa cứng hình tròn được chia thành ba hình quạt bằng nhau, đánh số 1;2;3 và được gắn vào trục quay có mũi tên cố định ở tâm(H.8.1). Bạn Hiền quay tấm bìa hai lần và quan sát xem mũi tên chỉ vào hình quạt nào khi tấm bìa dừng lại.

- a) Phép thử và kết quả của phép thử là gì?
b) Mô tả không gian mẫu của phép thử. Không gian mẫu có bao nhiêu phần tử?

Lời giải

- a) Phép thử là bạn Hiền quay tấm bìa hai lần. Kết quả của phép thử là mũi tên chỉ vào hình quạt nào khi tấm bìa dừng lại.
b) Ta liệt kê được tất cả các kết quả có thể của phép thử bằng cách lập bảng sau:

	Lần 2	1	2	3
Lần 1				
1		(1,1)	(1,2)	(1,3)
2		(2,1)	(2,2)	(2,3)
3		(3,1)	(3,2)	(3,3)

Không gian mẫu của phép thử là $\Omega = (1,1); (1,2); (1,3); (2,1); (2,2); (2,3); (3,1); (3,2); (3,3)$ suy có 9 phần tử.

Bài 13. Một cửa hàng muốn tặng hai phần quà cho hai trong bốn khách hàng có lượng mua nhiều nhất trong tháng bằng cách rút thăm ngẫu nhiên. Việc rút thăm được tiến hành như sau: Nhân viên viết tên bốn khách hàng đó vào 4 lá phiếu để vào một chiếc hộp. Nhân viên rút ngẫu nhiên một lá phiếu trong hộp. Lá phiếu rút ra không trả lại vào hộp. Sau đó, nhân viên tiếp tục rút ngẫu nhiên một lá phiếu từ ba lá phiếu còn lại. Hai khách hàng có tên trong hai lá phiếu được rút ra là hai khách hàng được tặng quà. Hỏi có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra?

- a) Phép thử và kết quả của phép thử là gì?
b) Mô tả không gian mẫu của phép thử. Không gian mẫu có bao nhiêu phần tử?

Lời giải

a) Phép thử là: Một cửa hàng muốn tặng hai phần quà cho hai trong bốn khách hàng có lượng mua nhiều nhất trong tháng bằng cách rút thăm ngẫu nhiên. Nhân viên viết tên bốn khách hàng đó vào 4 lá phiếu để vào một chiếc hộp. Nhân viên rút ngẫu nhiên hai lá phiếu trong hộp.

Kết quả của phép thử là: Hai khách hàng có tên trong hai lá phiếu được rút ra là hai khách hàng được tặng quà.

- b) Gọi 4 khách hàng lần lượt là 1,2,3,4

Ta liệt kê được tất cả các kết quả có thể của phép thử bằng cách lập bảng như sau:

Lần 2 Lần 1	1	2	3	4
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)

Vì phiếu rút ra lần đầu không trả lại hộp. Nên không gian mẫu của phép thử là

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

Vậy không gian mẫu có 12 phần tử.

Bài 14. Chọn ngẫu nhiên một gia đình có hai con và quan sát giới tính của hai người con đó.

a) Phép thử và kết quả của phép thử là gì?

b) Mô tả không gian mẫu của phép thử.

Lời giải

a) Phép thử là chọn ngẫu nhiên gia đình có hai con và quan sát giới tính của hai người con.

Kết quả của phép thử là :

+Giới tính của con đầu: Trai (T) hoặc Gái (G)

+Giới tính của con thứ hai: Trai (T) hoặc Gái (G)

b) Không gian của phép thử:

$\Omega = \{TT, TG, GT, GG\}$ suy ra không gian mẫu có 4 phần tử.

(TT: Cả hai con đều là trai.

TG: Con đầu là trai, con thứ hai là gái.

GT: Con đầu là gái, con thứ hai là trai.

GG: Cả hai con đều là gái.)

Bài 15. Một hộp đựng 5 tấm thẻ ghi các số 1,2,3,4,5. Rút ngẫu nhiên lần lượt hai tấm thẻ từ hộp, tấm thẻ rút ra lần đầu không trả lại vào hộp.

a) Phép thử và kết quả của phép thử là gì?

b) Mô tả không gian mẫu của phép thử. Không gian mẫu có bao nhiêu phần tử?

Lời giải

a) Phép thử: Rút ngẫu nhiên lần lượt hai tấm thẻ từ hộp, tấm thẻ rút ra lần đầu không trả lại vào hộp.

Kết quả của phép thử:

- Lần rút thứ nhất: 5 kết quả có thể xảy ra (1,2,3,4,5)

- Lần rút thứ hai: 4 kết quả có thể xảy ra (vì sau lần rút thứ nhất, chỉ còn lại 4 thẻ trong hộp).

b) Mô tả không gian mẫu của phép thử:

Liệt kê tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử. Sử dụng cặp số (x,y) để mô tả kết quả với:

- x là số trên thẻ rút ra lần thứ nhất.

- y là số trên thẻ rút ra lần thứ hai.

Lần 2 Lần 1	1	2	3	4	5
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)

Vì tấm thẻ rút ra lần đầu không trả lại vào hộp.

Không gian mẫu:

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

Vậy không gian mẫu có 20 phần tử.

Bài 16. Có hai nhóm học sinh: Nhóm I có ba học sinh nam là Huy, Sơn, Tùng; nhóm II có ba học sinh nữ là Hồng, Phương, Linh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên một học sinh từ mỗi nhóm.

a) Phép thử và kết quả của phép thử là?

b) Mô tả không gian mẫu của phép thử. Không gian mẫu có bao nhiêu phần tử?

Lời giải

a) Phép thử: Giáo viên chọn ngẫu nhiên một học sinh từ mỗi nhóm.

Kết quả của phép thử:

- Lần chọn thứ nhất: 3 kết quả có thể xảy ra(Huy, Sơn, Tùng)

- Lần chọn thứ hai: 3 kết quả có thể xảy ra(Hồng, Phương, Linh)

b) Mô tả không gian mẫu của phép thử:

Liệt kê tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử. Sử dụng cặp tên (x,y) để mô tả kết quả với:

- x là tên học sinh được chọn từ nhóm I

- y là tên học sinh được chọn từ nhóm II

Lần 2 Lần 1	Huy	Sơn	Tùng
Hồng	(Hồng, Huy)	(Hồng, Sơn)	(Hồng, Tùng)
Phương	(Phương, Huy)	(Phương, Sơn)	(Phương, Tùng)
Linh	(Linh, Huy)	(Linh, Sơn)	(Linh, Tùng)

Không gian mẫu: $\Omega = \{(Hồng, Huy); (Hồng, Sơn); (Hồng, Tùng); (Phương, Huy); (Phương, Sơn); (Phương, Tùng); (Linh, Huy); (Linh, Sơn); (Linh, Tùng)\}$

Vậy không gian mẫu có 9 phần tử.

Bài 17. Xếp ngẫu nhiên ba bạn Mai, Việt, Lan trên một chiếc ghế dài.

a) Phép thử và kết quả của phép thử là?

b) Mô tả không gian mẫu của phép thử. Không gian mẫu có bao nhiêu phân tử?

Lời giải

a) Phép thử: Xếp ngẫu nhiên ba bạn Mai, Việt, Lan trên một chiếc ghế dài.

Kết quả của phép thử: Có 3 vị trí trên ghế dài, mỗi vị trí có thể được xếp bởi 1 trong 3 bạn.

b) Mô tả không gian mẫu của phép thử:

Liệt kê tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử.

Sử dụng kí hiệu M,V,L để mô tả tên của mỗi bạn, với M là Mai; V là Việt; L là Lan.

Không gian mẫu: $\Omega = \{(Mai, Việt, Lan);(Mai, Lan, Việt);(Việt, Mai, Lan);(Việt, Lan, Mai);(Lan, Mai, Việt);(Lan, Việt, Mai)\}$

Vậy không gian mẫu có 6 phân tử.

BÀI 2**XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ LIÊN QUAN ĐẾN PHÉP THỬ****1. Kết quả thuận lợi cho một biến cố liên quan tới phép thử**

Cho phép thử T . Xét biến cố E , ở đó việc xảy ra hay không xảy ra của E tùy thuộc vào kết quả của phép thử T . Kết quả phép thử T làm cho biến cố E xảy ra gọi là **kết quả thuận lợi**.

2. Xác suất của biến cố

Giả thiết rằng các kết quả có thể xảy ra của một phép thử T là đồng khả năng.

Khi đó, xác suất của biến cố E , kí hiệu $P(E)$, bằng tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố và tổng số kết quả có thể xảy ra.

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)}$$

Trong đó:

+ $n(E)$ là số các kết quả thuận lợi cho E .

+ $n(\Omega)$ là số các kết quả có thể xảy ra.

Chú ý: Để tính xác suất của biến cố E , ta thực hiện các bước sau:

- **Bước 1:** Xác định $n(\Omega)$ là số các kết quả có thể xảy ra.
- **Bước 2:** Kiểm tra tính đồng khả năng của các kết quả.
- **Bước 3:** Kiểm đếm số các kết quả thuận lợi cho biến cố E .
- **Bước 4:** Tính xác suất của biến cố E bằng công thức $P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)}$

Bài 1. Các kết quả của một phép thử sau có cùng khả năng xảy ra không? Tại sao?

- Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất.
- Lấy ngẫu nhiên 1 viên bi từ một hộp có 10 viên bi giống nhau được đánh số từ 1 đến 10.
- Lấy ngẫu nhiên 1 tấm thẻ từ một hộp chứa 2 tấm thẻ ghi số 5 và 5 tấm thẻ ghi số 2 và xem số của nó

Bài 2. Kết quả của mỗi phép thử sau có đồng khả năng không? Tại sao?

- Rút ngẫu nhiên 1 tấm thẻ từ 10 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 10.
- Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh từ danh sách lớp.
- Lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ một hộp chứa 1 viên bi xanh, 1 viên bi đỏ và 8 viên bi trắng rồi quan sát màu của nó, biết rằng các viên bi có cùng kích thước và khối lượng.

Bài 3. Đội văn nghệ của lớp 9A có 3 bạn nam và 3 bạn nữ. Cô giáo phụ trách đội chọn ngẫu nhiên hai bạn để hát song ca. Xét biến cố sau: “Trong hai bạn được chọn ra, có một bạn nam và một bạn nữ”.

Làm thế nào để tính được xác suất của biến cố ngẫu nhiên nói trên?



Bài 4. Hình bên dưới mô tả một đĩa tròn bằng bìa cứng được chia làm 12 phần bằng nhau và ghi các số 1, 2, 3, ..., 12; chiếc kim được gắn cố định vào trục quay ở tâm của đĩa.



Xét phép thử “Quay đĩa tròn một lần”.

- Viết tập hợp Ω gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số ghi ở hình quạt mà chiếc kim chỉ vào khi đĩa dừng lại.
- Liệt kê các kết quả thuận lợi cho biến cố A: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số chia hết cho 3”.
- Tìm tỉ số giữa các kết quả thuận lợi cho biến cố A và số phần tử của tập hợp Ω .
- tính xác suất của biến cố D: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số nguyên tố”.

Bài 5. Nền ẩm thực Việt Nam được đánh giá cao trên thế giới, thu hút nhiều người sành ăn trong nước và quốc tế. 16 món ngon đặc sản đến từ các tỉnh, thành phố được chọn ra như sau: cốm Vòng (Hà Nội), chả mực (Quảng Ninh), bánh đậu xanh (Hải Dương), bún cá cay (hải phòng), gà đồi Yên Thế (Bắc Giang), nộm da trâu (Sơn La), thắng cố (Lào Cai), miến lươn (Nghệ An), com hén (Huế), cá mực nhảy (Hà Tĩnh), bánh mì Hội An (Quảng Nam), sủi cảo (Thành phố Hồ Chí Minh), bánh canh Trảng Bàng (Tây Ninh), cá lóc nướng (Cần Thơ), com dừa (Bến Tre), gỏi cá (Kiên Giang).

Chọn ngẫu nhiên một trong 16 món ngon đó. Tính xác suất mỗi biến cố sau:

- a) S: “Món ngon thuộc miền Bắc”;
- b) T: “Món ngon thuộc miền Trung”;
- c) U: “Món ngon thuộc miền Nam”.

Bài 6. Một hộp có 20 viên bi với kích thước và khối lượng như nhau. Bạn Ngân viết lên các viên bi đó các số 1, 2, 3, ..., 20; hai viên bi khác nhau thì viết hai số khác nhau.

Xét phép thử “Lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp”.

- a) Liệt kê các kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên viên bi được lấy ra.
- b) Viết không gian mẫu phép thử đó.
- c) Tính xác suất biến cố: “Số xuất hiện trên viên bi được lấy ra chia 7 dư 1”.

Bài 7. Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên lớn hơn 499 và nhỏ hơn 1 000.

- a) Có tất cả bao nhiêu kết quả có thể xảy ra trong phép thử trên?
- b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: “Số tự nhiên viết ra chia hết cho 100”;

B: “Số tự nhiên viết ra là lập phương của một số tự nhiên”.

Bài 8. Một hộp có 52 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1, 2, 3, ..., 52; hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau.

Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất các biến cố sau:

- a) “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số nhỏ hơn 27”.
- b) “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số lớn hơn 19 và nhỏ hơn 51”.

Bài 9. Nhóm học sinh tình nguyện khối 9 của một trường trung học cơ sở có 6 bạn, trong đó có 3 bạn nam là: Trung (lớp 9A); Quý (lớp 9A); Việt (lớp 9C) và 3 bạn nữ là: An (lớp 9A); Châu (lớp 9B); Hương (lớp 9D). Chọn ngẫu nhiên một bạn trong nhóm đó để tham gia hoạt động tình nguyện của trường.

- a) Liệt kê tất cả các kết quả có thể xảy ra trong phép thử trên. Có tất cả bao nhiêu kết quả có thể xảy ra.
- b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: “Bạn được chọn là bạn nữ”;

B: “Bạn được chọn thuộc lớp 9A”.

Bài 10. Trên mặt phẳng cho năm điểm phân biệt A, B, C, D, E, trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Hai điểm A, B được tô màu đỏ, ba điểm C, D, E được tô màu xanh. Bạn Châu chọn ra ngẫu nhiên một điểm tô màu đỏ và một điểm tô màu xanh (trong năm điểm đó) để nối thành một đoạn thẳng.

- a) Liệt kê các cách chọn mà bạn Châu thực hiện.

b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

P: “Trong hai điểm chọn ra, có điểm A”;

Q: “Trong hai điểm chọn ra, không có điểm C”.

Bài 11. Một bó hoa gồm 3 bông hoa màu đỏ và 1 bông hoa màu vàng. Bạn Trúc Linh chọn ngẫu nhiên 2 bông hoa từ bó hoa đó.

a) Liệt kê các cách chọn mà bạn Trúc Linh thực hiện.

b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

R: “Trong 2 bông hoa được chọn, có đúng 1 bông hoa màu đỏ”;

T: “Trong 2 bông hoa được chọn, có ít nhất 1 bông hoa màu đỏ”.

BÀI TẬP RÈN LUYỆN

Bài 12. Bạn Tùng gieo một con xúc xắc liên tiếp hai lần. Xét các biến cố sau:

E: “Cả hai lần gieo con xúc xắc đều xuất hiện mặt có số chấm là số nguyên tố”

F: “Cả hai lần gieo con xúc xắc đều không xuất hiện mặt có số chấm là số chẵn”

a) Phép thử là gì?

b) Giả sử số chấm xuất hiện trên con xúc xắc trong lần gieo thứ nhất, thứ hai tương ứng là 2 và 5 chấm.

Khi đó, biến cố nào xảy ra? Biến cố nào không xảy ra?

Bài 13. Bạn Hoàng lấy ngẫu nhiên một quả cầu từ một túi đựng hai quả cầu gồm một quả màu đen và một quả màu trắng, có cùng khối lượng và kích thước. Bạn Hải rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ một hộp đựng 3 tấm thẻ A, B, C.

a) Mô tả không gian mẫu của phép thử.

b) Xét các biến cố sau:

E: “Bạn Hoàng lấy được quả cầu màu đen”

F: “Bạn Hoàng lấy được quả cầu màu trắng và bạn Hải không rút được tấm thẻ A”.

Hãy mô tả các kết quả thuận lợi cho hai biến cố E và F.

Bài 14. Bạn An gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Bạn Trung tung một đồng xu cân đối và đồng chất. So sánh khả năng xảy ra của các biến cố sau:

A: “An gieo được mặt có chẵn chấm”;

B: “An gieo được mặt có 2 chấm”;

C: “Trung tung được mặt sấp”.

Bài 15. Một hộp chứa 4 tấm thẻ cùng loại được đánh số 1; 4; 7; 9. Bạn Khuê và bạn Hương lần lượt mỗi người lấy ra 1 tấm thẻ từ hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: “Tích các số ghi trên 2 tấm thẻ là số lẻ”;

B: “Tổng các số ghi trên 2 tấm thẻ là số lẻ”;

C: “Số ghi trên tấm thẻ của bạn Khuê nhỏ hơn số ghi trên tấm thẻ của bạn Hương”.

Bài 16. Bạn Thắng có n tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến n . Bạn Thắng rút ngẫu nhiên 1 tấm thẻ. Biết rằng xác suất của biến cố “Lấy được tấm thẻ ghi số có một chữ số là 0,18. Hỏi bạn Thắng có bao nhiêu tấm thẻ?

Bài 17. Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xét hai biến cố sau:

A: “Xuất hiện hai mặt có cùng số chấm”;

B: “Tổng số chấm trên hai con xúc xắc lớn hơn 8”.

Biến cố nào có khả năng xảy ra cao hơn?

Bài 18. Một chiếc hộp có chứa 5 tấm thẻ cùng loại, được đánh số lần lượt là 3; 5; 6; 7; 9.

Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 tấm thẻ từ hộp.

a) Xác định không gian mẫu và số kết quả có thể xảy ra của phép thử.

b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: “Tích các số ghi trên 2 tấm thẻ chia hết cho 3”;

B: “Tổng các số ghi trên 2 tấm thẻ lớn hơn 13”;

Bài 19. Một chiếc hộp chứa 1 viên bi xanh, 1 viên bi đỏ và 1 viên bi trắng. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Dung lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từng viên bi từ trong hộp cho đến khi hết bi.

a) Xác định không gian mẫu của phép thử.

b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: “Viên bi màu xanh được lấy ra cuối cùng”;

B: “Viên bi màu trắng được lấy ra trước viên bi màu đỏ”;

C: “Viên bi lấy ra đầu tiên không phải là bi màu trắng”;

Bài 20. Một túi chứa 3 viên bi màu xanh và một số viên bi màu đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Luân lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi. Biết rằng xác suất của biến cố “Lấy được viên bi màu xanh” là 0,6. Hỏi trong túi có tổng bao nhiêu viên bi?

Bài 21. Cho hai túi I và II, mỗi túi chứa ba tấm thẻ được ghi các số 2; 3; 7. Rút ngẫu nhiên từ mỗi túi ra một tấm thẻ và ghép thành số có hai chữ số với chữ số trên tấm thẻ rút từ túi I là chữ số hàng chục. Tính xác suất của các biến cố sau:

a) A: “Số tạo thành chia hết cho 4”

b) B: “Số tạo thành là số nguyên tố”

Bài 22. Chọn ngẫu nhiên một gia đình có hai con. Giả thiết rằng biến cố “Sinh con trai” và biến cố “Sinh con gái” là đồng khả năng. Tính xác suất của các biến cố sau:

A: “Gia đình đó có cả con trai và con gái”

B: “Gia đình đó có con trai”

Bài 23. Gieo đồng thời hai con xúc xắc cân đối, đồng chất I và II. Tính xác suất của các biến cố sau:

E: “Có đúng 1 con xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm”

F: “Có ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm”

G: “Tích của hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc nhỏ hơn hoặc bằng 6”

Bài 24. Bạn An gieo một đồng xu cân đối và bạn Bình rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ hộp chứa 5 tấm thẻ ghi các số 1, 2, 3, 4, 5. Tính xác suất của các biến cố sau:

E: “Rút được tấm thẻ ghi số lẻ”

F: “Rút được tấm thẻ ghi số chẵn và đồng xu xuất hiện mặt sấp”

G: “Rút được tấm thẻ ghi số 5 hoặc đồng xu xuất hiện mặt ngửa”

Bài 25. Có hai túi I và II mỗi túi chứa 4 tấm thẻ được đánh số 1, 2, 3, 4. Rút ngẫu nhiên từ mỗi túi ra một tấm thẻ và nhân hai số ghi trên tấm thẻ với nhau. Tính xác suất của các biến cố sau:

A: “Kết quả là một số lẻ”

B: “Kết quả là 1 hoặc một số nguyên tố”

Bài 26. Có hai túi đựng các tấm thẻ. Túi I đựng 4 tấm thẻ ghi các chữ cái TT, TH, HT và HH. Túi II đựng 2 tấm thẻ ghi các chữ cái T và H.

Từ mỗi túi rút ngẫu nhiên ra một tấm thẻ rồi ghép hai thẻ lại với nhau để được ba chữ cái, trong đó thẻ hai chữ cái đặt trước, chẳng hạn tấm thẻ TT ghép với tấm thẻ H được ba chữ cái TTH. Tính xác suất của các biến cố sau:

a) E: “Trong ba chữ cái, có hai chữ H và một chữ T”

b) F: “Trong ba chữ cái, có nhiều nhất hai chữ T”

Bài 27. Gieo đồng thời hai con xúc sắc cân đối đồng chất I và II. Tính xác suất của các biến cố sau:

G: “Không có con xúc sắc nào xuất hiện mặt 6 chấm”

H: “Số chấm xuất hiện trên con xúc sắc I là số lẻ và số chấm xuất hiện trên con xúc sắc II lớn hơn 4”

K: “Số chấm xuất hiện trên cả hai con xúc sắc lớn hơn 2”

Bài 28. Trên một dãy phố có ba quán ăn A, B, C. Hai bạn Văn và Hải mỗi người chọn ngẫu nhiên một quán ăn để ăn trưa.

a) Mô tả không gian mẫu của phép thử.

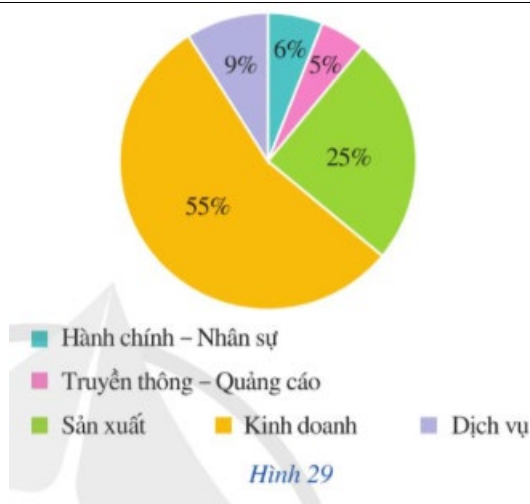
b) Tính xác suất của các biến cố sau/:

E: “Hai bạn cùng vào một quán”

F: “Cả hai bạn không chọn quán C”

G: “Có ít nhất một bạn chọn quán B”

Bài 29. Mỗi nhân viên của một công ty làm việc ở một trong năm bộ phận của công ty đó là: Hành chính – Nhân sự; Truyền thông – Quảng cáo; Kinh doanh; Sản xuất; Dịch vụ.



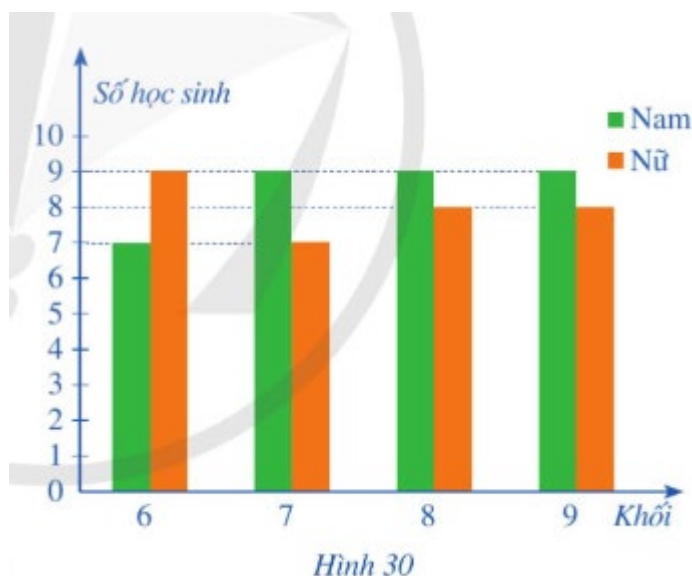
Biểu đồ hình quạt tròn trong Hình 29 thống kê tỉ lệ nhân viên thuộc mỗi bộ phận.

Chọn ngẫu nhiên một nhân viên của công ty. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: “Nhân viên được chọn thuộc bộ phận Kinh doanh”;

B: “Nhân viên được chọn không thuộc bộ phận Hành chính – Nhân sự hay Dịch vụ”.

Bài 30. Biểu đồ cột kép ở Hình 30 biểu diễn số lượng học sinh tham gia giải thi đấu thể thao của một trường trung học cơ sở.



Chọn ngẫu nhiên một học sinh tham gia giải thi đấu thể thao của trường đó. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: “Học sinh được chọn là nam”;

B: “Học sinh được chọn thuộc khối 6”;

C: “Học sinh được chọn là nữ và không thuộc khối 9”.

Bài 31. Trong một kì thi học sinh giỏi Toán, tỉ lệ học sinh đạt giải là 35%. Chọn ngẫu nhiên một học sinh đã tham gia kì thi đó. Tính xác suất của biến cố: “Học sinh được chọn đạt giải”

Bài 32. Có hai túi I và II. Túi I chứa 3 tấm thẻ, đánh số 2, 3, 4. Túi II chứa 2 tấm thẻ, đánh số 5, 6. Từ mỗi túi I và II, rút ngẫu nhiên một tấm thẻ. Tính xác suất của các biến cố sau:

A: “Hai số ghi trên hai tấm thẻ chênh nhau 2 đơn vị”

B: “Hai số ghi trên hai tấm thẻ chênh nhau lớn hơn 2 đơn vị”

C: “Tích hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số chẵn”

D: “Tổng hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số nguyên tố”

Bài 33. Hai bạn Minh và Huy chơi một trò chơi như sau: Minh chọn ngẫu nhiên một số trong tập hợp $\{5; 6; 7; 8; 9; 10\}$; Huy chọn ngẫu nhiên một số trong tập hợp $\{4; 5; 7; 8; 9; 11\}$. Bạn nào chọn được số lớn hơn sẽ là người thắng cuộc. Nếu hai số chọn được bằng nhau thì kết quả là hòa. Tính xác suất của các biến cố sau:

a) A: “Bạn Minh thắng”

b) B: “Bạn Huy thắng”

BÀI 2**XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ LIÊN QUAN ĐẾN PHÉP THỬ****1. Kết quả thuận lợi cho một biến cố liên quan tới phép thử**

Cho phép thử T . Xét biến cố E , ở đó việc xảy ra hay không xảy ra của E tùy thuộc vào kết quả của phép thử T . Kết quả phép thử T làm cho biến cố E xảy ra gọi là **kết quả thuận lợi**.

2. Xác suất của biến cố

Giả thiết rằng các kết quả có thể xảy ra của một phép thử T là đồng khả năng.

Khi đó, xác suất của biến cố E , kí hiệu $P(E)$, bằng tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố và tổng số kết quả có thể xảy ra.

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)}$$

Trong đó:

+ $n(E)$ là số các kết quả thuận lợi cho E .

+ $n(\Omega)$ là số các kết quả có thể xảy ra.

Chú ý: Để tính xác suất của biến cố E , ta thực hiện các bước sau:

- **Bước 1:** Xác định $n(\Omega)$ là số các kết quả có thể xảy ra.
- **Bước 2:** Kiểm tra tính đồng khả năng của các kết quả.
- **Bước 3:** Kiểm đếm số các kết quả thuận lợi cho biến cố E .
- **Bước 4:** Tính xác suất của biến cố E bằng công thức $P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)}$

Bài 1. Các kết quả của một phép thử sau có cùng khả năng xảy ra không? Tại sao?

- Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất.
- Lấy ngẫu nhiên 1 viên bi từ một hộp có 10 viên bi giống nhau được đánh số từ 1 đến 10.
- Lấy ngẫu nhiên 1 tấm thẻ từ một hộp chứa 2 tấm thẻ ghi số 5 và 5 tấm thẻ ghi số 2 và xem số của nó

Lời giải

- Các kết quả của phép thử có cùng khả năng xảy ra vì khả năng gieo ra mặt sấp và ngửa là như nhau.
- Các kết quả của phép thử có cùng khả năng xảy ra vì các viên bi giống nhau nên khả năng được lựa chọn của các viên bi là như nhau.
- Các kết quả của phép thử không cùng khả năng xảy ra vì không thể khẳng định các thẻ lấy ra có cùng khối lượng, kích thước.

Bài 2. Kết quả của mỗi phép thử sau có đồng khả năng không? Tại sao?

- Rút ngẫu nhiên 1 tấm thẻ từ 10 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 10.
- Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh từ danh sách lớp.
- Lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ một hộp chứa 1 viên bi xanh, 1 viên bi đỏ và 8 viên bi trắng rồi quan sát màu của nó, biết rằng các viên bi có cùng kích thước và khối lượng.

Lời giải

- Do các tấm thẻ là cùng loại nên có cùng khả năng được chọn. Các kết quả của phép thử là đồng khả năng.
- Do mỗi học sinh có những điều kiện trạng thái khác nhau nên các kết quả của phép thử là không đồng khả năng.
- Do mỗi viên bi đều có khối lượng và kích thước nên có cùng khả năng được chọn. Các kết quả của phép thử là đồng khả năng.

Bài 3. Đội văn nghệ của lớp 9A có 3 bạn nam và 3 bạn nữ. Cô giáo phụ trách đội chọn ngẫu nhiên hai bạn để hát song ca. Xét biến cố sau: “Trong hai bạn được chọn ra, có một bạn nam và một bạn nữ”.

Làm thế nào để tính được xác suất của biến cố ngẫu nhiên nói trên?



Lời giải

Bước 1: Kiểm tra tính đồng khả năng đối với kết quả phép đo thử

Phép thử này có kết quả có thể xảy ra là đồng khả năng.

Bước 2: Đếm số kết quả có thể xảy ra

Trong trường hợp này, liệt kê đếm được 15 kết quả có thể xảy ra.

Bước 3: Đếm số kết quả thuận lợi cho biến cố

Có 9 kết quả thuận lợi cho biến cố

Bước 4: Lập tỷ số giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố và tổng số kết quả có thể xảy ra $P = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

Bài 4. Hình bên dưới mô tả một đĩa tròn bằng bìa cứng được chia làm 12 phần bằng nhau và ghi các số 1, 2, 3, ..., 12; chiếc kim được gắn cố định vào trục quay ở tâm của đĩa.



Xét phép thử “Quay đĩa tròn một lần”.

- Viết tập hợp Ω gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số ghi ở hình quạt mà chiếc kim chỉ vào khi đĩa dừng lại.
- Liệt kê các kết quả thuận lợi cho biến cố A: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số chia hết cho 3”.
- Tìm tỉ số giữa các kết quả thuận lợi cho biến cố A và số phần tử của tập hợp Ω .
- tính xác suất của biến cố D: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số nguyên tố”.

Lời giải

- $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$.
- Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là: 3, 6, 9, 12.
- Tỉ số $P(A) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$.
- Các kết quả thuận lợi cho biến cố D là: 2, 3, 5, 7, 11.

Vậy $P(D) = \frac{5}{12}$.

Bài 5. Nền ẩm thực Việt Nam được đánh giá cao trên thế giới, thu hút nhiều người sành ăn trong nước và quốc tế. 16 món ngon đặc sản đến từ các tỉnh, thành phố được chọn ra như sau: cốm Vòng (Hà Nội), chả mực (Quảng Ninh), bánh đậu xanh (Hải Dương), bún cá cay (hải phòng), gà đồi Yên Thế (Bắc Giang), nộm da trâu (Sơn La), thắng cố (Lào Cai), miến lươn (Nghệ An), com hén (Huế), cá mực nhảy (Hà Tĩnh), bánh mì Hội An (Quảng Nam), sủi cảo (Thành phố Hồ Chí Minh), bánh canh Trảng Bàng (Tây Ninh), cá lóc nướng (Cần Thơ), com dừa (Bến Tre), gỏi cá (Kiên Giang).

Chọn ngẫu nhiên một trong 16 món ngon đó. Tính xác suất mỗi biến cố sau:

- S: “Món ngon thuộc miền Bắc”;
- T: “Món ngon thuộc miền Trung”;

c) U: “Món ngon thuộc miền Nam”.

Lời giải

a) Có 7 biến cố thuận lợi cho biến cố S là: cốm Vòng, chả mực, bánh đậu xanh, bún cá cay, gà đồi Yên Thế, nộm da trâu, thắng cố.

$$\text{Vậy } P(S) = \frac{7}{16}.$$

b) Có 4 biến cố thuận lợi cho biến cố T là: miến lươn, cơm hến, cá mực nhảy, bánh mì Hội An.

$$\text{Vậy } P(T) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}.$$

c) Có 5 biến cố thuận lợi cho biến cố U là: sủi cảo, bánh canh Trảng Bàng, cá lóc nướng, cơm dừa, gỏi cá.

$$\text{Vậy } P(U) = \frac{5}{16}.$$

Bài 6. Một hộp có 20 viên bi với kích thước và khối lượng như nhau. Bạn Ngân viết lên các viên bi đó các số 1, 2, 3, ..., 20; hai viên bi khác nhau thì viết hai số khác nhau.

Xét phép thử “Lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp”.

a) Liệt kê các kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên viên bi được lấy ra.

b) Viết không gian mẫu phép thử đó.

c) Tính xác suất biến cố: “Số xuất hiện trên viên bi được lấy ra chia 7 dư 1”.

Lời giải

a) Các kết quả có thể xảy ra là: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.

b) $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$.

c) Có 3 kết quả thuận lợi là: 1, 8, 15

$$\text{Vậy } P(T) = \frac{3}{20}.$$

Bài 7. Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên lớn hơn 499 và nhỏ hơn 1 000.

a) Có tất cả bao nhiêu kết quả có thể xảy ra trong phép thử trên?

b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: “Số tự nhiên viết ra chia hết cho 100”;

B: “Số tự nhiên viết ra là lập phương của một số tự nhiên”.

Lời giải

a) Số kết quả có thể xảy ra là: $(999 - 500) : 1 + 1 = 500$ (số).

b) Có 5 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: 500, 600, 700, 800, 900.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{5}{500} = \frac{1}{100}.$$

Có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố B là: 512, 729.

$$\text{Vậy } P(B) = \frac{2}{500} = \frac{1}{250}.$$

Bài 8. Một hộp có 52 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1, 2, 3, ..., 52; hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau.

Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất các biến cố sau:

- “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số nhỏ hơn 27”.
- “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số lớn hơn 19 và nhỏ hơn 51”.

Lời giải

- Kết quả thuận lợi cho biến cố là những số từ 1 đến 26.

Có 26 kết quả thuận lợi cho biến cố.

$$\text{Vậy } P = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}.$$

- Kết quả thuận lợi cho biến cố là những số từ 20 đến 50.

Có $(50 - 20) : 1 + 1 = 31$ kết quả thuận lợi cho biến cố.

$$\text{Vậy } P = \frac{31}{52}.$$

Bài 9. Nhóm học sinh tình nguyện khối 9 của một trường trung học cơ sở có 6 bạn, trong đó có 3 bạn nam là: Trung (lớp 9A); Quý (lớp 9A); Việt (lớp 9C) và 3 bạn nữ là: An (lớp 9A); Châu (lớp 9B); Hương (lớp 9D). Chọn ngẫu nhiên một bạn trong nhóm đó để tham gia hoạt động tình nguyện của trường.

- Liệt kê tất cả các kết quả có thể xảy ra trong phép thử trên. Có tất cả bao nhiêu kết quả có thể xảy ra.

- Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: “Bạn được chọn là bạn nữ”;

B: “Bạn được chọn thuộc lớp 9A”.

Lời giải

- Các kết quả có thể xảy ra là: Trung, Quý, Việt, An, Châu, Hương.

- Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: An, Châu, Hương.

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

Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố B là: Trung, Quý, An.

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

Bài 10. Trên mặt phẳng cho năm điểm phân biệt A, B, C, D, E, trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Hai điểm A, B được tô màu đỏ, ba điểm C, D, E được tô màu xanh. Bạn Châu chọn ra ngẫu nhiên một điểm tô màu đỏ và một điểm tô màu xanh (trong năm điểm đỏ) để nối thành một đoạn thẳng.

- Liệt kê các cách chọn mà bạn Châu thực hiện.

- Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

P: “Trong hai điểm chọn ra, có điểm A”;

Q: “Trong hai điểm chọn ra, không có điểm C”.

Lời giải

- Các cách chọn có thể có là: A và C, A và D, A và E, B và C, B và D, B và E.

b) Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố P là: A và C, A và D, A và E.

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

Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố Q là: A và D, A và E, B và D, B và E.

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

Bài 11. Một bó hoa gồm 3 bông hoa màu đỏ và 1 bông hoa màu vàng. Bạn Trúc Linh chọn ngẫu nhiên 2 bông hoa từ bó hoa đó.

a) Liệt kê các cách chọn mà bạn Trúc Linh thực hiện.

b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

R: “Trong 2 bông hoa được chọn, có đúng 1 bông hoa màu đỏ”;

T: “Trong 2 bông hoa được chọn, có ít nhất 1 bông hoa màu đỏ”.

Lời giải

a) Các cách chọn có thể có là: đỏ 1 và vàng, đỏ 2 và vàng, đỏ 3 và vàng, đỏ 1 và đỏ 2, đỏ 2 và đỏ 3, đỏ 1 và đỏ 3.

b) Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố R là: đỏ 1 và vàng, đỏ 2 và vàng, đỏ 3 và vàng.

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

Có tất cả 4 kết quả thuận lợi cho biến cố T.

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

BÀI TẬP RÈN LUYỆN

Bài 12. Bạn Tùng gieo một con xúc xắc liên tiếp hai lần. Xét các biến cố sau:

E: “Cả hai lần gieo con xúc xắc đều xuất hiện mặt có số chấm là số nguyên tố”

F: “Cả hai lần gieo con xúc xắc đều không xuất hiện mặt có số chấm là số chẵn”

a) Phép thử là gì?

b) Giả sử số chấm xuất hiện trên con xúc xắc trong lần gieo thứ nhất, thứ hai tương ứng là 2 và 5 chấm.

Khi đó, biến cố nào xảy ra? Biến cố nào không xảy ra?

Lời giải

a) Phép thử là: gieo một con xúc xắc liên tiếp hai lần.

b) Xác định biến cố xảy ra:

• Biến cố E: Để biến cố E xảy ra, cả hai lần gieo con xúc xắc đều phải xuất hiện mặt có số chấm là số nguyên tố.

- Lần gieo thứ nhất: 2 (số chẵn) là số nguyên tố

- Lần gieo thứ hai: 5 là số nguyên tố

Vậy biến cố E xảy ra.

• Biến cố F: Đề biến cố F xảy ra. Cả hai lần gieo con xúc xắc đều không xuất hiện mặt có số chấm là số chẵn.

- Lần gieo thứ nhất: 2 (số chẵn).

- Lần gieo thứ hai: 5 (số lẻ).

Vậy biến cố F không thể xảy ra.

Bài 13. Bạn Hoàng lấy ngẫu nhiên một quả cầu từ một túi đựng hai quả cầu gồm một quả màu đen và một quả màu trắng, có cùng khối lượng và kích thước. Bạn Hải rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ một hộp đựng 3 tấm thẻ A, B, C.

a) Mô tả không gian mẫu của phép thử.

b) Xét các biến cố sau:

E: “Bạn Hoàng lấy được quả cầu màu đen”

F: “Bạn Hoàng lấy được quả cầu màu trắng và bạn Hải không rút được tấm thẻ A”.

Hãy mô tả các kết quả thuận lợi cho hai biến cố E và F.

Lời giải

a) Phép thử có hai hành động độc lập:

- Hành động 1:

+ Lấy được quả màu đen.

+ Lấy được quả màu trắng.

- Hành động 2:

+ Rút được tấm thẻ A.

+ Rút được tấm thẻ B.

+ Rút được tấm thẻ C.

Do đó, không gian mẫu của phép thử có 6 kết quả có thể xảy ra.

Không gian mẫu:

$$\Omega = \{(\text{Đen}, A); (\text{Đen}, B); (\text{Đen}, C); (\text{Trắng}, A); (\text{Trắng}, B); (\text{Trắng}, C)\}$$

b) Mô tả các kết luận thuận lợi cho biến cố:

E: “Bạn Hoàng lấy được quả cầu màu đen”

Các kết quả thuận lợi cho biến cố E là: (Đen, A); (Đen, B); (Đen, C)

F: “Bạn Hoàng lấy được quả cầu màu trắng và bạn Hải không rút được tấm thẻ A”.

Các kết quả thuận lợi cho biến cố F là: (Trắng, B); (Trắng, C).

Bài 14. Bạn An gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Bạn Trung tung một đồng xu cân đối và đồng chất. So sánh khả năng xảy ra của các biến cố sau:

A: “An gieo được mặt có chẵn chấm”;

B: “An gieo được mặt có 2 chấm”;

C: “Trung tung được mặt sấp”.

Lời giải

- Số kết quả có thể xảy ra với phép thử của An là 6 kết quả.

- Số kết quả có thể xảy ra với phép thử của Trung là 2 kết quả.

- Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: 2 chấm; 4 chấm; 6 chấm.

Do đó khả năng xảy ra của biến cố A là: $\frac{3}{6} \cdot 100\% = 50\%$

- Có 1 kết quả thuận lợi cho biến cố B là: 2 chấm.

Do đó khả năng xảy ra của biến cố B là: $\frac{1}{6} \cdot 100\% \approx 16,67\%$

- Có 1 kết quả thuận lợi cho biến cố C là: mặt sấp.

Do đó khả năng xảy ra của biến cố C là: $\frac{1}{2} \cdot 100\% = 50\%$

Vậy khả năng xảy ra của biến cố A và C là bằng nhau và lớn hơn khả năng xảy ra của biến cố B.

Bài 15. Một hộp chứa 4 tấm thẻ cùng loại được đánh số 1; 4; 7; 9. Bạn Khuê và bạn Hương lần lượt mỗi người lấy ra 1 tấm thẻ từ hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: “Tích các số ghi trên 2 tấm thẻ là số lẻ”;

B: “Tổng các số ghi trên 2 tấm thẻ là số lẻ”;

C: “Số ghi trên tấm thẻ của bạn Khuê nhỏ hơn số ghi trên tấm thẻ của bạn Hương”.

Lời giải

Do 4 tấm thẻ là cùng loại nên các thẻ có cùng khả năng được chọn. Số cách lấy có thể có là: (1; 4), (1; 7), (1; 9), (4; 1), (4; 7), (4; 9), (7; 1), (7; 4), (7; 9), (9; 1), (9; 4), (9; 7) nên không gian mẫu có 12 cách.

- Có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: (1; 7), (1; 9), (7; 1), (9; 1), (7; 9), (9; 7).

Xác suất biến cố A: $P(A) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

- Có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố B là: (1; 4), (4; 1), (7; 9), (9; 7), (4; 9), (9; 4).

Xác suất biến cố B: $P(B) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

- Có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố C là: (7; 1), (7; 4), (4; 1), (9; 1), (9; 4), (9; 7)

Xác suất biến cố C: $P(C) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

Bài 16. Bạn Thắng có n tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến n. Bạn Thắng rút ngẫu nhiên 1 tấm thẻ. Biết rằng xác suất của biến cố “Lấy được tấm thẻ ghi số có một chữ số là 0,18. Hỏi bạn Thắng có bao nhiêu tấm thẻ?

Lời giải

Có 9 kết quả thuận lợi cho biến cố : “Lấy được tấm thẻ ghi số có một chữ số là 0,18” là: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9.

Vậy Thắng có số tấm thẻ là:

$$P = \frac{9}{n} = 0,18$$

Suy ra $n = 9 : 0,18 = 50$ (tấm thẻ).

Bài 17. Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xét hai biến cố sau:

A: “Xuất hiện hai mặt có cùng số chấm”;

B: “Tổng số chấm trên hai con xúc xắc lớn hơn 8”.

Biến cố nào có khả năng xảy ra cao hơn?

Lời giải

Có 36 kết quả có thể xảy ra là $\Omega = \{(i; j) \mid 1 \leq i \leq 6, 1 \leq j \leq 6, i, j \in \mathbb{N}\}$.

Vì xúc xắc cân đối và đồng chất nên nó cùng khả năng xảy ra.

- Có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: 1 chấm và 1 chấm, 2 chấm và 2 chấm, 3 chấm và 3 chấm, 4 chấm và 4 chấm, 5 chấm và 5 chấm, 6 chấm và 6 chấm.

Xác suất xảy ra biến cố A là: $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

- Có 8 kết quả thuận lợi cho biến cố B là: 3 chấm và 6 chấm, 6 chấm và 3 chấm, 4 chấm và 6 chấm, 6 chấm và 4 chấm, 5 chấm và 6 chấm, 6 chấm và 5 chấm, 4 chấm và 5 chấm, 5 chấm và 4 chấm.

Xác suất xảy ra biến cố B là: $P(B) = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$.

Do $\frac{2}{9} > \frac{1}{6}$ nên biến cố B có khả năng xảy ra cao hơn.

Bài 18. Một chiếc hộp có chứa 5 tấm thẻ cùng loại, được đánh số lần lượt là 3; 5; 6; 7; 9.

Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 tấm thẻ từ hộp.

a) Xác định không gian mẫu và số kết quả có thể xảy ra của phép thử.

b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: “Tích các số ghi trên 2 tấm thẻ chia hết cho 3”;

B: “Tổng các số ghi trên 2 tấm thẻ lớn hơn 13”;

Lời giải

a) $\Omega = \{(3; 5), (3; 6), (3; 7), (3; 9), (5; 6), (5; 7), (5; 9), (6; 7), (6; 9), (7; 9)\}$.

Suy ra $n(\Omega) = 10$ cách.

Do 5 tấm thẻ là cùng loại nên các thẻ có cùng khả năng xảy ra.

- Có 9 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: (3; 5), (3; 6), (3; 7), (3; 9), (5; 6), (5; 9), (6; 7), (6; 9), (7; 9).

Xác suất biến cố A: $P(A) = \frac{9}{10} = 0,9$

- Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố B là: (5; 9), (6; 9), (7; 9).

Xác suất biến cố B: $P(A) = \frac{3}{10} = 0,3$

Bài 19. Một chiếc hộp chứa 1 viên bi xanh, 1 viên bi đỏ và 1 viên bi trắng. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Dung lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từng viên bi từ trong hộp cho đến khi hết bi.

a) Xác định không gian mẫu của phép thử.

b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: “Viên bi màu xanh được lấy ra cuối cùng”;

B: “Viên bi màu trắng được lấy ra trước viên bi màu đỏ”;

C: “Viên bi lấy ra đầu tiên không phải là bi màu trắng”;

Lời giải

a) $\Omega = \{(\text{xanh}; \text{đỏ}; \text{trắng}), (\text{xanh}; \text{trắng}; \text{đỏ}), (\text{trắng}; \text{xanh}; \text{đỏ}), (\text{trắng}; \text{đỏ}; \text{xanh}), (\text{đỏ}; \text{xanh}; \text{trắng}), (\text{đỏ}; \text{trắng}; \text{xanh})\}$ suy ra $n(\Omega) = 6$ cách.

Do 3 viên bi có cùng kích thước và khối lượng nên chúng có cùng khả năng xảy ra.

- Có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: (trắng; đỏ; xanh), (đỏ; trắng; xanh).

$$\text{Xác suất biến cố A: } P(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}.$$

- Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố B là: (xanh; trắng; đỏ), (trắng; xanh; đỏ), (trắng; đỏ; xanh).

$$\text{Xác suất biến cố B: } P(B) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

- Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố C là: (xanh; đỏ; trắng), (xanh; trắng; đỏ), (đỏ; xanh; trắng), (đỏ; trắng; xanh).

$$\text{Xác suất biến cố C: } P(C) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}.$$

Bài 20. Một túi chứa 3 viên bi màu xanh và một số viên bi màu đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Luân lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi. Biết rằng xác suất của biến cố “Lấy được viên bi màu xanh” là 0,6. Hỏi trong túi có tổng bao nhiêu viên bi?

Lời giải

Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố : “Lấy được viên bi màu xanh” là: viên bi xanh 1; viên bi xanh 2; viên bi xanh 3. Vậy trong túi có tổng bao nhiêu viên bi là:

$$P = \frac{3}{n} = 0,6 \text{ suy ra } n = 3 : 0,6 = 5 \text{ (viên bi).}$$

Bài 21. Cho hai túi I và II, mỗi túi chứa ba tấm thẻ được ghi các số 2; 3; 7. Rút ngẫu nhiên từ mỗi túi ra một tấm thẻ và ghép thành số có hai chữ số với chữ số trên tấm thẻ rút từ túi I là chữ số hàng chục. Tính xác suất của các biến cố sau:

a) A: “Số tạo thành chia hết cho 4”

b) B: “Số tạo thành là số nguyên tố”

Lời giải

Mỗi túi có 3 thẻ nên có $3 \cdot 3 = 9$ kết quả có thể xảy ra khi rút.

Vậy không gian mẫu có 9 phần tử.

$$\Omega = \{(2, 2); (2, 3); (2, 7); (3, 2); (3, 3); (3, 7); (7, 2); (7, 3); (7, 7)\}$$

a) A: "Số tạo thành chia hết cho 4"

Trong 9 kết quả có thể xảy ra, có 2 kết quả thỏa mãn điều kiện trên:

$$(3, 2); (7, 2)$$

$$\text{Xác suất của biến cố A: } P(A) = \frac{2}{9}$$

b) B: "Số tạo thành là số nguyên tố"

Trong 9 kết quả có thể xảy ra, có 3 kết quả thỏa mãn điều kiện trên:

(2, 3); (3, 7); (7, 3)

Xác suất của biến cố B: $P(B) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

Bài 22. Chọn ngẫu nhiên một gia đình có hai con. Giả thiết rằng biến cố "Sinh con trai" và biến cố "Sinh con gái" là đồng khả năng. Tính xác suất của các biến cố sau:

A: "Gia đình đó có cả con trai và con gái"

B: "Gia đình đó có con trai"

Lời giải

A: "Gia đình đó có cả con trai và con gái"

- Có 4 trường hợp (Trai, Trai); (Trai, Gái); (Gái, Trai); (Gái, Gái)
- Chỉ có hai trường hợp thỏa mãn: (Trai, Gái); (Gái, Trai)

Xác suất: $P(A) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

B: "Gia đình đó có con trai"

- Có 4 trường hợp (Trai, Trai); (Trai, Gái); (Gái, Trai); (Gái, Gái)
- Chỉ có 1 trường hợp thỏa mãn: (Trai, Trai)

Xác suất $P(B) = \frac{1}{4}$

Bài 23. Gieo đồng thời hai con xúc xắc cân đối, đồng chất I và II. Tính xác suất của các biến cố sau:

E: "Có đúng 1 con xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm"

F: "Có ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm"

G: "Tích của hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc nhỏ hơn hoặc bằng 6"

Lời giải

Gieo đồng thời hai con xúc xắc cân đối, đồng chất I và II

Ta có không gian mẫu: $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$

*E: "Có đúng 1 con xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm"

- Xúc sắc I xuất hiện mặt 6 chấm, xúc sắc II có thể xuất hiện 5 khả năng suy ra $1 \cdot 5 = 5$
 - Xúc sắc II xuất hiện mặt 6 chấm, xúc sắc I có thể xuất hiện 5 khả năng suy ra $1 \cdot 5 = 5$
- suy ra $n(E) = 5 + 5 = 10$

Do đó xác suất $P(E) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

*F: "Có ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm"

- Trường hợp có 1 xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm suy ra $1 \cdot 5 + 5 \cdot 1 = 10$ khả năng
 - Trường hợp 2, cả hai xúc xắc đều là 6 chấm suy ra có $1 \cdot 1$ khả năng
- suy ra $n(F) = 10 + 1 = 11$

Do đó xác suất $P(F) = \frac{11}{36}$

* G: "Tích của hai số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc nhỏ hơn hoặc bằng 6"

Những trường hợp tích hai số chấm xuất hiện trên con xúc xắc nhỏ hơn hoặc bằng 6 là: (1, 1); (1, 2); (1, 3); (1, 4); (1, 5); (2, 1); (2, 2); (2, 3); (3, 1); (3, 2); (4, 1); (5, 1)

Suy ra $n(G) = 12$

Do đó xác suất $P(G) = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

Bài 24. Bạn An gieo một đồng xu cân đối và bạn Bình rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ hộp chứa 5 tấm thẻ ghi các số 1, 2, 3, 4, 5. Tính xác suất của các biến cố sau:

E: "Rút được tấm thẻ ghi số lẻ"

F: "Rút được tấm thẻ ghi số chẵn và đồng xu xuất hiện mặt sấp"

G: "Rút được tấm thẻ ghi số 5 hoặc đồng xu xuất hiện mặt ngửa"

Lời giải

Bạn An gieo một đồng xu cân đối và bạn Bình rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ hộp chứa 5 tấm thẻ ghi các số 1, 2, 3, 4, 5, suy ra $n(\Omega) = 2 \cdot 5 = 10$

*E: "Rút được tấm thẻ ghi số lẻ"

- Đồng xu được gieo có thể xuất hiện mặt sấp hoặc lẻ, tấm thẻ được rút có 3 kết quả có thể (1, 3, 5)

suy ra $n(E) = 2 \cdot 3 = 6$

Do đó xác suất $P(E) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

* F: "Rút được tấm thẻ ghi số chẵn và đồng xu xuất hiện mặt sấp"

- Tấm thẻ được rút là số chẵn nên có 2 kết quả có thể xảy ra (2, 4); đồng xu xuất hiện mặt sấp

suy ra $n(F) = 2 \cdot 1 = 2$

Do đó xác suất $P(F) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

* G: "Rút được tấm thẻ ghi số 5 hoặc đồng xu xuất hiện mặt ngửa"

- Rút được tấm thẻ số 5 $\Rightarrow$ có 1 khả năng xảy ra; đồng xu có thể xuất hiện mặt sấp hoặc ngửa.

- Đồng xu xuất hiện mặt ngửa $\Rightarrow$ có 1 khả năng; tấm thẻ được rút có 5 khả năng có thể xảy ra.

Suy ra $n(G) = 1 \cdot 2 + 1 \cdot 5 = 7$

Do đó xác suất $P(G) = \frac{7}{10}$

Bài 25. Có hai túi I và II mỗi túi chứa 4 tấm thẻ được đánh số 1, 2, 3, 4. Rút ngẫu nhiên từ mỗi túi ra một tấm thẻ và nhân hai số ghi trên tấm thẻ với nhau. Tính xác suất của các biến cố sau:

A: "Kết quả là một số lẻ"

B: "Kết quả là 1 hoặc một số nguyên tố"

Lời giải

Rút ngẫu nhiên từ mỗi túi ra một tấm thẻ $\Rightarrow n(\Omega) = 4 \cdot 4 = 16$

A: “Kết quả là một số lẻ”

Tích hai số là một số lẻ $\Rightarrow$ hai số phải đều là số lẻ

Suy ra túi I có 2 khả năng(1, 3); túi II có 2 khả năng(1, 3)

Suy ra $n(A) = 2 \cdot 2 = 4$

Do đó xác suất $P(A) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

B: “Kết quả là 1 hoặc một số nguyên tố”

Tích hai số là 1, suy ra hai số phải giống nhau và đều là 1.

Tích là một số nguyên tố $\Rightarrow$ có 5 khả năng xảy ra (1, 1); (1, 2); (1, 3); (2, 1); (3, 1)

Suy ra $n(B) = 1 \cdot 1 + 5 = 6$

Do đó xác suất $P(B) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

Bài 26. Có hai túi đựng các tấm thẻ. Túi I đựng 4 tấm thẻ ghi các chữ cái TT, TH, HT và HH. Túi II đựng 2 tấm thẻ ghi các chữ cái T và H.

Từ mỗi túi rút ngẫu nhiên ra một tấm thẻ rồi ghép hai thẻ lại với nhau để được ba chữ cái, trong đó thẻ hai chữ cái đặt trước, chẳng hạn tấm thẻ TT ghép với tấm thẻ H được ba chữ cái TTH. Tính xác suất của các biến cố sau:

a) E: “Trong ba chữ cái, có hai chữ H và một chữ T”

b) F: “Trong ba chữ cái, có nhiều nhất hai chữ T”

Lời giải

Từ mỗi túi rút ngẫu nhiên ra một tấm thẻ rồi ghép hai thẻ lại với nhau để được ba chữ cái

Suy ra $n(\Omega) = 4 \cdot 2 = 8$ phần tử

a) E: “Trong ba chữ cái, có hai chữ H và một chữ T”

Rút từ túi I để được 2 chữ H $\Rightarrow$ 1 khả năng có thể

Rút từ túi II để được chữ T $\Rightarrow$ 1 khả năng có thể

Suy ra $n(E) = 1 \cdot 1 = 1$

Do đó xác suất $P(E) = \frac{1}{8}$

b) F: “Trong ba chữ cái, có nhiều nhất hai chữ T”

*Trường hợp có 1 chữ T

- Rút từ túi I, có 2 khả năng có thể (TH, HT); rút từ túi II có 1 khả năng có thể xảy ra (H), suy ra $2 \cdot 1 = 2$ khả năng

- Rút từ túi I thẻ HH, rút từ túi II thẻ T, suy ra 1 khả năng

Suy ra có $2 + 1 = 3$ khả năng để trong ba chữ cái rút được một chữ T

*Trường hợp có 2 chữ T

- Rút từ túi I, có 2 khả năng có thể (TH, HT); rút từ túi II có 1 khả năng có thể xảy ra (T), suy ra $2 \cdot 1 = 2$ khả năng

- Rút từ túi I thẻ TT, rút từ túi II thẻ H, suy ra 1.1 khả năng

Suy ra có $2 + 1 = 3$ khả năng

Suy ra $n(F) = 3 + 3 = 6$

Do đó xác suất $P(F) = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

Bài 27. Gieo đồng thời hai con xúc sắc cân đối đồng chất I và II. Tính xác suất của các biến cố sau:

G: “Không có con xúc sắc nào xuất hiện mặt 6 chấm”

H: “Số chấm xuất hiện trên con xúc sắc I là số lẻ và số chấm xuất hiện trên con xúc sắc II lớn hơn 4”

K: “Số chấm xuất hiện trên cả hai con xúc sắc lớn hơn 2”

Lời giải

$n(\Omega) = 6.6 = 36$

G: “Không có con xúc sắc nào xuất hiện mặt 6 chấm”

- Xúc sắc I có 5 khả năng (1, 2, 3, 4, 5); xúc sắc II có 5 khả năng (1, 2, 3, 4, 5)

suy ra $n(G) = 5.5 = 25$

Do đó xác suất $P(G) = \frac{25}{36}$

H: “Số chấm xuất hiện trên con xúc sắc I là số lẻ và số chấm xuất hiện trên con xúc sắc II lớn hơn 4”

- Số chấm xuất hiện trên con xúc sắc I là số lẻ $\Rightarrow$ có 3 khả năng xảy ra (1, 3, 5)

- Số chấm xuất hiện trên con xúc sắc II lớn hơn 4 $\Rightarrow$ có 2 khả năng (5, 6)

suy ra $n(H) = 3.2 = 6$

Do đó xác suất $P(H) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

Bài 28. Trên một dãy phố có ba quán ăn A, B, C. Hai bạn Văn và Hải mỗi người chọn ngẫu nhiên một quán ăn để ăn trưa.

a) Mô tả không gian mẫu của phép thử.

b) Tính xác suất của các biến cố sau/:

E: “Hai bạn cùng vào một quán”

F: “Cả hai bạn không chọn quán C”

G: “Có ít nhất một bạn chọn quán B”

Lời giải

a) Hai bạn Văn và Hải mỗi người có ba lựa chọn, suy ra có $3.3 = 9$ kết quả.

Vậy $n(\Omega) = 9$ phần tử

b) * E: “Hai bạn cùng vào một quán”

Có 3 trường hợp: (A, A), (B, B), (C, C)

Do đó xác suất $P(E) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

* F: “Cả hai bạn không chọn quán C”

Có 4 trường hợp: (A, A); (A, B); (B, A); (B, B)

$$\text{Do đó xác suất } P(F) = \frac{4}{9}$$

* G: “Có ít nhất một bạn chọn quán B”

Có ít nhất 1 bạn chọn quán B, suy ra có thể có 2 bạn cùng chọn quán B.

- Có 1 bạn chọn quán B, bạn còn lại có 2 lựa chọn, suy ra có $2.1 = 2$ khả năng

- Có 2 bạn cùng chọn quán B, suy ra 1 khả năng

$$\text{suy ra } n(G) = 2.2 + 1 = 5$$

$$\text{Do đó xác suất } P(G) = \frac{5}{9}$$

Bài 29. Mỗi nhân viên của một công ty làm việc ở một trong năm bộ phận của công ty đó là: Hành chính – Nhân sự; Truyền thông – Quảng cáo; Kinh doanh; Sản xuất; Dịch vụ.



Biểu đồ hình quạt tròn trong Hình 29 thống kê tỉ lệ nhân viên thuộc mỗi bộ phận.

Chọn ngẫu nhiên một nhân viên của công ty. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: “Nhân viên được chọn thuộc bộ phận Kinh doanh”;

B: “Nhân viên được chọn không thuộc bộ phận Hành chính – Nhân sự hay Dịch vụ”.

Lời giải

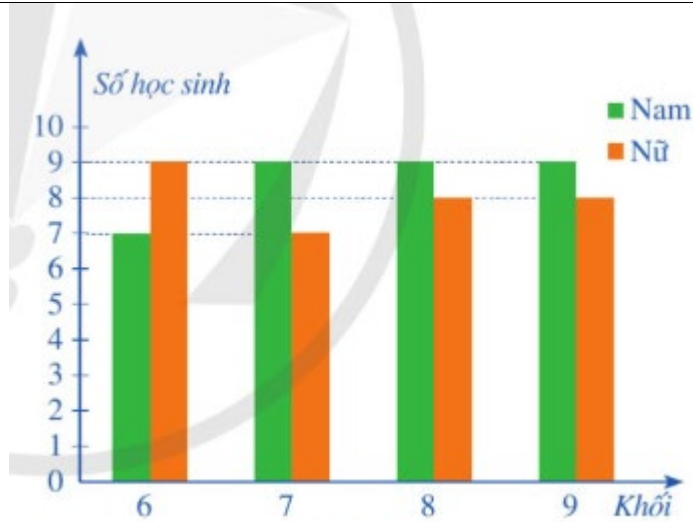
Kết quả thuận lợi cho biến cố A là: 55% tổng số nhân viên.

Vậy xác suất cần tìm cho biến cố A là: $P(A) = 55\% = 0,55$

Kết quả thuận lợi cho biến cố B là: $55\% + 25\% + 5\% = 75\%$ tổng số nhân viên.

Vậy xác suất cần tìm cho biến cố B là: $P(B) = 75\% = 0,75$.

Bài 30. Biểu đồ cột kép ở Hình 30 biểu diễn số lượng học sinh tham gia giải thi đấu thể thao của một trường trung học cơ sở.



Hình 30

Chọn ngẫu nhiên một học sinh tham gia giải thi đấu thể thao của trường đó. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- A: “Học sinh được chọn là nam”;
 B: “Học sinh được chọn thuộc khối 6”;
 C: “Học sinh được chọn là nữ và không thuộc khối 9”.

Lời giải

Nhìn vào biểu đồ ta thấy:

- Lớp 6 có tất cả: $7 \text{ nam} + 9 \text{ nữ} = 16$ học sinh
- Lớp 7 có tất cả: $9 \text{ nam} + 7 \text{ nữ} = 16$ học sinh
- Lớp 8 có tất cả: $9 \text{ nam} + 8 \text{ nữ} = 17$ học sinh
- Lớp 9 có tất cả: $9 \text{ nam} + 8 \text{ nữ} = 17$ học sinh

Như vậy, không gian mẫu trong bài này có tất cả $16 + 16 + 17 + 17 = 66$ học sinh.

- Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $7 + 9 + 9 + 9 = 43$ học sinh

Xác suất để biến cố A xảy ra là: $P(A) = \frac{43}{66}$

- Số kết quả thuận lợi cho biến cố B là: 16 học sinh

Xác suất để biến cố B xảy ra là: $P(B) = \frac{16}{66} = \frac{8}{33}$

- Số kết quả thuận lợi cho biến cố C là: $9 + 7 + 8 = 24$ học sinh

Xác suất để biến cố C xảy ra là: $P(C) = \frac{24}{66} = \frac{12}{33}$.

Bài 31. Trong một kì thi học sinh giỏi Toán, tỉ lệ học sinh đạt giải là 35%. Chọn ngẫu nhiên một học sinh đã tham gia kì thi đó. Tính xác suất của biến cố: “Học sinh được chọn đạt giải”

Lời giải

Gọi số học sinh tham gia kì thi là x ($x \in \mathbb{N}^*$; học sinh)

$\Rightarrow$ Số kết quả có thể có là x (kết quả)

Số học sinh đạt giải, tức số kết quả thuận lợi cho biến cố là: $35\%.x = 0,35x$

Xác suất để biến cố xảy ra là: $P(A) = \frac{0,35x}{x} = 0,35$

Bài 32. Có hai túi I và II. Túi I chứa 3 tấm thẻ, đánh số 2, 3, 4. Túi II chứa 2 tấm thẻ, đánh số 5, 6. Từ mỗi túi I và II, rút ngẫu nhiên một tấm thẻ. Tính xác suất của các biến cố sau:

A: “Hai số ghi trên hai tấm thẻ chênh nhau 2 đơn vị”

B: “Hai số ghi trên hai tấm thẻ chênh nhau lớn hơn 2 đơn vị”

C: “Tích hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số chẵn”

D: “Tổng hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số nguyên tố”

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $= 3.2 = 6$

* A: “Hai số ghi trên hai tấm thẻ chênh nhau 2 đơn vị”

Có 2 trường hợp (3, 5); (4, 6)

Xác suất $P(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

* B: “Hai số ghi trên hai tấm thẻ chênh nhau lớn hơn 2 đơn vị”

Có 3 trường hợp (2, 5); (2, 6); (3, 6)

Xác suất $P(B) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

* C: “Tích hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số chẵn”

Có 5 trường hợp (2, 5); (2, 6); (3, 6); (4, 5); (4, 6)

Xác suất $P(C) = \frac{5}{6}$

* D: “Tổng hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số nguyên tố”

Có 1 trường hợp (2, 5)

Xác suất $P(D) = \frac{1}{6}$

Bài 33. Hai bạn Minh và Huy chơi một trò chơi như sau: Minh chọn ngẫu nhiên một số trong tập hợp $\{5; 6; 7; 8; 9; 10\}$; Huy chọn ngẫu nhiên một số trong tập hợp $\{4; 5; 7; 8; 9; 11\}$. Bạn nào chọn được số lớn hơn sẽ là người thắng cuộc. Nếu hai số chọn được bằng nhau thì kết quả là hòa. Tính xác suất của các biến cố sau:

a) A: “Bạn Minh thắng”

b) B: “Bạn Huy thắng”

Lời giải

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

a) A: “Bạn Minh thắng”

Minh có 6 cách chọn số (từ tập hợp $\{5; 6; 7; 8; 9; 10\}$)

- 5 trường hợp Minh thắng: Minh chọn 10, Huy chọn 4, 5, 7, 8, 9

- 4 trường hợp Minh thắng: Minh chọn 9, Huy chọn 4, 5, 7, 8
- 3 trường hợp Minh thắng: Minh chọn 8, Huy chọn 4, 5, 7
- 4 trường hợp Minh thắng: Minh chọn 6, 7; Huy chọn 4, 5
- 1 trường hợp Minh thắng: Minh chọn 5; Huy chọn 4

Suy ra $n(A) = 5 + 4 + 3 + 4 + 1 = 17$

$$\text{Xác suất } P(A) = \frac{17}{36}$$

b) B: “Bạn Huy thắng”

- 2 trường hợp Huy thắng: Huy chọn 7, Minh chọn 5, 6
- 3 trường hợp Huy thắng: Huy chọn 8, Minh chọn 5, 6, 7
- 4 trường hợp Huy thắng: Huy chọn 9, Minh chọn 5, 6, 7, 8
- 6 trường hợp Huy thắng: Huy chọn 11, Minh chọn 5, 6, 7, 8, 9, 10

Suy ra $n(B) = 2 + 3 + 4 + 6 = 15$

$$\text{Xác suất } P(B) = \frac{15}{36}$$