

CHUYÊN ĐỀ 9: MỘT SỐ YẾU TỐ XÁC SUẤT

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM

1. Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu

- ✓ Có những phép thử mà tập hợp Ω gồm các kết quả có thể xảy ra của phép thử đó hoàn toàn xác định. Tuy nhiên, các kết quả xảy ra có tính ngẫu nhiên, ta không thể đoán trước được những phép thử như thế gọi là phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử) và tập hợp Ω gọi là không gian mẫu của phép thử.

☞ Chú ý:

- Ω : đọc là ômega
- Các kết quả có thể xảy ra của phép thử có thể xuất hiện như nhau được gọi là đồng khả năng.
- Kết quả thuận lợi cho biến cố A là 1 kết quả có thể của phép thử làm cho biến cố A xảy ra.

2. Xác suất của biến cố.

- Giả thiết rằng các kết quả có thể xảy ra của một phép thử là đồng khả năng. Khi đó, xác suất của biến cố A, kí hiệu: $P(A)$, bằng tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố A và tổng số kết quả có thể xảy ra.

$$P(A) = \frac{\text{Số kết quả thuận lợi cho A}}{\text{Tổng số kết quả có thể xảy ra}}.$$

Nhận xét: để tính xác suất của biến cố A, ta có thể thực hiện các bước sau:

Bước 1: Kiểm tra tính đồng khả năng đối với các kết quả có thể xảy ra của phép thử

Bước 2: đếm số kết quả có thể xảy ra, tức là đếm số phần tử của không gian mẫu Ω

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

Bước 4: Lập tỉ số giữa kết quả thuận lợi cho biến cố A và tổng số kết quả có thể xảy ra.

B. BÀI TẬP ÁP DỤNG

- Câu 1:** Trên mặt phẳng cho năm điểm phân biệt A, B, C, D, E trong đó không có 3 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, sau đó chọn ngẫu nhiên một điểm tô màu xanh để nối thành một đoạn thẳng. Tính xác suất của mỗi biến cố X : “Trong hai điểm được chọn ra có điểm A”.
- Câu 2:** 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”. Tính xác suất biến cố: “Số xuất hiện trên viên bi được lấy ra chia 7 dư 1”.
- Câu 3:** Một túi đựng 5 viên bi có cùng khối lượng và kích thước như nhau, được đánh số 1; 2; 3; 4; 5. Xét phép thử: “Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ trong túi” và biến cố A: “Tích của hai số ghi trên hai viên bi lớn hơn 10” Tính xác suất của biến cố A?
- Câu 4:** Hình vẽ dưới đây mô tả một đĩa tròn bằng bìa cứng được chia thành 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” và biến cố A : “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số là số nguyên tố”. Tính xác suất của biến cố A .

Câu 5: 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”. Tính xác suất biến cố: “Số xuất hiện trên viên bi được lấy ra chia 7 dư 1”.

Câu 6: Trong túi có 6 quả bóng bàn kích thước và chất liệu như nhau gồm 2 quả màu đỏ, 2 quả màu trắng, 2 quả màu xanh. Không nhìn vào túi mà lấy ra 2 quả bóng. Tính xác suất của biến cố A lấy được ít nhất một quả bóng màu đỏ.

Câu 7: Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên lẻ có 2 chữ số. Xét biến cố A : “Số tự nhiên viết ra là bình phương của một số tự nhiên”.



Tính xác suất của biến cố A .

Câu 8: Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất và có 6 mặt. Tính xác suất của biến cố gieo được mặt có số chấm là bội của 3.



Câu 9: Hình dưới đây mô tả một đĩa tròn, cân đối bằng bìa cứng được chia làm tám phần bằng nhau và ghi các số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8. Chiếc kim được gắn cố định vào trục quay ở tâm của đĩa. Quay đĩa tròn một lần.



Tính xác suất của các biến cố sau: “Mũi tên chỉ vào hình quạt ghi số là ước của 8”.

Câu 10: 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”. Tính xác suất của biến cố D:

- a) Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số nguyên tố.
- b) Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số chia cho 3 dư 1.

Câu 11: Một đội văn nghệ có bốn bạn, trong đó có hai bạn nữ là Dung và Ánh, hai bạn nam là Minh và Quân. Cô tổng phụ trách chọn ngẫu nhiên hai bạn để hát song ca. Xác định số kết quả thuận lợi của biến cố B : “Trong hai bạn được chọn có một bạn là Minh”

Câu 12: Một bình đựng 12 quả cầu được đánh số từ 1 đến 12 có kích thước và khối lượng như nhau. Chọn ngẫu nhiên một quả cầu. Tính xác suất biến cố A : “Chọn được quả cầu có số chia hết cho 3” là bao nhiêu?

Câu 13: 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”.

Câu 14: Bạn An là một thành viên của câu lạc bộ nhảy hiện đại khối 9 trong trường THCS. Để chọn học sinh trong CLB đó tham gia hoạt động văn nghệ chào mừng “Ngày nhà giáo Việt Nam” của trường, các học sinh trong CLB sử dụng hình thức bốc thăm với 20 lá thăm giống hệt nhau lần lượt ghi các số tự nhiên từ 1 tới 20 và được để trong hộp kín. Học sinh lấy được lá thăm ghi số chia hết cho 6 sẽ được tham gia. Bạn An là người được bốc thăm đầu tiên. Xét phép thử “Bạn An bốc ngẫu nhiên 1 lá thăm” và biến cố B : “Bạn An được tham gia hoạt động văn nghệ chào mừng Ngày nhà giáo Việt Nam của trường”. Tính xác suất của biến cố B .

Câu 15: Hình vẽ bên mô tả một đĩa tròn bằng bìa cứng được chia làm 6 phần bằng nhau và ghi các số 1,2,3,4,5,6; chiếc kim được gắn cố định vào trục quay ở tâm của đĩa. Xét phép thử “Quay đĩa tròn một lần” và biến cố A : “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số chia cho 2 dư 1”.



Tính xác suất của biến cố A .

- Câu 16:** Chọn ngẫu nhiên 1 tháng trong 6 tháng đầu năm 2022. Tính xác suất các biến cố sau:
 A: "Tháng được chọn có mức độ chênh lệch không quá 15 triệu".
 B: "Tháng được chọn có mức độ chênh lệch lớn hơn 16 triệu".
- Câu 17:** Một hộp chứa 4 tấm thẻ cùng loại được đánh số 2; 3; 5; 8. Bạn Phi và bạn Thanh lần lượt mỗi người lấy ra 1 tấm thẻ từ hộp (Biết trong mỗi đợt lấy thì bạn Phi lấy tấm thẻ trước và không bỏ tấm thẻ lại vào hộp). Tính xác suất của biến cố sau: M : "Tích các số ghi trên 2 tấm thẻ là số lẻ".
- Câu 18:** Một hộp có 20 thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4; 5; ...; 20, hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có một chữ số".
- Câu 19:** Một hộp đựng 10 viên bi được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp. Xét biến cố N : "Viên bi lấy ra có số ghi trên đó là số nguyên tố". Tính xác suất của biến cố N .
- Câu 20:** Trong một hộp đựng 15 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 15 và không có hai tấm thẻ nào đánh số trùng nhau. An rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố A: "An rút được tấm thẻ đánh số chia hết cho 3 và không vượt quá 10".
- Câu 21:** Bạn Long có n tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến n . Bạn Long rút ngẫu nhiên 1 tấm thẻ. Biết rằng xác suất của biến cố "Lấy được tấm thẻ ghi số có một chữ số" là 0,25. Hỏi bạn Long có bao nhiêu tấm thẻ?
- Câu 22:** Một hộp đựng 20 tấm thẻ như nhau được đánh số từ 1 đến 20. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố A : "Số ghi trên tấm thẻ là bội của 4".
- Câu 23:** Một hộp có chứa ba viên bi vàng lần lượt ghi các số 1; 2; 3 và hai viên bi nâu lần lượt ghi các số 4; 5. Các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên đồng thời hai viên bi trong hộp. Tính xác suất của biến cố: "Hai viên bi được lấy ra khác màu".
- Câu 24:** 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".
- Viết không gian mẫu phép thử đó.
 - Tính xác suất biến cố: "Số xuất hiện trên viên bi được lấy ra chia 7 dư 1".
- Câu 25:** Hình bên mô tả một đĩa tròn bằng bìa cứng được chia làm tám phần bằng nhau và ghi các số 1; 2; 3; ...; 8. Chiếc kim được gắn cố định vào trục quay ở tâm của đĩa. Quay đĩa tròn một lần. Tính xác suất của biến cố A: "Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số lớn hơn 3".



Câu 26: Một hộp có chứa 5 quả bóng có cùng khối lượng và kích thước, được đánh số lần lượt từ 1 đến 5. Lấy ra ngẫu nhiên cùng một lúc 2 quả bóng từ hộp.

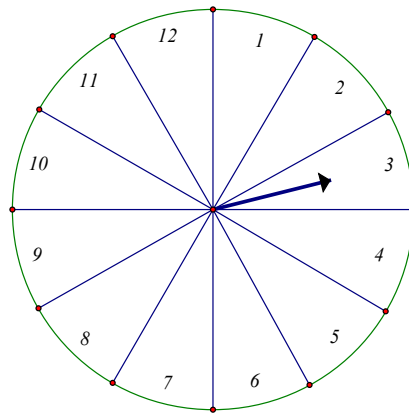
a) Hãy liệt kê các phần tử của không gian mẫu của phép thử.

b) Liệt kê các kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố sau:

D : “Trong 2 quả bóng lấy ra có ít nhất 1 quả bóng ghi số chẵn”.

c) Tính xác suất của biến cố D : “Trong 2 quả bóng lấy ra có ít nhất 1 quả bóng ghi số chẵn”.

Câu 27: Hình vẽ dưới đây mô tả một đĩa tròn bằng bìa cứng được chia thành 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.



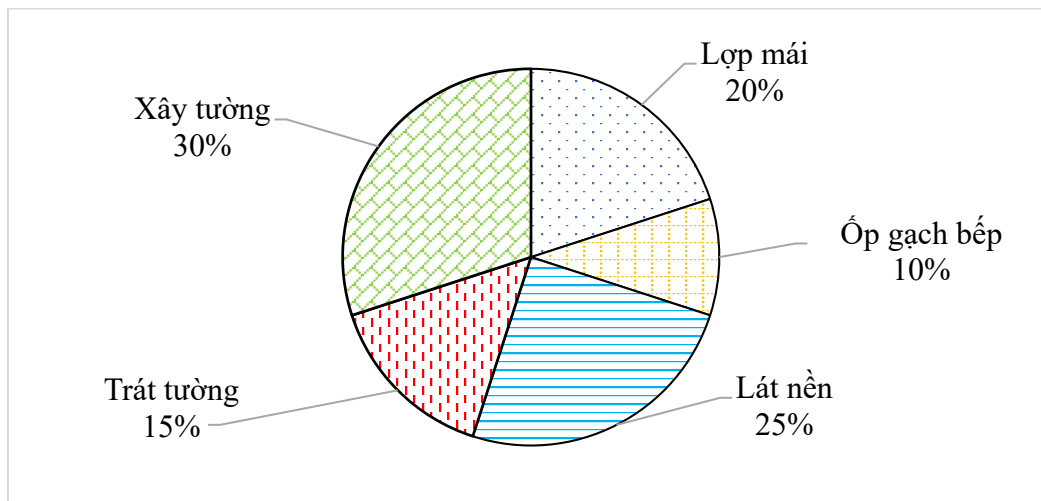
Xét phép thử: “Quay đĩa tròn một lần” và biến cố P : “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số là số nguyên tố”. Tính xác suất của biến cố P .

Câu 29: Bình tung một đồng tiền xu có hai mặt sấp (S) và ngửa (N) liên tiếp ba lần, sau mỗi lần tung Bình đều ghi lại mặt xuất hiện. Tính xác suất của các biến cố A: “Mặt sấp xuất hiện đúng một lần”.

Câu 30: Một hộp chứa 9 quả bóng màu cam và một số quả bóng màu trắng. Các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp, xem màu rồi trả lại hộp. Biết xác suất của biến cố “Lấy được quả bóng màu trắng” là $\frac{2}{5}$. Hỏi trong hộp có bao nhiêu quả bóng màu trắng?



Câu 31: Mỗi công nhân của một đội xây dựng làm việc ở một trong năm bộ phận của đội đó là: Lợp mái, ốp gạch bếp, lát nền, trát tường, xây tường. Biểu đồ hình quạt tròn ở dưới đây thống kê tỷ lệ công nhân thuộc mỗi bộ phận. Chọn ngẫu nhiên một công nhân của đội. Tính xác suất của mỗi biến cố A : “Công nhân được chọn không thuộc bộ phận Lát nền hoặc Lợp mái”.



Câu 32: Một toà nhà chung cư có 30 tầng, được đánh số lần lượt từ 1 đến 30. Bạn Bình vào thang máy ở tầng 1, bấm chọn ngẫu nhiên số một tầng để đi lên. Tính xác suất của các biến cố
 A: “Bình đi lên tầng có số là một số nguyên tố”.

Câu 33: Một túi đựng 10 tấm thẻ Câu có kích thước giống nhau và được ghi số 1; 2; 3; ...; 10.
 Hoa rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ trong hộp. Tính xác suất của các biến cố:
 A : “Rút được tấm thẻ có ghi số chia hết cho 2”;

Câu 34: Có năm đoạn thẳng có độ dài lần lượt là 2; 4; 6; 8; 10 (cm). Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng trên. Tính xác suất của biến cố E : “Ba đoạn thẳng được lấy ra lập thành ba cạnh của một tam giác”

Câu 35: Một hộp có 20 thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4; 5; ...; 20, hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a) Biến cố A: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có chữ số tận cùng là 2”.

b) Biến cố B: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số nguyên tố”.

c) Biến cố C: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có hai chữ số với tích các chữ số bằng 4”.

Câu 36: Xét phép thử quay bánh xe và quan sát xem khi nó dừng thì mũi kim (được gắn cố định) chỉ vào ô số mấy. Tính xác suất của các biến cố A: “Kim chỉ vào ô có số là bội của 3”

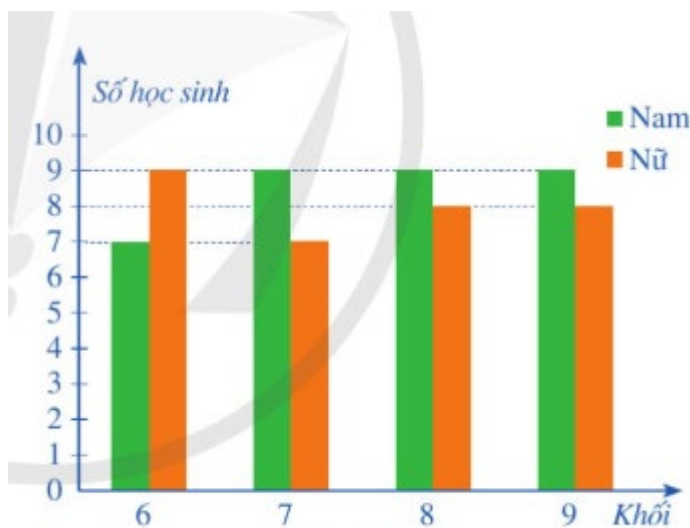


Câu 38: Một túi đựng 4 viên bi có cùng khối lượng và kích thước, được đánh số 1; 2; 3; 4. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 viên bi từ túi đó, viên bi lấy ra lần đầu không trả lại vào túi. Mô tả không gian mẫu của phép thử và tính xác suất để lấy được 2 viên bi mà tổng hai số trên hai viên bi đó là số lẻ.

Câu 39: Một hộp có 12 tấm thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1; 2; 3; \dots; 12$; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Xét phép thử “Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp” và biến cố M : “Thẻ được rút ra ghi số chia hết cho 3”. Tính xác suất của biến cố M ?

Câu 40: Hãy tính xác suất cầu thủ được chọn cho danh hiệu cầu thủ xuất sắc nhất trong giải bóng đá của trường có tên bắt đầu bởi chữ cái “T”.

Câu 41: 1) 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”.

2) 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?

Câu 42: 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 bên 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”.

Câu 43: Một hộp có 20 viên bi với kích thước và khối lượng như nhau. Bạn Ngân viết lên các viên bi đó các số $1, 2, 3, \dots, 20$; 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”.

Câu 44: Một túi đựng 4 viên bi có cùng khối lượng và kích thước, được đánh số 1;2;3;4. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 viên bi từ túi đó, viên bi lấy ra lần đầu không trả lại vào túi. Mô tả không gian mẫu của phép thử và tính xác suất để lấy được 2 viên bi mà tổng hai số trên hai viên bi đó là số lẻ.

Câu 45: 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”.

Câu 46: Bạn Bình gieo một đồng xu cân đối và bạn Cường rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ trong hộp chứa 7 tấm thẻ ghi các số 1;2;3;4;5;6;7. Tính xác suất của biến cố A sau:

“Rút được tấm thẻ ghi số 6 hoặc đồng xu xuất hiện mặt N ”.

Câu 47: Bạn Bình gieo một đồng xu cân đối và bạn Cường rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ trong hộp chứa 7 tấm thẻ ghi các số 1;2;3;4;5;6;7. Tính xác suất của biến cố A sau:

“Rút được tấm thẻ ghi số 6 hoặc đồng xu xuất hiện mặt N ”.

Câu 48: Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên có hai chữ số.

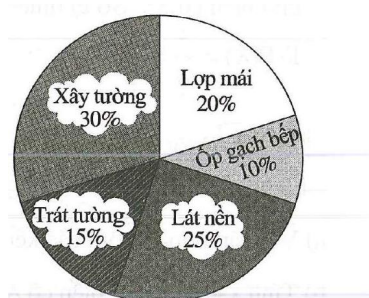
a) Viết tập hợp Ω tất cả các kết quả có thể xảy ra đối với số tự nhiên được viết ra.

b) Xác định kết quả thuận lợi cho biến cố B : “Số tự nhiên được viết ra chia hết cho 11”.

c) Xác định kết quả thuận lợi cho biến cố C : “Số tự nhiên được viết ra chia cho 10 dư 6”.

Câu 49: Cho tập hợp $A = \{4;5;6\}$. Từ các chữ số của tập hợp A viết ngẫu nhiên một số tự nhiên có 2 chữ số. Tính xác suất để số được viết có hai chữ số khác nhau.

Câu 50: Mỗi công nhân của một đội xây dựng làm việc ở một trong năm bộ phận của đội đó là: Lợp mái, Ốp gạch bếp, Lát nền, Trát tường, Xây tường. Biểu đồ hình quạt tròn ở Hình 19 thống kê tỉ lệ công nhân thuộc mỗi bộ phận. Chọn ngẫu nhiên một công nhân của đội. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:



a) A : “Công nhân được chọn thuộc bộ phận Trát tường”;

b) B : “Công nhân được chọn không thuộc bộ phận Lát nền hoặc Lợp mái”.

Câu 51: Một đội học sinh gồm 7 bạn tham gia cuộc thi “An toàn giao thông cho học sinh trung học cơ sở” do nhà trường tổ chức. Trong đó có 5 bạn học sinh lớp 9 là: An (lớp 9A), Bình (lớp 9A), Bảo (lớp 9B), Bách (lớp 9D), Lâm (lớp 9E) và 4 bạn học sinh lớp 8 là: Minh (lớp 8A), Hà (lớp 8B),

Ngọc (lớp 8C), Lan (lớp 8E). Chọn ngẫu nhiên một thí sinh trong đội học sinh tham gia cuộc thi đó.

a) Liệt kê các cách chọn có thể thực hiện được. Có tất cả bao nhiêu kết quả có thể xảy ra?

b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: "Thí sinh được chọn là học sinh lớp 8";

B: "Thí sinh được chọn là học sinh lớp 9 A".

Câu 52: Một trường trung học cơ sở có 2 học sinh nam và 2 học sinh nữ đạt giải cuộc thi viết thư quốc tế UPU. Bốn bạn học sinh đó được xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang để nhận phần thưởng. Tính xác suất của biến cố I : "2 học sinh nữ được xếp không đứng cạnh nhau".

Câu 53: Một hộp có chứa ba viên bi vàng lần lượt ghi các số 1; 2; 3 và hai viên bi nâu lần lượt ghi các số 4; 5. Lấy ngẫu nhiên đồng thời hai viên bi trong hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: "Hai viên bi được lấy ra cùng màu vàng";

B: "Hai viên bi được lấy ra khác màu".

Câu 54: Chọn ngẫu nhiên một vé xổ số có bốn chữ số được lập từ các chữ số từ 0 đến 9. Tính xác suất của biến cố N : "Lấy được vé xổ số không có chữ số 3".

Câu 55: Trên mặt phẳng Oxy cho hình chữ nhật $OABC$ sao cho $A(0;3), B(4;3), C(4;0)$. Gọi Ω là tập hợp tất cả các điểm $(x;y)$ với x, y là các số nguyên và nằm bên trong (không kể trên cạnh) của hình chữ nhật $OABC$. Lấy ngẫu nhiên một điểm của tập hợp Ω . Tính xác suất của biến cố M : "Điểm $(x;y)$ của tập hợp Ω được lấy ra có $x+y < 5$ ".

Câu 56: Một hộp có chứa 10 quả cầu màu đen được đánh số từ 1 đến 10 và 20 quả cầu màu vàng được đánh số từ 11 đến 30. Lấy ngẫu nhiên một quả trong hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a) A: "Quả cầu được lấy ra có màu đen và ghi số chia cho 3 dư 1";

b) B: "Quả cầu được lấy ra có màu vàng hoặc ghi số lẻ lớn hơn 3".

Câu 57: Có năm đoạn thẳng có độ dài lần lượt là 2 cm, 4 cm, 6 cm, 8 cm và 10 cm. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng trên. Tính xác suất của biến cố E : "Ba đoạn thẳng được lấy ra lập thành ba cạnh của một tam giác".

Câu 58: Hai túi A và B chứa các tấm thẻ được đánh số. Túi A chứa 5 tấm thẻ màu đỏ được đánh số 1; 2; 3; 4; 5 và túi B chứa 4 tấm thẻ màu xanh được đánh số 1; 2; 3; 4. Trong mỗi túi A, B, hai tấm thẻ khác nhau được đánh số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên hai tấm thẻ, mỗi túi một tấm. Tính xác suất của biến cố N : "Tổng hai số trên hai tấm thẻ được lấy ra lớn hơn 6".

CHUYÊN ĐỀ 9: MỘT SỐ YẾU TỐ XÁC SUẤT

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM

1. Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu

- ✓ Có những phép thử mà tập hợp Ω gồm các kết quả có thể xảy ra của phép thử đó hoàn toàn xác định. Tuy nhiên, các kết quả xảy ra có tính ngẫu nhiên, ta không thể đoán trước được những phép thử như thế gọi là phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử) và tập hợp Ω gọi là không gian mẫu của phép thử.

📌 **Chú ý:**

- Ω : đọc là ômega
- Các kết quả có thể xảy ra của phép thử có thể xuất hiện như nhau được gọi là đồng khả năng.
- Kết quả thuận lợi cho biến cố A là 1 kết quả có thể của phép thử làm cho biến cố A xảy ra.

2. Xác suất của biến cố.

- Giả thiết rằng các kết quả có thể xảy ra của một phép thử là đồng khả năng. Khi đó, xác suất của biến cố A, kí hiệu: $P(A)$, bằng tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố A và tổng số kết quả có thể xảy ra.

$$P(A) = \frac{\text{Số kết quả thuận lợi cho A}}{\text{Tổng số kết quả có thể xảy ra}}.$$

Nhận xét: để tính xác suất của biến cố A, ta có thể thực hiện các bước sau:

Bước 1: Kiểm tra tính đồng khả năng đối với các kết quả có thể xảy ra của phép thử

Bước 2: đếm số kết quả có thể xảy ra, tức là đếm số phần tử của không gian mẫu Ω

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

Bước 4: Lập tỉ số giữa kết quả thuận lợi cho biến cố A và tổng số kết quả có thể xảy ra.

B. BÀI TẬP ÁP DỤNG

Câu 1: Trên mặt phẳng cho năm điểm phân biệt A, B, C, D, E trong đó không có 3 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, sau đó chọn ngẫu nhiên một điểm tô màu xanh để nối thành một đoạn thẳng. Tính xác suất của mỗi biến cố X : “Trong hai điểm được chọn ra có điểm A ”.

Lời giải

Không gian mẫu của phép thử là: $\Omega = \{AC; AD; AE; BC; BD; BE\}$

Không gian mẫu có 6 phần tử.

Các kết quả của phép thử là đồng khả năng.

+ Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố X là $AC; AD; AE$. Xác suất của biến cố X là

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

Câu 2: 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”. Tính xác suất biến cố: “Số xuất hiện trên viên bi được lấy ra chia 7 dư 1”.

Lời giải

Tập hợp các kết quả có thể xảy ra là:

$$\Omega = \{1, 2, \dots, 20\}.$$

Gọi T: “Số xuất hiện trên viên bi được lấy ra chia 7 dư 1”.

Có 3 kết quả thuận lợi là: 1, 8, 15

Câu 3: Một túi đựng 5 viên bi có cùng khối lượng và kích thước như nhau, được đánh số 1; 2; 3; 4; 5. Xét phép thử: “Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ trong túi” và biến cố A: “Tích của hai số ghi trên hai viên bi lớn hơn 10” Tính xác suất của biến cố A?

Lời giải

1) Vậy xác suất của T là $P(T) = \frac{3}{20}$.

Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[10; 20)$ là 45%

Tần số ghép nhóm của nhóm $[10; 20)$ là $45\% \cdot 40 = 18$.

2) Không gian mẫu của phép thử là:

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

Không gian mẫu có 11 phần tử.

Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố A là $(3; 4); (3; 5); (4; 5)$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{3}{11}.$$

Câu 4: Hình vẽ dưới đây mô tả một đĩa tròn bằng bìa cứng được chia thành 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” và biến cố A: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số là số nguyên tố”. Tính xác suất của biến cố A.

Lời giải

Ta có: không gian mẫu của phép thử là:

$$\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12\}$$

Nên số kết quả có thể xảy ra là $n(\Omega) = 12$.

Có 5 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: 2; 3; 5; 7; 11.

Nên $n(A) = 5$

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{12}$

Câu 5: 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”. Tính xác suất biến cố: “Số xuất hiện trên viên bi được lấy ra chia 7 dư 1”.

Lời giải

Không gian mẫu của phép thử là:

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

Có 3 kết quả thuận lợi là: 1, 8, 15

$$\text{Vậy } P(T) = \frac{3}{20}.$$

Câu 6: Trong túi có 6 quả bóng bàn kích thước và chất liệu như nhau gồm 2 quả màu đỏ, 2 quả màu trắng, 2 quả màu xanh. Không nhìn vào túi mà lấy ra 2 quả bóng. Tính xác suất của biến cố A lấy được ít nhất một quả bóng màu đỏ.

Lời giải

Kí hiệu các quả bóng đỏ trắng xanh là $\text{Đ}_1, \text{Đ}_2, \text{X}_1, \text{X}_2, \text{T}_1, \text{T}_2$

Không gian mẫu:

$$\Omega = \{ \text{Đ}_1\text{Đ}_2, \text{X}_1\text{X}_2, \text{T}_1\text{T}_2, \text{Đ}_1\text{X}_1, \text{Đ}_1\text{X}_2, \text{Đ}_2\text{X}_1, \text{Đ}_2\text{X}_2, \text{Đ}_1\text{T}_1, \text{Đ}_1\text{T}_2, \text{Đ}_2\text{T}_1, \text{Đ}_2\text{T}_2, \text{X}_1\text{T}_1, \text{X}_1\text{T}_2, \text{X}_2\text{T}_1, \text{X}_2\text{T}_2 \}$$

Có 9 kết quả thuận lợi cho biến cố A là : $\text{Đ}_1\text{Đ}_2, \text{Đ}_1\text{X}_1, \text{Đ}_1\text{X}_2, \text{Đ}_2\text{X}_1, \text{Đ}_2\text{X}_2, \text{Đ}_1\text{T}_1, \text{Đ}_1\text{T}_2, \text{Đ}_2\text{T}_1, \text{Đ}_2\text{T}_2$

$$P(A) = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

Câu 7: Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên lẻ có 2 chữ số. Xét biến cố A : “Số tự nhiên viết ra là bình phương của một số tự nhiên”.



Tính xác suất của biến cố A .

Lời giải

Không gian mẫu của phép thử “Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên lẻ có 2 chữ số” là:
 $\Omega = \{11; 13; 15; \dots; 97; 99\}$

Số phần tử của tập hợp Ω là: $\frac{99-11}{2} + 1 = 45$ (phần tử)

Các kết quả thuận lợi của biến cố A : “Số tự nhiên viết ra là bình phương của 1 số tự nhiên” là:
 $\{25; 49; 81\}$. Biến cố này gồm 3 phần tử.

Xác suất của biến cố A là: $3 : 45 = \frac{1}{15}$

Câu 8: Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất và có 6 mặt. Tính xác suất của biến cố gieo được mặt có số chấm là bội của 3.



Lời giải

Các kết quả có thể xảy ra khi gieo con xúc xắc là: 1; 2; 3; 4; 5; 6.

Có 2 kết quả có thể xảy ra mặt số là bội của 3 là: 3 và 6.

Xác suất của biến cố là: $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

Câu 9: Hình dưới đây mô tả một đĩa tròn, cân đối bằng bìa cứng được chia làm tám phần bằng nhau và ghi các số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8. Chiếc kim được gắn cố định vào trục quay ở tâm của đĩa. Quay đĩa tròn một lần.



Tính xác suất của các biến cố sau: “Mũi tên chỉ vào hình quạt ghi số là ước của 8”.

Lời giải

Ta có $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$, có 8 phần tử.

Các kết quả thuận lợi cho biến cố: “Mũi tên chỉ vào hình quạt ghi số là ước của 8”

là: 1; 2; 4; 8

⇒ Xác suất của biến cố: “Mũi tên chỉ vào hình quạt ghi số là ước của 8” là: $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

Câu 10: 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”. Tính xác suất của biến cố D:

- Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số nguyên tố.
- Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số chia cho 3 dư 1.

Lời giải

a) Tính xác suất của biến cố D: Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số nguyên tố”

Có 12 kết quả có thể của phép thử “Quay đĩa tròn 1 lần” là 1, 2, 3, ..., 12.

Có 5 kết quả thuận lợi cho biến cố D: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số nguyên tố”

Vậy xác suất của biến cố D là $\frac{5}{12}$.

b) Tính xác suất của biến cố D: Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số chia cho 3 dư 1.

Có 12 kết quả có thể của phép thử “Quay đĩa tròn 1 lần” là 1, 2, 3, ..., 12.

Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố D: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số nguyên tố”

Vậy xác suất của biến cố D là $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$.

Câu 11: Một đội văn nghệ có bốn bạn, trong đó có hai bạn nữ là Dung và Ánh, hai bạn nam là Minh và Quân. Cô tổng phụ trách chọn ngẫu nhiên hai bạn để hát song ca. Xác định số kết quả thuận lợi của biến cố B: “Trong hai bạn được chọn có một bạn là Minh”

Lời giải

- Có 6 cách chọn ra hai bạn để hát song ca là: (Dung, Minh); (Dung, Quân); (Dung, Ánh); (Ánh, Minh); (Ánh, Quân); (Minh, Quân).

→ Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 6$

- Các kết quả có thể xảy ra của phép thử là đồng khả năng.

- Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố B là: (Dung, Minh); (Ánh, Minh); (Minh, Quân).

Câu 12: Một bình đựng 12 quả cầu được đánh số từ 1 đến 12 có kích thước và khối lượng như nhau. Chọn ngẫu nhiên một quả cầu. Tính xác suất biến cố A : “Chọn được quả cầu có số chia hết cho 3” là bao nhiêu?

Lời giải

Kí hiệu: Quả cầu được đánh số từ 1 đến 12.

Không gian mẫu là $\Omega = \{1; 2; 3; \dots; 11; 12\}$ suy ra $n(\Omega) = 12$

Kết quả thuận lợi của biến cố A : “Chọn được quả cầu có số chia hết cho 3” là $\{3; 6; 9; 12\}$

suy ra $n(A) = 4$

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$.

Câu 13: 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.

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

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

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

Câu 14: Bạn An là một thành viên của câu lạc bộ nhảy hiện đại khối 9 trong trường THCS. Để chọn học sinh trong CLB đó tham gia hoạt động văn nghệ chào mừng “Ngày nhà giáo Việt Nam” của trường, các học sinh trong CLB sử dụng hình thức bốc thăm với 20 lá thăm giống hệt nhau lần lượt ghi các số tự nhiên từ 1 tới 20 và được để trong hộp kín. Học sinh lấy được lá thăm ghi số chia hết cho 6 sẽ được tham gia. Bạn An là người được bốc thăm đầu tiên. Xét phép thử “Bạn An bốc ngẫu nhiên 1 lá thăm” và biến cố B : “Bạn An được tham gia hoạt động văn nghệ chào mừng Ngày nhà giáo Việt Nam của trường”. Tính xác suất của biến cố B .

Lời giải

Xét phép thử “Bạn An bốc ngẫu nhiên 1 lá thăm”.

Kết quả của phép thử là An rút được 1 lá thăm có ghi 1 số tự nhiên (trong khoảng từ 1 tới 20) từ trong hộp. Do các lá thăm giống nhau nên ***có 20 kết quả có thể đồng khả năng.***

Biến cố B: "Bạn An được tham gia hoạt động văn nghệ chào mừng Ngày nhà giáo Việt Nam của trường" tương ứng với việc An bốc được lá thăm có ghi số 6, hoặc số 12 hoặc số 18.

Do đó, ***có 3 kết quả thuận lợi của biến cố B.***

Xác suất của biến cố B là $P(B) = \frac{3}{20} = 15\%$

Câu 15: Hình vẽ bên mô tả một đĩa tròn bằng bìa cứng được chia làm 6 phần bằng nhau và ghi các số 1,2,3,4,5,6 ; chiếc kim được gắn cố định vào trục quay ở tâm của đĩa. Xét phép thử "***Quay đĩa tròn một lần***" và biến cố A: "***Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số chia cho 2 dư 1***".



Tính xác suất của biến cố A.

Lời giải

Có 6 kết quả có thể của phép thử " Quay đĩa tròn một lần" là: 1,2,3,4,5,6.

Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố A " Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số chia cho 2 dư 1" là 1,3,5

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

Câu 16: Chọn ngẫu nhiên 1 tháng trong 6 tháng đầu năm 2022. Tính xác suất các biến cố sau:
A: " Tháng được chọn có mức độ chênh lệch không quá 15 triệu".
B: " Tháng được chọn có mức độ chênh lệch lớn hơn 16 triệu".

Lời giải

Xác suất tháng được chọn có mức độ chênh lệch không quá 15 triệu là: $\frac{1}{2}$

Xác suất tháng được chọn có mức độ chênh lệch lớn hơn 16 triệu là: $\frac{1}{3}$.

Câu 17: Một hộp chứa 4 tấm thẻ cùng loại được đánh số 2; 3; 5; 8. Bạn Phi và bạn Thanh lần lượt mỗi người lấy ra 1 tấm thẻ từ hộp (Biết trong mỗi đợt lấy thì bạn Phi lấy tấm thẻ trước và không bỏ tấm thẻ lại vào hộp). Tính xác suất của biến cố sau: M: "Tích các số ghi trên 2 tấm thẻ là số lẻ".

Lời giải

Không gian mẫu: $\Omega = \{(2;3); (2;5); (2;8); (3;2); (3;5); (3;8); (5;2); (5;3); (5;8); (8;2); (8;3); (8;5)\}$. Có 12 phần tử.

Tích của các số ghi trên 2 tấm thẻ là số lẻ có 2 trường hợp là $(3;5); (5;3)$

$$\text{Vậy } P(M) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

Câu 18: Một hộp có 20 thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4; 5; ...; 20, hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có một chữ số”.

Lời giải

Có 9 kết quả thuận lợi cho biến cố “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có một chữ số” là: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Vì thế xác suất của biến cố trên là: $\frac{9}{20} = 0,45$.

Câu 19: Một hộp đựng 10 viên bi được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp. Xét biến cố N : “Viên bi lấy ra có số ghi trên đó là số nguyên tố”. Tính xác suất của biến cố N .

Lời giải

Bước 1: Xác định không gian mẫu (S)

Không gian mẫu S là tất cả các kết quả có thể xảy ra khi lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp. Vì hộp có 10 viên bi được đánh số từ 1 đến 10, nên:

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

Số phần tử của không gian mẫu là $|S| = 10$.

Bước 2: Xác định biến cố A

Biến cố A là việc viên bi lấy ra có số ghi trên đó là số nguyên tố. Các số nguyên tố trong khoảng từ 1 đến 10 là: $\{2, 3, 5, 7\}$

Vậy biến cố A là tập hợp: $A = \{2, 3, 5, 7\}$

Số phần tử của biến cố A là $|A| = 4$.

Bước 3: Tính xác suất của biến cố A

Xác suất của biến cố A được tính bằng tỉ số giữa số phần tử của biến cố A và số phần tử của không gian mẫu S :

$$P(A) = \frac{|A|}{|S|} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

Kết luận: Xác suất để lấy được một viên bi có số ghi trên đó là số nguyên tố là $\frac{2}{5}$.

Câu 20: Trong một hộp đựng 15 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 15 và không có hai tấm thẻ nào đánh số trùng nhau. An rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố A: “An rút được tấm thẻ đánh số chia hết cho 3 và không vượt quá 10”.

Lời giải

Số kết quả có thể xảy ra là 15

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: 3 (rút được thẻ ghi số 3 hoặc 6 hoặc 9)

Xác suất của biến cố A là $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$

Câu 21: Bạn Long có n tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến n . Bạn Long rút ngẫu nhiên 1 tấm thẻ. Biết rằng xác suất của biến cố “Lấy được tấm thẻ ghi số có một chữ số” là 0,25. Hỏi bạn Long có bao nhiêu tấm thẻ?

Lời giải

Do n tấm thẻ cùng loại nên các thẻ có cùng khả năng được chọn. Có n kết quả có thể xảy ra. Có 9 kết quả thuận lợi cho biến cố “Lấy được tấm thẻ ghi số có một chữ số”.

Vậy xác suất của biến cố “Lấy được tấm thẻ ghi số có một chữ số” là $\frac{9}{n}$.

Ta có: $\frac{9}{n} = 0,25$. Suy ra $n = 36$.

Vậy bạn Long có 36 tấm thẻ.

Câu 22: Một hộp đựng 20 tấm thẻ như nhau được đánh số từ 1 đến 20. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố A: “Số ghi trên tấm thẻ là bội của 4”.

Lời giải

Kí hiệu: Tấm thẻ ghi số tương ứng từ 1 đến 20.

Không gian mẫu là:

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

$$\text{suy ra } n(\Omega) = 20$$

Do các tấm thẻ là như nhau và được rút ngẫu nhiên nên các kết quả trên là đồng khả năng.

Kết quả thuận lợi của biến cố “Số ghi trên tấm thẻ là bội của 4” là: $\{4; 8; 12; 16; 20\}$. suy ra $n(A) = 5$

$$\text{Xác suất của biến cố } A \text{ là: } P(A) = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}.$$

Câu 23: Một hộp có chứa ba viên bi vàng lần lượt ghi các số 1; 2; 3 và hai viên bi nâu lần lượt ghi các số 4; 5. Các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên đồng thời hai viên bi trong hộp. Tính xác suất của biến cố: “Hai viên bi được lấy ra khác màu”.

Lời giải

Không gian mẫu là: $\Omega = \{\{1;2\}; \{1;3\}; \{1;4\}; \{1;5\}; \{2;3\}; \{2;4\}; \{2;5\}; \{3;4\}; \{3;5\}; \{4;5\}\}$.

Do đó, tập hợp Ω có 10 phần tử.

Do các viên bi có kích thước, khối lượng như nhau và được lấy ngẫu nhiên nên các kết quả trên là đồng khả năng.

Gọi A là biến cố: “Hai viên bi được lấy ra khác màu”.

Có 6 khả năng thuận lợi của biến cố A là $\{1;4\}; \{1;5\}; \{2;4\}; \{2;5\}; \{3;4\}; \{3;5\}$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}.$$

Câu 24: 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) Viết không gian mẫu phép thử đó.

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

Lời giải

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

có 20 phần tử.

b) Có 3 kết quả thuận lợi là: 1, 8, 15. Vậy: $P = \frac{3}{20}$

Câu 25: Hình bên mô tả một đĩa tròn bằng bìa cứng được chia làm tám phần bằng nhau và ghi các số 1; 2; 3; ...; 8. Chiếc kim được gắn cố định vào trục quay ở tâm của đĩa. Quay đĩa tròn một lần. Tính xác suất của biến cố A: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số lớn hơn 3”.



Lời giải

Có 5 kết quả thuận lợi cho biến cố A: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số lớn hơn 3” là 4; 5; 6; 7; 8.

Xác suất của biến cố A: “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số lớn hơn 3” là: $\frac{5}{8} = 0,625$

Câu 26: Một hộp có chứa 5 quả bóng có cùng khối lượng và kích thước, được đánh số lần lượt từ 1 đến 5. Lấy ra ngẫu nhiên cùng một lúc 2 quả bóng từ hộp.

a) Hãy liệt kê các phần tử của không gian mẫu của phép thử.

b) Liệt kê các kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố sau:

D : “Trong 2 quả bóng lấy ra có ít nhất 1 quả bóng ghi số chẵn”.

c) Tính xác suất của biến cố D : “Trong 2 quả bóng lấy ra có ít nhất 1 quả bóng ghi số chẵn”.

Lời giải

a) Các phần tử của không gian mẫu của phép thử là:

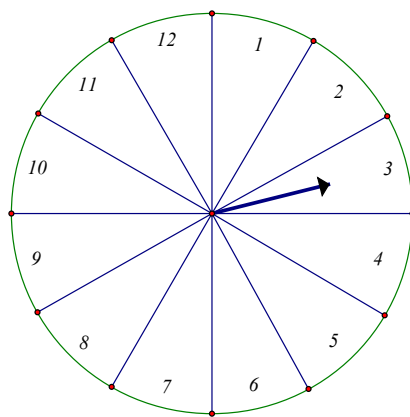
$$\{(1; 2); (1; 3); (1; 4); (1; 5); (2; 3); (2; 4); (2; 5); (3; 4); (3; 5); (4; 5)\}$$

b) Các kết quả thuận lợi cho biến cố D là:

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

c) Xác suất của biến cố D : “Trong 2 quả bóng lấy ra có ít nhất 1 quả bóng ghi số chẵn” là $\frac{7}{10}$

Câu 27: Hình vẽ dưới đây mô tả một đĩa tròn bằng bìa cứng được chia thành 12 phần bằng nhau và ghi các số $1; 2; 3; \dots; 12$. Chiếc kim được gắn cố định vào trục quay ở tâm của đĩa.



Xét phép thử: “Quay đĩa tròn một lần” và biến cố P : “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số là số nguyên tố”. Tính xác suất của biến cố P .

Lời giải

Có 12 kết quả có thể xảy ra khi quay ngẫu nhiên tấm bìa một lần.

$$A = \{1; 2; 3; \dots; 12\}$$

Có 5 kết quả thuận lợi cho biến cố B là: 2; 3; 5; 7; 11.

Tính được xác suất của biến P có là: $\frac{5}{12}$

Câu 29: Bình tung một đồng tiền xu có hai mặt sấp (S) và ngửa (N) liên tiếp ba lần, sau mỗi lần tung Bình đều ghi lại mặt xuất hiện. Tính xác suất của các biến cố A : “Mặt sấp xuất hiện đúng một lần”.

Lời giải

Xét phép thử “Tung một đồng tiền xu liên tiếp ba lần”. Ta thấy, các kết quả có thể xảy ra của phép thử đó là đồng khả năng.

Có 8 khả năng có thể xảy ra là: SSS; SSN; SNS; SNN; NSS; NSN; NNS; NNN.

Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: SNN; NSN; NNS.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{3}{8}.$$

Câu 30: Một hộp chứa 9 quả bóng màu cam và một số quả bóng màu trắng. Các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp, xem màu rồi trả lại hộp. Biết xác suất của biến cố “Lấy được quả bóng màu trắng” là $\frac{2}{5}$. Hỏi trong hộp có bao nhiêu quả bóng màu trắng?



Lời giải

Gọi số quả bóng trắng trong hộp là x (đơn vị: quả bóng) ($x \in \mathbb{N}^*$)

Tổng số quả bóng trong hộp là $9 + x$ (quả bóng)

Xác suất để lấy được một quả bóng màu trắng là: $P = \frac{x}{x+9}$

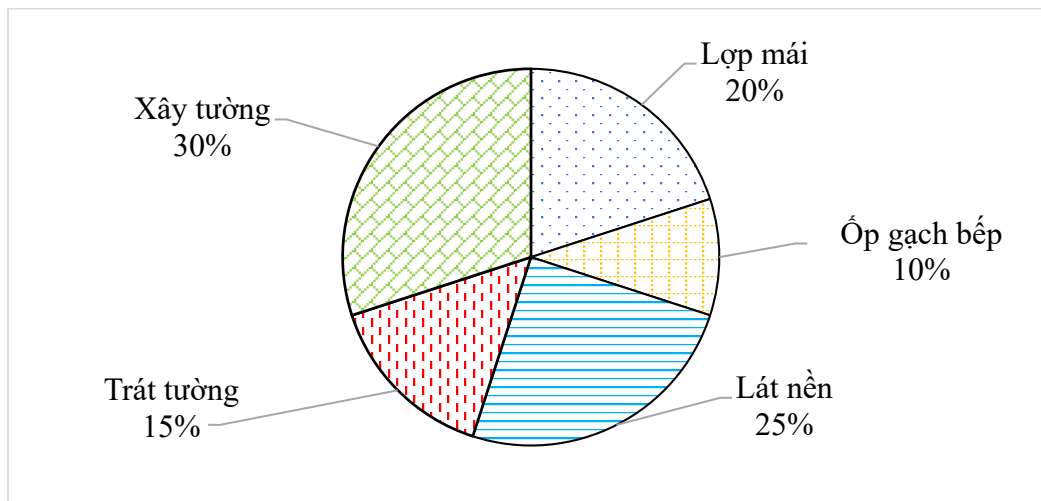
Theo đề Câu, ta có phương trình: $\frac{x}{x+9} = \frac{2}{5}$

$$5x = 2(x+9)$$

$$x = 6 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$$

Vậy trong hộp có 6 quả bóng màu trắng.

Câu 31: Mỗi công nhân của một đội xây dựng làm việc ở một trong năm bộ phận của đội đó là: Lợp mái, ốp gạch bếp, lát nền, trát tường, xây tường. Biểu đồ hình quạt tròn ở dưới đây thống kê tỷ lệ công nhân thuộc mỗi bộ phận. Chọn ngẫu nhiên một công nhân của đội. Tính xác suất của mỗi biến cố A : “Công nhân được chọn không thuộc bộ phận Lát nền hoặc Lợp mái”.



Lời giải

Ta có số công nhân thuộc bộ phận Lát nền hoặc Lợp mái chiếm: $25\% + 20\% = 45\%$ tổng số công nhân của toàn đội nên số công nhân được chọn không thuộc bộ phận Lát nền hoặc Lợp mái chiếm $100\% - 45\% = 55\%$ tổng số công nhân của toàn đội. Vậy $P(A) = \frac{55}{100} = 0,55$

Câu 32: Một toà nhà chung cư có 30 tầng, được đánh số lần lượt từ 1 đến 30. Bạn Bình vào thang máy ở tầng 1, bấm chọn ngẫu nhiên số một tầng để đi lên. Tính xác suất của các biến cố A : “Bình đi lên tầng có số là một số nguyên tố”.

Lời giải

Không gian mẫu của phép thử là $\Omega = \{2; 3; \dots; 29; 30\}$. Ω có 29 phần tử.

Các kết quả của phép thử là đồng khả năng.

+ Có 10 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29.

Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{10}{29}$.

Câu 33: Một túi đựng 10 tấm thẻ Câu có kích thước giống nhau và được ghi số 1; 2; 3; ...; 10.

Hoa rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ trong hộp. Tính xác suất của các biến cố:

A : “Rút được tấm thẻ có ghi số chia hết cho 2”;

Lời giải

Gọi E là tập tất cả các kết quả có thể xảy ra $E = \{1; 2; 3; \dots; 10\}$.

A : “Rút được tấm thẻ có ghi số chia hết cho 2”

$A = \{2; 4; 6; 8; 10\}$

Vậy xác suất của A là: $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

Câu 34: Có năm đoạn thẳng có độ dài lần lượt là 2; 4; 6; 8; 10 (cm). Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng trên. Tính xác suất của biến cố E : “Ba đoạn thẳng được lấy ra lập thành ba cạnh của một tam giác”

Lời giải

Có 5 cách chọn đoạn thẳng thứ nhất

Có 4 cách chọn đoạn thẳng thứ hai

Có 3 cách chọn đoạn thẳng thứ ba

Vậy có $5.4.3 = 60$ cách lấy ra ba đoạn thẳng từ năm đoạn thẳng có độ dài lần lượt là 2; 4; 6; 8; 10 (cm) nên số phần tử của không gian mẫu là 60

Trong 10 bộ ba đoạn thẳng đó có ba bộ ba các đoạn thẳng lập thành ba cạnh của một tam giác là $\{4\text{ cm}; 6\text{ cm}; 8\text{ cm}\}$; $\{4\text{ cm}; 8\text{ cm}; 10\text{ cm}\}$; $\{6\text{ cm}; 8\text{ cm}; 10\text{ cm}\}$

Mỗi bộ có 6 kết quả thuận lợi

Số kết quả thuận lợi cho biến cố E là $3.6 = 18$

Xác suất của biến cố E là $\frac{18}{60} = \frac{3}{10}$

Câu 35: Một hộp có 20 thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4; 5; ... ; 20, hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a) Biến cố A: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có chữ số tận cùng là 2”.

b) Biến cố B: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số nguyên tố”.

c) Biến cố C: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có hai chữ số với tích các chữ số bằng 4”.

Lời giải

- Có 20 kết quả có thể xảy ra của phép thử “Số xuất hiện trên thẻ được lấy ra” là: 1; 2; 3; ... ; 19; 20.

a) Những kết quả thuận lợi của biến cố A: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có chữ số tận cùng là 2” là: 2; 12. Có 2 kết quả thuận lợi

Vậy xác suất của biến cố A là: $\frac{2}{20} = \frac{1}{10}$

b) Những kết quả thuận lợi của biến cố B: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số nguyên tố” là: 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19. Có 8 kết quả thuận lợi

Vậy xác suất của biến cố B là: $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

b) Những kết quả thuận lợi của biến cố C: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có hai chữ số với tích các chữ số bằng 4” là: 14. Có 1 kết quả thuận lợi

Vậy xác suất của biến cố C là: $\frac{1}{20}$

Câu 36: Xét phép thử quay bánh xe và quan sát xem khi nó dừng thì mũi kim (được gắn cố định) chỉ vào ô số mấy. Tính xác suất của các biến cố A: “Kim chỉ vào ô có số là bội của 3”



Lời giải

Không gian mẫu thử có 20 phần tử

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A: “kim chỉ vào ô có số là bội của 3” là 6.

Xác suất của biến cố A là: $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

Câu 38: Một túi đựng 4 viên bi có cùng khối lượng và kích thước, được đánh số 1;2;3;4. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 viên bi từ túi đó, viên bi lấy ra lần đầu không trả lại vào túi. Mô tả không gian mẫu của phép thử và tính xác suất để lấy được 2 viên bi mà tổng hai số trên hai viên bi đó là số lẻ.

Lời giải

Không gian mẫu của phép thử là:

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

Số các kết quả có thể xảy ra (số phần tử của không gian mẫu) là.

Gọi A là biến cố “Lấy được 2 viên bi mà tổng hai số trên hai viên bi đó là số lẻ”.

Số kết quả thuận lợi của biến cố A là $n(A) = 8$

Xác suất của biến cố A là $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$.

Câu 39: Một hộp có 12 tấm 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” và biến cố M: “Thẻ được rút ra ghi số chia hết cho 3”. Tính xác suất của biến cố M?

Lời giải

+ Tập hợp các kết quả có thể xảy ra khi thực hiện phép thử “Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp” là: $\{1;2;3;...;12\}$; có 12 kết quả

+ Các kết quả thuận lợi cho biến cố M: “thẻ được rút ra ghi số chia hết cho 3” là: $\{3;6;9;12\}$

+ Xác suất của biến cố M là: $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

Câu 40: Hãy tính xác suất cầu thủ được chọn cho danh hiệu cầu thủ xuất sắc nhất trong giải bóng đá của trường có tên bắt đầu bởi chữ cái “T”.

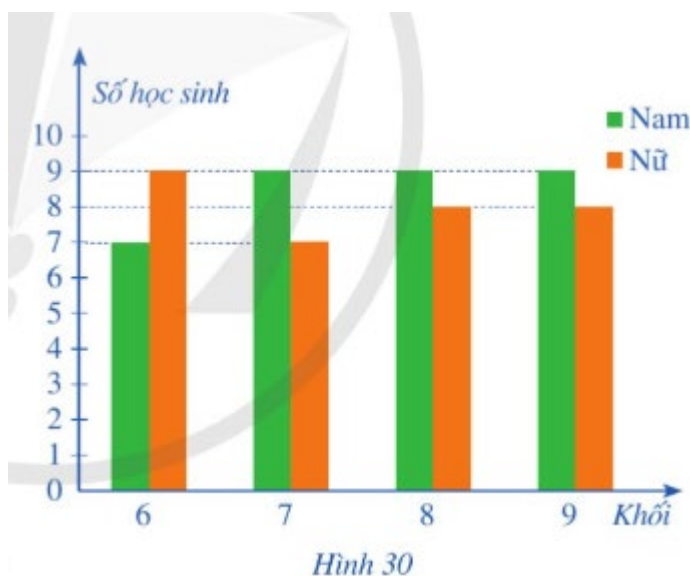
Lời giải

Tổng số học sinh bình chọn cho Tuấn và Trường là $150 + 125 = 275$

Xác suất cầu thủ được chọn cho danh hiệu cầu thủ xuất sắc nhất trong giải bóng đá của trường có tên bắt đầu bởi chữ cái “T” là $\frac{275}{500} = 0,55$.

Vậy xác suất tìm được là 0,55

Câu 41: 1) 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 là nữ và không thuộc khối 9”.

2) 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

1. Nhìn vào biểu đồ ta thấy:

- Lớp 6 có tất cả: 7 nam + 9 nữ = 16 học sinh

- Lớp 7 có tất cả: 9 nam + 7 nữ = 16 học sinh

- Lớp 8 có tất cả: 9 nam + 8 nữ = 17 học sinh

- Lớp 9 có tất cả: 9 nam + 8 nữ = 17 học sinh

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

- Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $7 + 9 + 9 + 9 = 34$ học sinh

Xác suất để biến cố A xảy ra là: $P(A) = \frac{34}{66} = \frac{17}{33}$

- 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: $P(C) = \frac{24}{66} = \frac{12}{33}$.

2. 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.

	1	2	3	4	5
Lần n 2 Lần n 1					
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:

$$\Omega = \left\{ (1;2); (1;3); (1;4); (1;5); (2;1); (2;3); (2;4); (2;5); (3;1); (3;2); (3;4); (3;5); (4;1); (4;2); \right. \\ \left. (4;3); (4;5); (5;1); (5;2); (5;3); (5;4) \right\}$$

Vậy không gian mẫu có 20 phần tử.

Câu 42: 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 bên 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”.

Lời giải

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

b) 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.

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

Câu 43: Một hộp có 20 viên bi với kích thước và khối lượng như nhau. Bạn Ngân viết lên các viên bi đó các số $1, 2, 3, \dots, 20$; 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

$$\text{Vậy } P(T) = \frac{3}{20}.$$

Câu 44: Một túi đựng 4 viên bi có cùng khối lượng và kích thước, được đánh số 1; 2; 3; 4. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 viên bi từ túi đó, viên bi lấy ra lần đầu không trả lại vào túi. Mô tả không gian mẫu của phép thử và tính xác suất để lấy được 2 viên bi mà tổng hai số trên hai viên bi đó là số lẻ.

Lời giải

Không gian mẫu của phép thử là:

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

2. Số các kết quả có thể xảy ra (số phần tử của không gian mẫu) là $n(\Omega) = 12$.

Gọi A là biến cố “Lấy được 2 viên bi mà tổng hai số trên hai viên bi đó là số lẻ”.

Số kết quả thuận lợi của biến cố A là $n(A) = 8$.

Xác suất của biến cố A là $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$.

Câu 45: 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”.

Lời giải

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

Có 26 kết quả thuận lợi cho biến cố.

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

b) 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.

Vậy $P = \frac{31}{52}$.

Câu 46: Bạn Bình gieo một đồng xu cân đối và bạn Cường rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ trong hộp chứa 7 tấm thẻ ghi các số 1;2;3;4;5;6;7. Tính xác suất của biến cố A sau:

“Rút được tấm thẻ ghi số 6 hoặc đồng xu xuất hiện mặt N”.

Lời giải

Không gian mẫu của phép thử là:

$$\Omega = \{(S;1);(S;2);(S;3);(S;4);(S;5);(S;6);(S;7)$$

$$(N;1);(N;2);(N;3);(N;4);(N;5);(N;6);(N;7)\}.$$

Không gian mẫu có 14 phần tử.

Các kết quả của phép thử là đồng khả năng.

+ Có 8 kết quả thuận lợi cho biến cố A là

$$(S;6);(N;1);(N;2);(N;3);(N;4);(N;5);(N;6);(N;7).$$

Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{8}{14} = \frac{4}{7}$.

Câu 47: Bạn Bình gieo một đồng xu cân đối và bạn Cường rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ trong hộp chứa 7 tấm thẻ ghi các số 1;2;3;4;5;6;7. Tính xác suất của biến cố A sau:

“Rút được tấm thẻ ghi số 6 hoặc đồng xu xuất hiện mặt N”.

Lời giải

Không gian mẫu của phép thử là:

$$\Omega = \{(S;1);(S;2);(S;3);(S;4);(S;5);(S;6);(S;7) \\ (N;1);(N;2);(N;3);(N;4);(N;5);(N;6);(N;7)\}.$$

Không gian mẫu có 14 phần tử.

Các kết quả của phép thử là đồng khả năng.

+ Có 8 kết quả thuận lợi cho biến cố A là

$$(S;6);(N;1);(N;2);(N;3);(N;4);(N;5);(N;6);(N;7).$$

$$\text{Xác suất của biến cố A là } P(A) = \frac{8}{14} = \frac{4}{7}.$$

Câu 48: Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên có hai chữ số.

- a) Viết tập hợp Ω tất cả các kết quả có thể xảy ra đối với số tự nhiên được viết ra.
- b) Xác định kết quả thuận lợi cho biến cố B : “Số tự nhiên được viết ra chia hết cho 11”.
- c) Xác định kết quả thuận lợi cho biến cố C : “Số tự nhiên được viết ra chia cho 10 dư 6”.

Lời giải

$$\text{a) } \Omega = \{10; 11; 12; 13; \dots; 98; 99\}$$

b) Kết quả thuận lợi cho biến cố B : “Số tự nhiên được viết ra chia hết cho 11” là:

$$11; 22; 33; 44; 55; 66; 77; 88; 99$$

c) Kết quả thuận lợi cho biến cố C : “Số tự nhiên được viết ra chia cho 10 dư 6” là:

$$16; 26; 36; 46; 56; 76; 86; 96$$

Câu 49: Cho tập hợp $A = \{4; 5; 6\}$. Từ các chữ số của tập hợp A viết ngẫu nhiên một số tự nhiên có 2 chữ số. Tính xác suất để số được viết có hai chữ số khác nhau.

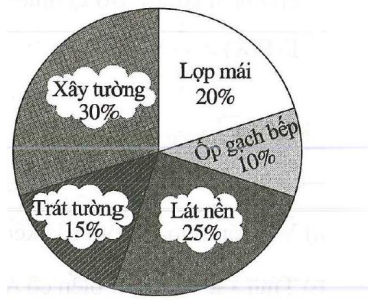
Lời giải

Không gian mẫu là $\Omega = \{44; 45; 46; 54; 55; 56; 64; 65; 66\}$, suy ra $n(\Omega) = 9$

Có 6 kết quả thuận lợi của biến cố “Số được viết có hai chữ số khác nhau” là

$$\{45; 46; 54; 56; 64; 65\}. \text{ Vậy } P = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}.$$

Câu 50: Mỗi công nhân của một đội xây dựng làm việc ở một trong năm bộ phận của đội đó là: Lợp mái, Ốp gạch bếp, Lát nền, Trát tường, Xây tường. Biểu đồ hình quạt tròn ở Hình 19 thống kê tỉ lệ công nhân thuộc mỗi bộ phận. Chọn ngẫu nhiên một công nhân của đội. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:



- a) A: "Công nhân được chọn thuộc bộ phận Trát tường";
 b) B: "Công nhân được chọn không thuộc bộ phận Lát nền hoặc Lợp mái".

Giải

a) Số công nhân thuộc bộ phận Trát tường chiếm 15% tổng số công nhân của toàn đội. Vậy

$$P(A) = \frac{15}{100} = 0,15.$$

b) Ta có số công nhân thuộc bộ phận Lát nền hoặc Lợp mái chiếm: $25\% + 20\% = 45\%$ tổng số công nhân của toàn đội. Suy ra số công nhân không thuộc bộ phận Lát nền hoặc Lợp mái chiếm:

$$100\% - 45\% = 55\% \text{ tổng số công nhân của toàn đội. Vậy } P(B) = \frac{55}{100} = 0,55.$$

Câu 51: Một đội học sinh gồm 7 bạn tham gia cuộc thi "An toàn giao thông cho học sinh trung học cơ sở" do nhà trường tổ chức. Trong đó có 5 bạn học sinh lớp 9 là: An (lớp 9A), Bình (lớp 9A), Bảo (lớp 9B), Bách (lớp 9D), Lâm (lớp 9E) và 4 bạn học sinh lớp 8 là: Minh (lớp 8A), Hà (lớp 8B), Ngọc (lớp 8C), Lan (lớp 8E). Chọn ngẫu nhiên một thí sinh trong đội học sinh tham gia cuộc thi đó.

- a) Liệt kê các cách chọn có thể thực hiện được. Có tất cả bao nhiêu kết quả có thể xảy ra?
 b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau:
 A: "Thí sinh được chọn là học sinh lớp 8";
 B: "Thí sinh được chọn là học sinh lớp 9 A".

Lời giải

a) Các cách chọn một thí sinh có thể thực hiện được là: An (lớp 9 A); Bình (lớp 9A); Bảo (lớp 9B); Bách (lớp 9D); Lâm (lớp 9E); Minh (lớp 8A); Hà (lớp 8B); Ngọc (lớp 8C); Lan (Lớp 8E). Do đó có tất cả 9 kết quả có thể xảy ra.

b)-Các thí sinh lớp 8 có thể được chọn ra là: Minh (lớp 8 A); Hà (lớp 8 B); Ngọc (lớp 8C); Lan (lớp 8E). Vậy $P(A) = \frac{4}{9}$.

Các thí sinh lớp 9 A có thể được chọn ra là An (lớp 9A); Bình (lớp 9 A). Vậy $P(B) = \frac{2}{9}$.

Câu 52: Một trường trung học cơ sở có 2 học sinh nam và 2 học sinh nữ đạt giải cuộc thi viết thư quốc tế UPU. Bốn bạn học sinh đó được xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang để nhận phần thưởng. Tính xác suất của biến cố I : " 2 học sinh nữ được xếp không đứng cạnh nhau".

Lời giải

Có 2 học sinh nam và 2 học sinh nữ xếp thành hàng ngang; do đó có 24 cách sắp xếp (1). Gọi hai học sinh nam là A;B và 2 học sinh nữ là C;D. Ta có 12 cách xếp để hai học sinh nữ C ; D đứng cạnh nhau đó là: ACDB; ADCB ; BCDA ; BDCA; ABCD; ABDC; BACD; BADC; CDAB; CDBA; DCAB; DCBA (2). Từ (1) và (2) ta có số cách xếp sao cho 2 học sinh nữ không đứng

cạnh nhau là: $24 - 12 = 12$ (cách). Do đó có 12 kết quả thuận lợi cho biến cố I . Vậy xác suất của biến cố I : "2 học sinh nữ được xếp không đứng cạnh nhau" là: $P(I) = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$.

Câu 53: Một hộp có chứa ba viên bi vàng lần lượt ghi các số 1; 2; 3 và hai viên bi nâu lần lượt ghi các số 4; 5. Lấy ngẫu nhiên đồng thời hai viên bi trong hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: "Hai viên bi được lấy ra cùng màu vàng";

B: "Hai viên bi được lấy ra khác màu".

Lời giải

$\Omega = \{ \{1; 2\}; \{1; 3\}; \{1; 4\}; \{1; 5\}; \{2; 3\}; \{2; 4\}; \{2; 5\}; \{3; 4\}; \{3; 5\}; \{4; 5\} \}$. Do đó, tập hợp Ω có 10 phần tử.

□ Các khả năng để hai viên bi được lấy ra cùng màu vàng là: $\{1; 2\}; \{1; 3\}; \{2; 3\}$. Vậy $P(A) = \frac{3}{10}$.

□ Các khả năng để hai viên bi được lấy ra khác màu là: $\{1; 4\}; \{1; 5\}; \{2; 4\}; \{2; 5\}; \{3; 4\}; \{3; 5\}$. Vậy $P(B) = \frac{6}{10}$.

Câu 54: Chọn ngẫu nhiên một vé xổ số có bốn chữ số được lập từ các chữ số từ 0 đến 9. Tính xác suất của biến cố N : "Lấy được vé xổ số không có chữ số 3".

Lời giải

Số các vé xổ số có bốn chữ số được lập từ các chữ số từ 0 đến 9 là 10^4 . Số các vé xổ số không có chữ số 3 là 9^4 . Do đó có 9^4 kết quả thuận lợi cho biến cố N . Vậy $P(N) = \frac{9^4}{10^4} = \left(\frac{9}{10}\right)^4 = (0,9)^4 = 0,6561$.

Câu 55: Trên mặt phẳng Oxy cho hình chữ nhật $OABC$ sao cho $A(0;3), B(4;3), C(4;0)$. Gọi Ω là tập hợp tất cả các điểm $(x; y)$ với x, y là các số nguyên và nằm bên trong (không kể trên cạnh) của hình chữ nhật $OABC$. Lấy ngẫu nhiên một điểm của tập hợp Ω . Tính xác suất của biến cố M : "Điểm $(x; y)$ của tập hợp Ω được lấy ra có $x + y < 5$ ".

Lời giải

Ta có $\Omega = \{A_1(1;1); A_2(2;1); A_3(3;1); A_4(1;2); A_5(2;2); A_6(3;2)\}$. Dễ thấy tập Ω có 6 phần tử. Trong tất cả các điểm của tập Ω , các điểm $A_1; A_2; A_3; A_4; A_5$ mỗi điểm có hoành độ x và tung độ y thỏa mãn $x + y < 5$. Do đó có 5 kết quả thuận lợi cho biến cố M . Vậy $P(M) = \frac{5}{6}$.

Câu 56: Một hộp có chứa 10 quả cầu màu đen được đánh số từ 1 đến 10 và 20 quả cầu màu vàng được đánh số từ 11 đến 30. Lấy ngẫu nhiên một quả trong hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a) A: "Quả cầu được lấy ra có màu đen và ghi số chia cho 3 dư 1";

b) B: "Quả cầu được lấy ra có màu vàng hoặc ghi số lẻ lớn hơn 3".

Lời giải

Ta có tập hợp Ω gồm các kết quả có thể xảy ra đối với quả cầu được lấy ra từ hộp đó là: $\Omega = \{1; 2; 3; \dots; 30\}$. Do đó, tập hợp Ω có 30 phần tử.

a) Các trường hợp quả cầu được lấy ra có màu đen và ghi số chia cho 3 dư 1 là: 1; 4; 7; 10. Do đó có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố A : "Quả cầu được lấy ra có màu đen và ghi số chia cho 3 dư 1". Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{4}{30} = \frac{2}{15}$.

b) Các trường hợp quả cầu được lấy ra có màu vàng hoặc ghi số lẻ lớn hơn 3 là: 5; 7; 9; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 29; 30. Do đó có 23 kết quả thuận lợi cho biến cố B : "Quả cầu được lấy ra có màu vàng hoặc ghi số lẻ lớn hơn 3". Vậy xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{23}{30}$.

Câu 57: Có năm đoạn thẳng có độ dài lần lượt là 2 cm, 4 cm, 6 cm, 8 cm và 10 cm. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng trên. Tính xác suất của biến cố E : "Ba đoạn thẳng được lấy ra lập thành ba cạnh của một tam giác".

Lời giải

Có 10 cách lấy ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng có độ dài lần lượt là 2 cm; 4 cm; 6 cm; 8 cm và 10 cm. Các cách lấy như sau: $\{2 \text{ cm}; 4 \text{ cm}; 6 \text{ cm}\}; \{2 \text{ cm}; 4 \text{ cm}; 8 \text{ cm}\}; \{2 \text{ cm}; 4 \text{ cm}; 10 \text{ cm}\}; \{2 \text{ cm}; 6 \text{ cm}; 8 \text{ cm}\}; \{2 \text{ cm}; 6 \text{ cm}; 10 \text{ cm}\}; \{2 \text{ cm}; 8 \text{ cm}; 10 \text{ cm}\}; \{4 \text{ cm}; 6 \text{ cm}; 8 \text{ cm}\}; \{4 \text{ cm}; 6 \text{ cm}; 10 \text{ cm}\}; \{4 \text{ cm}; 8 \text{ cm}; 10 \text{ cm}\}; \{6 \text{ cm}; 8 \text{ cm}; 10 \text{ cm}\}$. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là 10. Trong 10 bộ ba đoạn thẳng đó có 3 bộ ba các đoạn thẳng lập thành ba cạnh của một tam giác là: $\{4 \text{ cm}; 6 \text{ cm}; 8 \text{ cm}\}; \{4 \text{ cm}; 8 \text{ cm}; 10 \text{ cm}\}; \{6 \text{ cm}; 8 \text{ cm}; 10 \text{ cm}\}$. Do đó có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố E . Vậy $P(E) = \frac{3}{10}$.

Câu 58: Hai túi A và B chứa các tấm thẻ được đánh số. Túi A chứa 5 tấm thẻ màu đỏ được đánh số 1; 2; 3; 4; 5 và túi B chứa 4 tấm thẻ màu xanh được đánh số 1; 2; 3; 4. Trong mỗi túi A, B, hai tấm thẻ khác nhau được đánh số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên hai tấm thẻ, mỗi túi một tấm. Tính xác suất của biến cố N : "Tổng hai số trên hai tấm thẻ được lấy ra lớn hơn 6".

Lời giải

Ta có $\Omega = \{(1; 1); (1; 2); (1; 3); (1; 4); (2; 1); (2; 2); (2; 3); (2; 4); (3; 1); (3; 2); (3; 3); (3; 4); (4; 1); (4; 2); (4; 3); (4; 4); (5; 1); (5; 2); (5; 3); (5; 4)\}$. Tập Ω có 20 phần tử. Có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố N là: $(3; 4); (4; 3); (4; 4); (5; 2); (5; 3); (5; 4)$. Vậy $P(N) = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$.