



Khai Suất



TÁC GIẢ
TOÁN TỪ TÂM



MỤC LỤC

Bài 1. KHÔNG GIAN MẪU & BIẾN CỐ

A. Lý thuyết

1. Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu	2
2. Biến cố.....	2
3. Các phép toán trên biến cố	3
4. Bảng đọc ngôn ngữ biến cố.	3

B. Các dạng bài tập

✎ Dạng 1. Mô tả không gian mẫu & xác định số kết quả có thể.....	4
✎ Dạng 2. Xác định biến cố của một phép thử.....	5
✎ Dạng 3. Phép toán trên biến cố	7

C. Luyện tập

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm.....	10
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	11
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	14

Bài 2. XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

A. Lý thuyết

1. Xác suất của biến cố.....	16
2. Tính xác suất bằng sơ đồ hình cây	16
3. Biến cố đối.....	17
4. Nguyên lý xác suất bé	17

B. Các dạng bài tập

✎ Dạng 1. Tính xác suất theo định nghĩa cổ điển.....	18
✎ Dạng 2. Tính xác suất theo biến cố xung khắc – biến cố đối.....	21

C. Luyện tập

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm.....	24
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	30
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	32



Chương 10

Bài 1.

KHÔNG GIAN MẪU & BIẾN CỐ



Lý thuyết

1. Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu



Định nghĩa

- » **Phép thử ngẫu nhiên** (gọi tắt là phép thử) là một phép thử mà ta không đoán trước được kết quả của nó, mặc dù đã biết tập hợp tất cả các kết quả có thể có của phép thử đó.
- » Tập hợp các kết quả có thể xảy ra của một phép thử được gọi là **không gian mẫu** của phép thử đó và ký hiệu là Ω .

✓ **Ví dụ:** Khi ta tung một đồng xu có 2 mặt, ta hoàn toàn không biết trước được kết quả của nó, tuy nhiên ta lại biết chắc chắn rằng đồng xu rơi xuống sẽ ở một trong 2 trạng thái: sấp (S) hoặc ngửa (N).

→ Không gian mẫu của phép thử là $\Omega = \{S; N\}$

2. Biến cố



Định nghĩa

- » Biến cố A liên quan đến phép thử T là biến cố mà việc xảy ra hay không xảy ra của A tùy thuộc vào kết quả của T.
- » Mỗi kết quả của phép thử T làm cho A xảy ra, được gọi là một kết quả thuận lợi cho A.
- » Tập hợp các kết quả thuận lợi cho A được ký hiệu là $n(A)$.
- » Biến cố chắc chắn là biến cố luôn xảy ra khi thực hiện phép thử T. Biến cố chắc chắn được mô tả bởi tập Ω và được ký hiệu là Ω .
- » Biến cố không thể là biến cố không bao giờ xảy ra khi thực hiện phép thử T. Biến cố không thể được mô tả bởi tập $\emptyset$.



3. Các phép toán trên biến cố



Định nghĩa

- » Giả sử A là biến cố liên quan đến một phép thử.
Tập $\Omega \setminus A$ được gọi là biến cố đối của biến cố A , ký hiệu: $\bar{A}$.
Như vậy $\bar{A}$ xảy ra $\Leftrightarrow$ biến cố A không xảy ra.
- » Giả sử A và B là hai biến cố liên quan đến một phép thử. Ta có:
 - Tập $A \cup B$ được gọi là **hợp** của các biến cố A và B .
Biến cố $A \cup B$ xảy ra $\Leftrightarrow$ có ít nhất 1 trong 2 biến cố A hoặc B xảy ra.
 - Tập $A \cap B$ được gọi là **giao** của các biến cố A và B .
Biến cố $A \cap B$ xảy ra $\Leftrightarrow$ cả 2 biến cố A và B đồng thời xảy ra.
Biến cố $A \cap B$ còn được viết là $A.B$.
 - Nếu $A \cap B = \emptyset$ thì ta nói A và B là hai biến cố xung khắc.
Ta thấy A và $\bar{A}$ là hai biến cố xung khắc.

4. Bảng đọc ngôn ngữ biến cố.

Kí hiệu	Ngôn ngữ biến cố
$A \in \Omega$	A là biến cố
$A = \emptyset$	A là biến cố không
$A = \Omega$	A là biến cố chắc chắn
$C = A \cup B$	C là biến cố “ A hoặc B ”
$C = A \cap B$	C là biến cố “ A và B ”
$A \cap B = \emptyset$	A và B xung khắc
$B = \bar{A}$	A và B đối nhau

TOÁN TỪ TÂM



B

Các dạng bài tập

Dạng 1. Mô tả không gian mẫu & xác định số kết quả có thể



Ví dụ 1.1.

Gieo một con xúc xắc hai lần liên tiếp. Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử.

Lời giải

.....

.....

.....



Ví dụ 1.2.

Lấy ngẫu nhiên lần lượt hai chữ số từ ba chữ số $\{0; 1; 2\}$ xếp thành hàng ngang từ trái qua phải. Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử.

Lời giải

.....

.....

.....



Ví dụ 1.3.

Xếp ba người ngồi thành hàng ngang. Mô tả không gian mẫu của phép thử đó.

Lời giải

.....

.....

.....



Ví dụ 1.4.

Trong giỏ có 5 củ khoai tây, lấy ngẫu nhiên ra hai củ. Hãy mô tả không gian mẫu.

Lời giải

.....

.....

.....



Ví dụ 1.5.

Gieo đồng xu 3 lần liên tiếp. Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử.

Lời giải

.....

.....

.....



Dạng 2. *Xác định biến cố của một phép thử*



Ví dụ 2.1.

Gieo một con súc sắc hai lần, biến cố A : “ Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo là số chẵn”, và biến cố B là biến cố đối của biến cố A . Xác định biến cố B và liệt kê các kết quả thuận lợi cho B .

 *Lời giải*

.....

.....

.....



Ví dụ 2.2.

Gieo con súc sắc hai lần. Xác định biến cố A : “ Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo nhỏ hơn hoặc bằng 4”.

 *Lời giải*

.....

.....

.....



Ví dụ 2.3.

Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, lập được số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau.

(1) Xác định các biến cố

A : “ Số lập được là số có chữ số sau gấp đôi chữ số liền trước nó”.

B : “ Số lập được là số có chữ số trước gấp đôi chữ số liền sau nó”.

C : “ Số lập được có tổng các chữ số bằng”.

(2) Xác định một biến cố không và một biến cố chắc chắn.

 *Lời giải*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Ví dụ 2.4.

Cắm 2 bông hoa khác nhau vào 3 lọ khác nhau sao cho mỗi lọ có nhiều nhất một bông hoa. Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử.

 *Lời giải*

.....

.....



Ví dụ 2.5.

Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 5 thẻ. Tính số phần tử của

(1) Không gian mẫu

(2) Các biến cố:

(a) A: “Số ghi trên các tấm thẻ được chọn đều là số chẵn”.

(b) B: “Có ít nhất một số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3”.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Ví dụ 2.6.

Gieo một con súc sắc liên tiếp cho đến khi súc sắc xuất hiện mặt 1 chấm hoặc 6 chấm thì dừng lại. Xác định các biến cố:

A: “số lần gieo không vượt quá hai lần”;

B: “số lần gieo là ba”.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

TOÁN TỪ TÂM



Dạng 3. *Phép toán trên biến cố*



Ví dụ 3.1.

Một lớp có 15 học sinh nam và 17 học sinh nữ. Gọi A là biến cố : “lập một đội văn nghệ của lớp gồm 7 học sinh trong đó nhất thiết phải có học sinh nữ”. Hãy mô tả biến cố đối của biến cố A (Giả thiết rằng học sinh nào cũng có khả năng văn nghệ)

 *Lời giải*

.....

.....

.....



Ví dụ 3.2.

Một xạ thủ bắn hai phát độc lập với nhau. Gọi A_1, A_2 lần lượt là biến cố lần thứ nhất và lần thứ 2 bắn trúng hồng tâm. Hãy biểu diễn các biến cố sau thông qua các biến cố A_1, A_2

- (1) Cả hai lần đều bắn trúng hồng tâm
- (2) Cả hai lần không bắn trúng hồng tâm
- (3) Ít nhất một lần bắn trúng hồng tâm

 *Lời giải*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Ví dụ 3.3.

Cho biết hai biến cố A và B xung khắc hay đối nhau hay vừa xung khắc vừa đối nhau. Xác định $A \cap B, A \cup B$.

 *Lời giải*

.....

.....

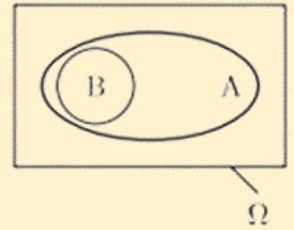
.....

.....

.....



Cho các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, lập các số có 4 chữ số từ các số đã cho.
Gọi A là biến cố "Số lập được chia hết cho 3".
Và B là biến cố "Số lập được chia hết cho 6".
Xác định $A \cup B, A \cap B, \overline{A} \cup \overline{B}, \overline{A} \cap \overline{B}$.



Lớp 11A có 35 học sinh. Trong đó có 10 bạn học sinh giỏi môn Văn. 7 bạn là học sinh giỏi môn Toán và 2 bạn học sinh giỏi cả hai môn. Chọn 1 học sinh đi thi giao thông học đường. Xét biến cố:

- Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- (a). $A \cup B \cup C = \Omega$.
- (b). A và B là hai biến cố xung khắc nhau ;
- (c). A và B là hai biến cố đối nhau ;
- (d). $A \setminus B$ là biến cố đối của biến cố $B \setminus A$.
- (e). $\overline{A \cap B}$ và $A \cup B$ là hai biến cố đối nhau ;
- (f). $A \cap \overline{B}$ và $\overline{A} \cap B$ là hai biến cố xung khắc.

[illegible]



TOÁN TỪ TÂM



Luyện tập

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

- » **Câu 1.** Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 mặt hai lần. Xét biến cố A : “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau”. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $n(A) = 6$. **B.** $n(A) = 12$. **C.** $n(A) = 16$. **D.** $n(A) = 36$.
- » **Câu 2.** Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp ba lần. Gọi A là biến cố “Có ít nhất hai mặt sấp xuất hiện liên tiếp” và B là biến cố “Kết quả ba lần gieo là như nhau”. Xác định biến cố $A \cup B$.
A. $A \cup B = \{SSS, SSN, NSS, SNS, NNN\}$. **B.** $A \cup B = \{SSS, NNN\}$.
C. $A \cup B = \{SSS, SSN, NSS, NNN\}$. **D.** $A \cup B = \Omega$.
- » **Câu 3.** Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần. Tính số phần tử không gian mẫu.
A. 64. **B.** 10. **C.** 32. **D.** 16.
- » **Câu 4.** Rút ngẫu nhiên cùng lúc ba con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con thì $n(\Omega)$ bằng bao nhiêu?
A. 140608. **B.** 156. **C.** 132600. **D.** 22100.
- » **Câu 5.** Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần thì $n(\Omega)$ là bao nhiêu?
A. 4. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 16.
- » **Câu 6.** Gieo đồng tiền hai lần. Số phần tử của biến cố để mặt ngửa xuất hiện đúng 1 lần là:
A. 2. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.
- » **Câu 7.** Gieo ngẫu nhiên 2 đồng tiền thì không gian mẫu của phép thử có bao nhiêu biến cố:
A. 4. **B.** 8. **C.** 12. **D.** 16.
- » **Câu 8.** Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật lý, 2 quyển sách Hoá học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách trên kệ sách ấy. Số phần tử của không gian mẫu là:
A. 10. **B.** 84. **C.** 12. **D.** 6.
- » **Câu 9.** Gieo một đồng tiền liên tiếp hai lần gồm mặt S và N . Tìm không gian mẫu Ω .
A. $\Omega = \{S, N\}$. **B.** $\Omega = \{SN, SS, NN\}$.
C. $\Omega = \{SN, NS, SS, NN\}$. **D.** $\Omega = \{SN, NS\}$.
- » **Câu 10.** Gieo một đồng xu cân đối đồng chất 3 lần. Gọi A_i là biến cố “mặt sấp xuất hiện lần gieo thứ i ”, với $i = 1, 2, 3$. Khi đó, biến cố $\overline{A_1} \cup \overline{A_2} \cup \overline{A_3}$ là
A. “Cả 3 lần gieo đều được mặt sấp”. **B.** “Mặt sấp xuất hiện không quá một lần”.
C. “Mặt ngửa xuất hiện ít nhất một lần”. **D.** “Cả 3 lần gieo đều được mặt ngửa”.
- » **Câu 11.** Gieo 3 đồng tiền cân đối đồng chất là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là
A. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS\}$.
B. $\{SN, NS, SS, NN\}$.
C. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$.
D. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSS, SNN\}$.
- » **Câu 12.** Gieo một đồng xu cân đối, đồng chất 3 lần là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là.



- A. $\{NN, SN, NS, SS\}$.
 B. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$.
 C. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS\}$.
 D. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSS, SNN\}$.

» **Câu 13.** Một con xúc sắc cân đối đồng chất có 6 mặt được viết các số 3; 4; 5; 6; 7; 8 trên mỗi mặt viết một số. Xét phép thử ngẫu nhiên gieo xúc sắc một lần. Tính số phần tử của không gian mẫu.

- A. 5. B. 6. C. 8. D. 3.

» **Câu 14.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc hai lần. Xét biến cố A : “Lần thứ hai xuất hiện mặt ba chấm” thì biến cố A là

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

» **Câu 15.** Gieo ngẫu nhiên một đồng xu ba lần. Số phần tử của không gian mẫu là

- A. 2. B. 6. C. 8. D. 3.

» **Câu 16.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Hãy mô tả biến cố A : “Lần đầu tiên xuất hiện mặt năm chấm”.

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

» **Câu 17.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính số phần tử của biến cố: “Tổng số chấm của hai lần gieo không quá 5”.

- A. 10. B. 8. C. 11. D. 9.

» **Câu 18.** Tìm không gian mẫu của phép thử chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương không lớn hơn 35.

- A. $\Omega = \{n \in \mathbb{N} \mid n \leq 35\}$. B. $\Omega = \{n \in \mathbb{N}^* \mid n < 35\}$.
 C. $\Omega = \{n \in \mathbb{Z} \mid n < 35\}$. D. $\Omega = \{n \in \mathbb{N}^* \mid n \leq 35\}$.

» **Câu 19.** Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần. Tính số phần tử không gian mẫu.

- A. 64. B. 16. C. 10. D. 32.

» **Câu 20.** Gieo một con xúc sắc hai lần. Số kết quả thuận lợi cho biến cố có tổng hai mặt bằng 8.

- A. 12. B. 6. C. 10. D. 5.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 21.** Gieo đồng thời hai viên xúc sắc 6 mặt cân đối và đồng chất, khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 12$		
(b)	Gọi A là biến cố: “Số chấm xuất hiện trên mỗi viên xúc sắc là một số chẵn”, khi đó: $n(A) = 9$		



(c)	Gọi B là biến cố: "Số chấm xuất hiện trên mỗi viên xúc xắc là một số lẻ", khi đó: $n(B) = 9$		
(d)	Gọi C là biến cố: "Số chấm xuất hiện trên mỗi viên xúc xắc là bằng nhau", khi đó: $n(C) = 1$		

» Câu 22. Xét phép thử là gieo một đồng xu gồm hai mặt sấp ngửa 3 lần liên tiếp, khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 8$		
(b)	Gọi A là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó $n(\overline{A}) = 1$		
(c)	Gọi B là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó $n(B) = 1$		
(d)	Gọi C là biến cố: "Kết quả của lần gieo thứ hai và thứ 3 khác nhau", khi đó $n(C) = 4$		

» Câu 23. Xét phép thử gieo một đồng tiền hai lần với các biến cố:

A : "Kết quả hai lần gieo là như nhau", B : "Có ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp", C : "Lần thứ hai xuất hiện mặt sấp", D : "Không xuất hiện mặt ngửa". Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(A) = 2$		
(b)	$n(B) = 2$		
(c)	$n(C) = 2$		
(d)	$n(D) = 2$		

» Câu 24. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 1000$		
(b)	Gọi A là biến cố: "Chọn được số tự nhiên có các chữ số đôi một khác nhau", khi đó: $n(A) = 648$		
(c)	Gọi B là biến cố: "Chọn được số tự nhiên chia hết cho 5", khi đó: $n(B) = 180$		
(d)	Gọi C là biến cố: "Chọn được số tự nhiên chẵn", khi đó $n(C) = 500$		

» Câu 25. Gọi A là tập hợp các số tự nhiên có 2 chữ số nhỏ hơn 20. Lấy ra 1 số tự nhiên bất kỳ trong A . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 10$		
(b)	Gọi B là biến cố: "Lấy được một số tự nhiên lẻ". Khi đó: $n(B) = 5$		
(c)	Gọi C là biến cố: "Lấy được một số tự nhiên chia hết cho 3". Khi đó: $n(C) = 2$		
(d)	Gọi D là biến cố: "Lấy được một số nguyên tố". Khi đó: $n(D) = 3$		

» Câu 26. Xét phép thử là gieo một con súc sắc một lần. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 6$		



(b)	Số kết quả thuận lợi của biến cố: "Thu được mặt có số chấm chia hết cho 2" bằng: 3		
(c)	Số kết quả thuận lợi của biến cố: "Thu được mặt có số chấm nhỏ hơn 5" bằng: 3		
(d)	Số kết quả thuận lợi của biến cố: "Thu được mặt có số chấm là số lẻ" bằng: 4		

» Câu 27. Gieo 5 lần một đồng tiền hai mặt sấp, ngửa. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 32$		
(b)	Số kết quả thuận lợi của biến cố A: "Lần đầu tiên xuất hiện mặt ngửa" bằng 16		
(c)	Số kết quả thuận lợi của biến cố B: "Mặt sấp xuất hiện ít nhất một lần" bằng 30		
(d)	Số kết quả thuận lợi của biến cố C: "Số lần mặt sấp xuất hiện nhiều hơn mặt ngửa" bằng 16		

» Câu 28. Một nhóm có 6 bạn nam và 5 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên cùng một lúc ra 4 bạn đi làm công tác tình nguyện.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử của không gian mẫu là 320.		
(b)	Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 bạn được chọn có 2 bạn nam và 2 bạn nữ" bằng: 150		
(c)	Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 bạn được chọn có ít nhất 2 bạn nữ" bằng: 225		
(d)	Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 bạn được chọn có nhiều nhất 2 bạn nữ" bằng: 260		

» Câu 29. Gieo hai con xúc xắc. Khi đó, số các kết quả thuận lợi cho biến cố:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc hơn kém nhau 2 chấm" bằng 8		
(b)	"Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 5 " bằng 12		
(c)	"Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số lẻ" bằng 9		
(d)	"Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số chẵn" bằng 15		

» Câu 30. Trong hộp có 3 bi xanh, 4 bi đỏ và 5 bi vàng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp 4 viên bi. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử của không gian mẫu bằng 495		
(b)	Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 viên bi được chọn có ít nhất 1 bi xanh" bằng 369		
(c)	Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 viên bi được chọn có đúng 1 viên bi đỏ" bằng 220		
(d)	Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 viên bi được chọn có ít nhất 2 bi đỏ" bằng 199		

» Câu 31. Gieo một đồng xu cân đối ba lần liên tiếp. Khi đó

	Mệnh đề	Đúng	Sai
--	---------	------	-----



(a)	$n(\Omega) = 8$		
(b)	Gọi A là biến cố: "Lần đầu xuất hiện mặt sấp". Khi đó: $n(A) = 5$		
(c)	Gọi B là biến cố: "Mặt sấp xuất hiện đúng một lần". Khi đó: $n(B) = 2$		
(d)	Gọi C là biến cố: "Mặt ngửa xuất hiện ít nhất một lần". Khi đó: $n(C) = 7$.		

» **Câu 32.** Gieo một đồng xu sau đó gieo một con xúc xắc. Quan sát sự xuất hiện mặt sấp (S), mặt ngửa (N) của đồng xu và số chấm xuất hiện của con xúc xắc. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử không gian mẫu bằng 12		
(b)	Số phần tử của biến cố A : "Đồng xu xuất hiện mặt sấp và con xúc xắc xuất hiện mặt có số chấm chẵn" bằng: 2		
(c)	Số phần tử của biến cố B : "Mặt ngửa của đồng xu và mặt có số chấm lẻ của con xúc xắc xuất hiện" bằng: 2		
(d)	Số phần tử của biến cố C : "Mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: 2		

» **Câu 33.** Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 84$		
(b)	Số phần tử của biến cố A : "Thuộc 3 môn khác nhau" bằng: 20		
(c)	Số phần tử của biến cố B : "Đều là môn toán" bằng: 4		
(d)	Số phần tử của biến cố C : "Có ít nhất một quyển sách toán" bằng: 70		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 34.** Cho tập $Q = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Từ tập Q có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau. Tính số phần tử của biến cố sao cho tổng 3 chữ số bằng 9.

✎ **Điền đáp số:**

» **Câu 35.** Một nhóm bạn có 4 bạn gồm 2 bạn nam Mạnh, Dũng và hai nữ là Hoa, Lan được xếp ngẫu nhiên trên một ghế dài. Kí hiệu MDHL là cách sắp xếp theo thứ tự: Mạnh, Dũng, Hoa, Lan. Tính số phần tử của không gian mẫu.

✎ **Điền đáp số:**

» **Câu 36.** Một nhóm bạn có 4 bạn gồm 2 bạn nam Mạnh, Dũng và hai nữ là Hoa, Lan được xếp ngẫu nhiên trên một ghế dài. Kí hiệu MDHL là cách sắp xếp theo thứ tự: Mạnh, Dũng, Hoa, Lan. Tìm số phần tử của biến cố B : "xếp nam và nữ ngồi xen kẽ nhau".

✎ **Điền đáp số:**

» **Câu 37.** Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 5 thẻ. Số phần tử của A : "Số ghi trên các tấm thẻ được chọn là số chẵn" có dạng C_m^5 ($m \in \mathbb{N}; m \geq 5$). Xác định giá trị của m .

✎ **Điền đáp số:**

» **Câu 38.** Hộp thứ nhất chứa 6 quả bóng được đánh số từ 1 đến 6. Hộp thứ hai chứa 4 quả bóng được đánh số từ 1 đến 4. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp 1 quả bóng. Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng không nhỏ hơn 5".



Điền đáp số:

- » **Câu 39.** Chọn ngẫu nhiên một số nguyên lớn hơn 3 và nhỏ hơn 99. Gọi B là biến cố "Số được chọn chia hết cho 3". Hãy tính số các kết quả thuận lợi cho B .

Điền đáp số:

- » **Câu 40.** Hộp thứ nhất chứa 5 quả bóng được đánh số từ 1 đến 5. Hộp thứ hai chứa 6 quả bóng được đánh số từ 1 đến 6. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp 1 quả bóng. Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng không lớn hơn 8".

Điền đáp số:

- » **Câu 41.** Một hộp đựng 15 viên bi khác nhau gồm 4 bi đỏ, 5 bi trắng và 6 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 4 bi từ hộp, tính số phần tử của biến cố X : "Chọn 4 viên bi không có đủ 3 màu".

Điền đáp số:

- » **Câu 42.** Một đồng xu có hai mặt, trên một mặt có ghi giá trị của đồng xu, thường gọi là mặt sấp, mặt kia là mặt ngửa. Hãy xác định không gian mẫu của phép thử ngẫu nhiên khi tung đồng xu ba lần.

Điền đáp số:

- » **Câu 43.** Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương nhỏ hơn 999. Gọi B là biến cố "Số được chọn chia hết cho 7". Hãy tính số các kết quả thuận lợi cho B .

Điền đáp số:

- » **Câu 44.** Xác định không gian mẫu và số phần tử của không gian mẫu khi gieo ngẫu nhiên 3 con xúc xắc.

Điền đáp số:

- » **Câu 45.** Trong giải bóng đá nữ ở trường THPT có 12 đội tham gia, trong đó có hai đội của hai lớp 10A2 và 10A5. Ban tổ chức tiến hành bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành hai bảng đấu A, B mỗi bảng 6 đội. Xác định số phần tử của biến cố để 2 đội của hai lớp 10A2 và 10A5 ở cùng một bảng.

Điền đáp số:

----- Hết -----



Chương 10

Bài 2.

XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

A

Lý thuyết

1. Xác suất của biến cố



Định nghĩa

- » Giả sử A là biến cố liên quan đến một phép thử với không gian mẫu Ω chỉ có một số hữu hạn kết quả đồng khả năng xuất hiện.
- » Ta gọi tỷ số $\frac{n(A)}{n(\Omega)}$ là xác suất của biến cố A , kí hiệu là: $P(A)$

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



Định lý:

Giả sử A và B là các biến cố có liên quan đến một phép thử có một số điểm hữu hạn kết quả đồng khả năng xuất hiện. Khi đó:

- $P(\Omega) = 1, P(\emptyset) = 0$.
- $0 \leq P(A) \leq 1$, với mọi biến cố A .
- Nếu A và B xung khắc thì $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ (công thức cộng xác suất).

2. Tính xác suất bằng sơ đồ hình cây



Định nghĩa

- » Trong chương “Đại số tổ hợp”, chúng ta đã được làm quen với phương pháp sử dụng sơ đồ hình cây để liệt kê các kết quả của một thí nghiệm. Ta cũng có thể sử dụng sơ đồ hình cây để tính xác suất.

Ví dụ. Tung một đồng xu cân đối và đồng chất 3 lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố A : “Trong 3 lần tung có ít nhất 2 lần liên tiếp xuất hiện mặt sấp”.

Giải

Kí hiệu S nếu tung được mặt sấp, N nếu tung được mặt ngửa. Các kết quả có thể xảy ra trong 3 lần tung được thể hiện ở sơ đồ hình cây (như bảng bên dưới).

Có tất cả 8 kết quả có thể xảy ra, trong đó có 3 kết quả thuận lợi cho A .

Do đó: $P(A) = \frac{3}{8}$

Lần 1	Lần 2	Lần 3	Kết quả	A xảy ra
S	S	S	SSS	có



		N	SSN	có
	N	S	SNS	không
		N	SNN	không
N	S	S	NSS	có
		N	NSN	không
	N	S	NNS	không
		N	NNN	không

3. Biến cố đối



Định nghĩa

- » Cho A là một biến cố.
Khi đó biến cố “Không xảy ra A ”, kí hiệu là $\bar{A}$, được gọi là **biến cố đối** của A .
- » Ký hiệu: $\bar{A} = \Omega \setminus A$
Và $P(\bar{A}) + P(A) = 1$ từ đó suy ra: $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

4. Nguyên lí xác suất bé



Định nghĩa

- » Trong thực tế, các biến cố có xác suất xảy ra gần bằng 1 thì gần như là luôn xảy ra trong một phép thử. Ngược lại, các biến cố mà xác suất xảy ra gần bằng 0 thì gần như không xảy ra trong một phép thử.
- » Trong Lí thuyết Xác suất, Nguyên lí xác suất bé được phát biểu như sau:
Nếu một biến cố có xác suất rất bé thì trong một phép thử, biến cố đó sẽ không xảy ra

Ví dụ. Khi một con tàu lưu thông trên biển, xác suất nó bị đắm là số dương. Tuy nhiên, nếu tuân thủ các quy tắc an toàn thì xác suất xảy ra biến cố này là rất nhỏ, con tàu có thể yên tâm hoạt động.

Ví dụ. Nếu một nhà sản xuất tuyên bố tỉ lệ gây sốc phản vệ nặng khi tiêm một loại vắc xin là rất nhỏ, chỉ khoảng 0,001, thì có thể tiêm vắc xin đó cho mọi người được không? Câu trả lời là không, vì sức khỏe và tính mạng con người là vô giá, nếu tiêm loại vắc xin đó cho hàng tỉ người thì khả năng có nhiều người bị sốc phản vệ nặng là rất cao.

TOÁN TỪ TÂM

Các dạng bài tập

$$P(A) = \frac{n}{N}$$
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|}$$

(2) 3 viên bi lấy ra có không quá hai màu.

 **Lời giải**



Gieo một con súc sắc 3 lần. Tính xác suất của biến cố sau:

- (1) A : “ 3 lần gieo cho kết quả như nhau”.
- (2) B : “ Tích 3 lần gieo là số lẻ”.
- (3) C : “ Tổng 3 lần gieo là 5”.
- (4) D : “ Lần gieo sau gieo được số lớn hơn lần gieo trước”.

 Lời giải



Trong một hộp kín có 18 quả bóng khác nhau: 9 trắng, 6 đen, 3 vàng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 5 quả bóng trong đó. Tính xác suất của:

- (1) A: “5 quả bóng cùng màu”.
- (2) B: “5 quả bóng có đủ 3 màu”.
- (3) C: “5 quả bóng không có màu trắng”.

 **Lời giải**

[illegible]



Chọn ngẫu nhiên 3 số trong 80 số tự nhiên $1, 2, 3, \dots, 80$. Tính xác suất của các biến cố:

-  **Lời giải**



Dạng 2. Tính xác suất theo biến cố xung khắc - biến cố đối



Phương pháp

- ✓ Sử dụng biến cố xung khắc, biến cố đối.
- ✓ Áp dụng các công thức
 - » Nếu A và B xung khắc thì $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.
 - » $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$



Ví dụ 2.1.

Gieo đồng thời ba con xúc xắc cân đối và đồng chất. Gọi A là biến cố “Tích số chấm ở mặt xuất hiện trên ba con xúc xắc đó là số chẵn”.

- (1) Hãy tìm biến cố đối của biến cố A .
- (2) Hãy tính xác suất của biến cố A .

Lời giải



Ví dụ 2.2.

Từ một hộp gồm 6 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi.

- (1) Tính xác suất để thu được hai viên bi cùng màu
- (2) Tính xác suất để thu được hai viên bi khác màu.

Lời giải



Ví dụ 2.3.

Một giáo viên muốn chọn hai câu hỏi ra đề kiểm tra 15 phút môn Toán lớp 11. Trong ngân hàng đề có 10 câu lượng giác, 6 câu toán tổ hợp, 8 câu hỏi toán xác suất.

- (1) Tính xác suất để hai câu hỏi rơi vào cùng một chủ đề.
- (2) Tính xác suất để hai câu hỏi rơi vào hai chủ đề khác nhau.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Ví dụ 2.4.

Một lô hàng gồm 30 sản phẩm tốt và 10 sản phẩm xấu. Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm. Tính xác suất để 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.

Lời giải

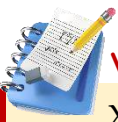
.....

.....

.....

.....

.....



Ví dụ 2.5.

Xếp ngẫu nhiên 8 chữ cái trong cụm từ “THANH HOA” thành một hàng ngang. Tính xác suất để có ít nhất hai chữ cái H đứng cạnh nhau.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



TOÁN TỪ TÂM



Luyện tập

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

- » **Câu 1.** Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là?
- A. $\frac{4}{16}$. B. $\frac{2}{16}$. C. $\frac{1}{16}$. D. $\frac{6}{16}$.
- » **Câu 2.** Gieo một con xúc xắc hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là?
- A. $\frac{12}{36}$. B. $\frac{11}{36}$. C. $\frac{6}{36}$. D. $\frac{8}{36}$.
- » **Câu 3.** Gieo một con xúc xắc hai lần. Tính xác suất để biến cố có tổng hai mặt bằng 8.
- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{5}{36}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{1}{2}$.
- » **Câu 4.** Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất hai lần. Tính xác suất để biến cố có tích hai lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số chẵn.
- A. 0,25. B. 0,5. C. 0,75. D. 0,85.
- » **Câu 5.** Một đội gồm 3 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca, tính xác suất để trong 4 người được chọn ít nhất 3 nữ.
- A. $\frac{70}{143}$. B. $\frac{73}{143}$. C. $\frac{56}{143}$. D. $\frac{87}{143}$.
- » **Câu 6.** Một hộp có 5 viên bi đỏ, 3 viên bi vàng và 4 viên bi xanh. Chọn ngẫu nhiên 4 viên bi trong hộp, tính xác suất để 4 viên bi được chọn có số bi đỏ lớn hơn số bi vàng và nhất thiết phải có mặt bi xanh.
- A. $\frac{1}{12}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{16}{33}$. D. $\frac{1}{2}$.
- » **Câu 7.** Có 13 học sinh của một trường THPT đạt danh hiệu học sinh xuất sắc trong đó khối 12 có 8 học sinh nam và 3 học sinh nữ, khối 11 có 2 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh bất kỳ để trao thưởng, tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ đồng thời có cả khối 11 và khối 12.
- A. $\frac{57}{286}$. B. $\frac{24}{143}$. C. $\frac{27}{143}$. D. $\frac{229}{286}$.
- » **Câu 8.** Một chiếc hộp đựng 8 quả cầu trắng, 12 quả cầu đen. Lần thứ nhất lấy ngẫu nhiên một quả cầu trong hộp, lần thứ hai lấy ngẫu nhiên 1 quả cầu trong các quả cầu còn lại. Tính xác suất để kết quả của hai lần lấy được 2 quả cầu cùng màu.
- A. $\frac{14}{95}$. B. $\frac{48}{95}$. C. $\frac{47}{95}$. D. $\frac{81}{95}$.
- » **Câu 9.** Trong một hộp có 50 viên bi được đánh số từ 1 đến 50. Chọn ngẫu nhiên 3 viên trong hộp, tính xác suất để tổng ba số trên 3 viên bi được chọn là một số chia hết cho 3.
- A. $\frac{816}{1225}$. B. $\frac{409}{1225}$. C. $\frac{289}{1225}$. D. $\frac{936}{1225}$.



- » **Câu 10.** Cho tập hợp $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập thành các chữ số của tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn mà trong mỗi số luôn luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ.
- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{3}{35}$. C. $\frac{17}{35}$. D. $\frac{18}{35}$.
- » **Câu 11.** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ít nhất 3 chữ số, các chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số thuộc tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn có tổng các chữ số bằng 10.
- A. $\frac{1}{30}$. B. $\frac{3}{25}$. C. $\frac{22}{25}$. D. $\frac{2}{25}$.
- » **Câu 12.** Một hộp đựng 10 chiếc thẻ được đánh số từ 0 đến 9. Lấy ngẫu nhiên ra 3, tính xác suất để 3 chữ số trên 3 chiếc thẻ được lấy ra có thể ghép thành một số chia hết cho 5.
- A. $\frac{8}{15}$. B. $\frac{7}{15}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{3}{5}$.
- » **Câu 13.** Có 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Chọn ngẫu nhiên ra 8 tấm thẻ, tính xác suất để có 3 thẻ mang tấm số lẻ, 5 thẻ mang tấm số chẵn trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.
- A. $\frac{560}{4199}$. B. $\frac{4}{15}$. C. $\frac{11}{15}$. D. $\frac{3639}{4199}$.
- » **Câu 14.** Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có hai chữ số. Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập hợp S . Tính xác suất để hai số được chọn có chữ số hàng đơn vị giống nhau.
- A. $\frac{8}{89}$. B. $\frac{81}{89}$. C. $\frac{36}{89}$. D. $\frac{53}{89}$.
- » **Câu 15.** Giải bóng chuyền VTV Cup gồm 9 đội bóng tham dự, trong đó có 6 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A, B, C và mỗi bảng có 3 đội. Tính xác suất để 3 đội bóng của Việt Nam ở 3 bảng khác nhau.
- A. $\frac{3}{56}$. B. $\frac{19}{28}$. C. $\frac{9}{28}$. D. $\frac{53}{56}$.
- » **Câu 16.** Một bộ đề thi toán học sinh giỏi lớp 12 mà mỗi đề gồm 5 câu được chọn từ 15 câu dễ, 10 câu trung bình, 5 câu khó. Một đề thi được gọi là "Tốt" nếu trong đề thi có cả ba câu dễ, trung bình và khó, đồng thời số câu dễ không ít hơn 2. Lấy ngẫu nhiên một đề thi trong bộ đề trên. Tìm xác suất để đề thi lấy ra là một đề thi "Tốt".
- A. $\frac{941}{1566}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{625}{1566}$.
- » **Câu 17.** Trong một kì thi vấn đáp thí sinh A phải đứng trước ban giám khảo chọn ngẫu nhiên 3 phiếu câu hỏi từ 1 thùng gồm 50 phiếu câu hỏi, trong đó có 4 cặp phiếu câu hỏi mà mỗi cặp phiếu có nội dung khác nhau từng đôi một và trong mỗi cặp phiếu có nội dung giống nhau. Tính xác suất để thí sinh A chọn được 3 phiếu câu hỏi có nội dung khác nhau.
- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{12}{1225}$. C. $\frac{4}{7}$. D. $\frac{1213}{1225}$.
- » **Câu 18.** Trong kì thi THPT Quốc Gia năm 2016 có môn thi bắt buộc là môn Tiếng Anh. Môn thi này thi dưới hình thức trắc nghiệm với 4 phương án trả lời A, B, C, D . Mỗi câu trả lời đúng được cộng 0,2 điểm và mỗi câu trả lời bị sai bị trừ đi 0,1. Bạn Hòa vì học rất kém môn



Tiếng Anh nên chọn ngẫu nhiên cả 50 câu trả lời. Tính xác suất để bạn Hoa được 4 điểm môn Tiếng Anh trong kì thi trên.

A. $\frac{C_{50}^{30} 3^{20}}{4^{50}}$. B. $\frac{A_{50}^{20} 3^{30}}{4^{50}}$. C. $\frac{C_{50}^{30} 3^{20}}{50}$. D. $\frac{A_{50}^{20} 3^{30}}{50}$.

» **Câu 19.** Có 6 học sinh lớp 11 và 3 học sinh lớp 12 được xếp ngẫu nhiên vào 9 ghế thành một dãy. Tính xác suất để xếp được 3 học sinh lớp 12 xen kẽ giữa 6 học sinh lớp 11.

A. $\frac{5}{12}$. B. $\frac{7}{12}$. C. $\frac{1}{1728}$. D. $\frac{5}{72}$.

» **Câu 20.** Đội tuyển học sinh giỏi của một trường THPT có 8 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Trong buổi lễ trao phần thưởng, các học sinh trên được xếp thành một hàng ngang. Tính xác suất để khi xếp sao cho 2 học sinh nữ không đứng cạnh nhau.

A. $\frac{653}{660}$. B. $\frac{7}{660}$. C. $\frac{41}{55}$. D. $\frac{14}{55}$.

» **Câu 21.** Có 3 bì thư giống nhau lần lượt được đánh số thứ tự từ 1 đến 3 và 3 con tem giống nhau lần lượt đánh số thứ từ 1 đến 3. Dán 3 con tem đó vào 3 bì thư sao cho không có bì thư nào không có tem. Tính xác suất để lấy ra được 2 bì thư trong 3 bì thư trên sao cho mỗi bì thư đều có số thứ tự giống với số thứ tự con tem đã dán vào nó.

A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

» **Câu 22.** Trong thư viện có 12 quyển sách bao gồm 3 quyển Toán giống nhau, 3 quyển Lý giống nhau, 3 quyển Hóa giống nhau và 3 quyển Sinh giống nhau. Có bao nhiêu cách xếp thành một dãy sao cho 3 quyển sách thuộc cùng 1 môn không được xếp liền nhau?

A. 16800. B. 1680. C. 140. D. 4200.

» **Câu 23.** Xếp 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ vào một bàn tròn 10 ghế. Tính xác suất để không có học sinh nữ nào ngồi cạnh nhau.

A. $\frac{37}{42}$. B. $\frac{5}{42}$. C. $\frac{5}{1008}$. D. $\frac{1}{6}$.

» **Câu 24.** Có 4 hành khách bước lên một đoàn tàu gồm 4 toa. Mỗi hành khách độc lập với nhau và chọn ngẫu nhiên một toa. Tính xác suất để 1 toa có 3 người, 1 toa có 1 người, 2 toa còn lại không có ai.

A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{3}{16}$. C. $\frac{13}{16}$. D. $\frac{1}{4}$.

» **Câu 25.** Có 8 người khách bước ngẫu nhiên vào một cửa hàng có 3 quầy. Tính xác suất để 3 người cùng đến quầy thứ nhất.

A. $\frac{10}{13}$. B. $\frac{3}{13}$. C. $\frac{4769}{6561}$. D. $\frac{1792}{6561}$.

» **Câu 26.** Trong một buổi liên hoan có 10 cặp nam nữ. Trong đó có 4 cặp vợ chồng. Chọn ngẫu nhiên 3 người để biểu diễn một tiết mục văn nghệ. Tính xác suất để 3 người được chọn không có cặp vợ chồng nào.

A. $\frac{94}{95}$. B. $\frac{1}{95}$. C. $\frac{6}{95}$. D. $\frac{89}{95}$.

» **Câu 27.** Một lớp học có 40 học sinh trong đó có 4 cặp anh em sinh đôi. Trong buổi họp đầu năm thầy giáo chủ nhiệm muốn chọn ra 3 học sinh để làm cán sự lớp gồm lớp trưởng, lớp phó



và bí thư. Tính xác suất để chọn ra 3 học sinh làm cán sự lớp mà không có cặp anh em sinh đôi nào.

- A. $\frac{64}{65}$. B. $\frac{1}{65}$. C. $\frac{1}{256}$. D. $\frac{255}{256}$.

» **Câu 28.** Một người có 10 đôi giày khác nhau và trong lúc đi du lịch vội quá nên đã lấy ngẫu nhiên 4 chiếc. Tính xác suất để trong 4 chiếc giày lấy ra có ít nhất một đôi.

- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{13}{64}$. C. $\frac{99}{323}$. D. $\frac{224}{323}$.

» **Câu 29.** Có 5 đoạn thẳng có độ dài lần lượt là 2cm, 4cm, 6cm, 8cm và 10cm. Lấy ngẫu nhiên 3 đoạn thẳng trong 5 đoạn thẳng trên. Tính xác suất để 3 đoạn lấy ra lập thành một tam giác.

- A. $\frac{3}{10}$. B. $\frac{9}{10}$. C. $\frac{7}{10}$. D. $\frac{4}{5}$.

» **Câu 30.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy . Ở góc phần tư thứ nhất ta lấy 2 điểm phân biệt, cứ thế ở góc phần tư thứ hai, ba, tư lần lượt lấy 3, 4, 5 điểm phân biệt (các điểm không nằm trên các trục tọa độ). Trong 14 điểm đó ta lấy hai điểm bất kì. Tính xác suất để đoạn thẳng nối hai điểm đó cắt hai trục tọa độ.

- A. $\frac{68}{91}$. B. $\frac{23}{91}$. C. $\frac{8}{91}$. D. $\frac{83}{91}$.

» **Câu 31.** Một lớp học có 30 học sinh gồm cả nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia hoạt động của Đoàn trường. Xác suất chọn được 2 nam và 1 nữ là $\frac{12}{29}$. Tính số học sinh nữ của lớp.

- A. 16. B. 14. C. 13. D. 17

» **Câu 32.** Một Chi đoàn có 3 đoàn viên nữ và một số đoàn viên nam. Cần lập một đội thanh niên tình nguyện (TNTN) gồm 4 người. Biết xác suất để trong 4 người được chọn có 3 nữ bằng $\frac{2}{5}$ lần xác suất 4 người được chọn toàn nam. Hỏi chi đoàn đó có bao nhiêu đoàn viên?

- A. 9. B. 10. C. 11. D. 12.

» **Câu 33.** Một hộp có 10 phiếu, trong đó có hai phiếu trúng thưởng. Có 10 người lần lượt lấy ngẫu nhiên mỗi người một phiếu. Tính xác suất người thứ ba lấy được phiếu trúng thưởng.

- A. $\frac{4}{5}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{2}{5}$.

» **Câu 34.** Trong kỳ thi THPT Quốc Gia, mỗi lớp gồm 24 thí sinh được sắp xếp vào 24 bàn khác nhau. Bạn Nam là một thí sinh dự thi, bạn đăng kí 4 môn thi và cả 4 lần thi đều thi tại một phòng duy nhất. Giả sử giám thị xếp thí sinh vào vị trí một cách ngẫu nhiên, tính xác suất để trong 4 lần thi thì Nam có đúng hai lần ngồi cùng vào một vị trí.

- A. $\frac{253}{1152}$. B. $\frac{899}{1152}$. C. $\frac{4}{7}$. D. $\frac{26}{35}$.

» **Câu 35.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối đồng chất 3 lần. Khi đó $n(\Omega)$ bằng bao nhiêu?

- A. 6.6.6. B. 6.6.5. C. 6.5.4. D. 36.

» **Câu 36.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối đồng chất 3 lần. Tính xác suất cả 3 lần gieo đều xuất hiện mặt lẻ?



A. $\frac{7}{8}$.

B. $\frac{3}{27}$.

C. $\frac{1}{8}$.

D. $\frac{1}{216}$.

» **Câu 37.** Xếp ngẫu nhiên 6 bạn An, Bình, Chi, Dũng, Huệ, Hồng vào một dãy ghế có 6 chỗ ngồi. Tính xác suất để An và Bình luôn ngồi cạnh nhau?

A. $\frac{2}{3}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{1}{15}$.

» **Câu 38.** Một hộp chứa 4 quả cầu trắng và 5 quả cầu đen, lấy ngẫu nhiên 3 quả. Tính xác suất để 3 quả cùng màu?

A. $\frac{40}{81}$.

B. $\frac{15}{81}$.

C. $\frac{4}{12}$.

D. $\frac{2}{12}$.

» **Câu 39.** Một hộp có 5 viên bi xanh và 4 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên hai lần, mỗi lần một viên bi. Tính xác suất để lần thứ nhất lấy được viên bi xanh, lần thứ hai lấy được viên bi trắng.

A. $\frac{20}{36}$.

B. $\frac{9}{36}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{5}{18}$.

» **Câu 40.** Gieo hai con súc sắc cân đối, đồng chất. Tính xác suất để số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc như nhau?

A. $\frac{1}{36}$.

B. $\frac{12}{36}$.

C. $\frac{5}{6}$.

D. $\frac{1}{6}$.

» **Câu 41.** Xét phép thử tung 3 đồng xu cân đối đồng chất. Khi đó số phần tử của không gian mẫu là

A. 6.

B. 8.

C. 12.

D. 36.

» **Câu 42.** Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp có 2 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh. Xác suất để chọn được 2 viên bi xanh là

A. $\frac{3}{25}$.

B. $\frac{2}{5}$.

C. $\frac{3}{10}$.

D. $\frac{7}{10}$.

» **Câu 43.** Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ?

A. $\frac{1}{15}$.

B. $\frac{7}{15}$.

C. $\frac{8}{15}$.

D. $\frac{1}{15}$.

» **Câu 44.** Bạn Nam muốn gọi điện cho cô chủ nhiệm nhưng quên mất hai chữ số cuối của số điện thoại, bạn chỉ nhớ rằng hai chữ số đó khác nhau. Vì có chuyện gấp nên bạn bấm ngẫu nhiên hai chữ số bất kì trong các số từ 0 đến 9. Tính xác suất để bạn gọi đúng số của cô trong lần gọi đầu tiên.

A. $\frac{1}{45}$.

B. $\frac{1}{98}$.

C. $\frac{1}{90}$.

D. $\frac{1}{49}$.

» **Câu 45.** Cho các chữ số 3, 4, 5, 6, 7, 8. Gọi M là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau lập từ các chữ số đã cho. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc M . Tính xác suất lấy được số có chứa hai chữ số 4, 7 và đồng thời chúng đứng cạnh nhau.

A. $\frac{1}{6}$.

B. $\frac{1}{15}$.

C. $\frac{1}{20}$.

D. $\frac{2}{15}$.

» **Câu 46.** Chọn ngẫu nhiên 5 sản phẩm trong 10 sản phẩm. Biết rằng trong 10 sản phẩm đó có 2 phế phẩm. Tính xác suất để trong 5 sản phẩm được chọn không có phế phẩm nào.

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{5}{8}$.

C. $\frac{1}{5}$.

D. $\frac{2}{9}$.

» **Câu 47.** Một túi chứa 3 viên bi đỏ, 5 viên bi xanh và 6 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi.



Tính xác suất để 3 viên bi được chọn không có đủ cả ba màu.

- A.** $\frac{137}{182}$. **B.** $\frac{45}{182}$. **C.** $\frac{1}{120}$. **D.** $\frac{1}{360}$.

» **Câu 48.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên A có 4 chữ số. Gọi N là số thỏa mãn $3^N = A$. Xác suất để N là một số tự nhiên bằng

- A.** $\frac{1}{4500}$. **B.** 0. **C.** $\frac{1}{2500}$ **D.** $\frac{1}{3000}$.

» **Câu 49.** Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ một thùng gồm 4 bi xanh, 5 bi đỏ và 6 bi vàng. Tính xác suất để lấy được hai viên bi khác màu.

- A.** 67,6%. **B.** 29,5%. **C.** 32,4% **D.** 70,5%.

» **Câu 50.** Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau. Chọn câu đúng.

- A.** $P(A) = 1 + P(\bar{A})$. **B.** $P(A) = 1 - P(\bar{A})$. **C.** $P(A) = P(\bar{A})$. **D.** $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.

» **Câu 51.** Một người gọi điện nhưng quên hai số cuối và chỉ nhớ rằng hai chữ số đó phân biệt khác 0. Tính xác suất để người đó gọi một lần đúng số cần gọi.

- A.** $\frac{1}{36}$. **B.** $\frac{1}{72}$. **C.** $\frac{1}{90}$. **D.** $\frac{1}{45}$.

» **Câu 52.** Một cái túi có 7 viên bi đen và 5 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ túi 4 viên bi. Xác suất để trong 4 viên bi được rút ra có cả bi đen và bi trắng là

- A.** $\frac{7}{99}$. **B.** $\frac{1}{99}$. **C.** $\frac{8}{99}$. **D.** $\frac{91}{99}$.

» **Câu 53.** Một lớp học có 4 tổ, mỗi tổ có 4 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Xác suất để giáo viên gọi được một học sinh lên bảng dò bài sao cho học sinh đó là nam hoặc ở tổ 4 là

- A.** $\frac{13}{40}$. **B.** $\frac{11}{20}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{13}{20}$.

» **Câu 54.** Trong một chiếc hộp có 20 viên bi, trong đó có 9 viên bi màu đỏ, 6 viên bi màu xanh và 5 viên bi màu vàng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi. Tìm xác suất để 3 viên bi lấy ra có không quá 2 màu

- A.** $\frac{29}{38}$. **B.** $\frac{9}{38}$. **C.** $\frac{183}{190}$. **D.** $\frac{82}{95}$.

» **Câu 55.** Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất hai lần. Tính xác suất sao cho kết quả trong hai lần gieo khác nhau.

- A.** $\frac{5}{6}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

» **Câu 56.** Gieo một con súc sắc đồng chất và cân đối. Gọi A là biến cố “số chấm xuất hiện trên mặt con súc sắc chia hết cho 3”. Tính $P(A)$.

- A.** $P(A) = 3$. **B.** $P(A) = \frac{2}{3}$. **C.** $P(A) = \frac{1}{3}$. **D.** $P(A) = 1$.

» **Câu 57.** Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách trên giá. Tính xác suất P để 3 quyển sách được lấy ra có ít nhất một quyển sách toán.

- A.** $P = \frac{1}{21}$. **B.** $P = \frac{37}{42}$. **C.** $P = \frac{5}{42}$. **D.** $P = \frac{2}{7}$.

» **Câu 58.** Có 8 học sinh lớp 11A trong đó có An và Bình được xếp ngẫu nhiên theo một hàng ngang. Tính xác suất P để An và Bình ngồi cạnh nhau.



A. $P = \frac{1}{8}$.

B. $P = \frac{1}{4}$.

C. $P = \frac{1}{64}$.

D. $P = \frac{1}{25}$.

» **Câu 59.** Một lớp có 20 nam và 15 nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất P để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

A. $P = \frac{4615}{5263}$.

B. $P = \frac{4610}{5236}$.

C. $P = \frac{4615}{5236}$.

D. $P = \frac{4651}{5236}$.

» **Câu 60.** Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách trên giá. Tính xác suất P để lấy được 3 quyển sách thuộc ba môn khác nhau.

A. $P = \frac{37}{42}$.

B. $P = \frac{2}{7}$.

C. $P = \frac{1}{21}$.

D. $P = \frac{5}{42}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 61.** Lớp 10B có 40 học sinh, trong đó có nhóm siêu quậy gồm Việt, Đức, Cường, Thịnh. Cô giáo gọi ngẫu nhiên 2 bạn trong lớp để kiểm tra bài cũ. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách chọn ra 2 bạn trong 40 bạn lớp 10B là: 780 (cách).		
(b)	Xác suất của biến cố "Không bạn nào trong nhóm siêu quậy được gọi" bằng: $\frac{21}{26}$		
(c)	Xác suất của biến cố "Một bạn trong nhóm siêu quậy được gọi" bằng: $\frac{12}{67}$		
(d)	Xác suất của biến cố "Cả hai bạn được gọi đều trong nhóm siêu quậy" bằng: $\frac{7}{130}$		

» **Câu 62.** Gieo một con súc sắc. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 6$		
(b)	Xác suất để thu được mặt có số chấm chia hết cho 2 là $\frac{1}{2}$		
(c)	Xác suất để thu được mặt có số chấm nhỏ hơn 4 là $\frac{1}{2}$		
(d)	Xác suất để thu được mặt có số chấm lớn hơn 4 là $\frac{1}{2}$		

» **Câu 63.** Ném 3 đồng xu đồng chất (giả thiết các đồng xu hoàn toàn giống nhau gồm 2 mặt: sấp và ngửa). Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 8$		
(b)	Xác suất để thu được 3 mặt giống nhau bằng $\frac{1}{4}$		
(c)	Xác suất để thu được ít nhất một mặt ngửa bằng $\frac{1}{8}$		
(d)	Xác suất để không thu được một mặt ngửa nào bằng $\frac{7}{8}$		

» **Câu 64.** Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó:



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để "Số chấm xuất hiện trên hai mặt bằng nhau" bằng: $\frac{1}{6}$		
(b)	Xác suất để "Có đúng một mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: $\frac{5}{8}$		
(c)	Xác suất để "Có ít nhất một mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: $\frac{11}{36}$		
(d)	Xác suất để "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 9" bằng: $\frac{3}{14}$		

» **Câu 65.** Trong hộp có chứa 7 bi xanh, 5 bi đỏ, 2 bi vàng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp 6 viên bi. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để có đúng một màu bằng: $\frac{1}{429}$		
(b)	Xác suất để có đúng hai màu đỏ và vàng bằng: $\frac{1}{429}$		
(c)	Xác suất để có ít nhất 1 bi đỏ bằng: $\frac{139}{143}$		
(d)	Xác suất để có ít nhất 2 bi xanh bằng: $\frac{32}{39}$		

» **Câu 66.** Gieo hai con xúc xắc. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất "Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc hơn kém nhau 2 chấm" bằng: $\frac{2}{9}$		
(b)	Xác suất "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 5" bằng: $\frac{11}{36}$		
(c)	Xác suất "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số chẵn" bằng: $\frac{5}{6}$		
(d)	Xác suất "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số lẻ" bằng: $\frac{1}{2}$		

» **Câu 67.** Một tổ có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử của không gian mẫu là 45.		
(b)	Xác suất để không có nữ nào cả bằng: $\frac{11}{15}$		
(c)	Xác suất để đều là nữ bằng: $\frac{1}{15}$		
(d)	Xác suất để có ít nhất một nữ bằng: $\frac{4}{15}$		

» **Câu 68.** Một nhóm gồm 8 nam và 7 nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn. Khi đó:



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Không gian mẫu: 3003		
(b)	Xác suất để có đúng 01 bạn nữ bằng: $\frac{70}{429}$		
(c)	Xác suất để có 3 nam và 2 nữ bằng: $\frac{56}{143}$		
(d)	Xác suất để có cả nam lẫn nữ mà nam nhiều hơn nữ bằng: $\frac{23}{429}$		

» **Câu 69.** Gieo ngẫu nhiên hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử của không gian mẫu: 36.		
(b)	Xác suất để sau hai lần gieo kết quả như nhau; bằng: $\frac{1}{6}$		
(c)	Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm; bằng: $\frac{1}{3}$		
(d)	Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng 7; bằng: $\frac{1}{6}$		

» **Câu 70.** Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để được 3 quả cầu toàn màu xanh, bằng: $\frac{1}{30}$		
(b)	Xác suất để được 2 quả cầu xanh và 2 quả cầu trắng, bằng: $\frac{3}{10}$		
(c)	Xác suất để được 3 quả cầu cùng màu, bằng: $\frac{1}{6}$		
(d)	Xác suất để trong 3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu trắng, bằng: $\frac{19}{30}$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 71.** Trong tủ có 4 đôi giày khác loại. Bạn Lan lấy ra ngẫu nhiên 2 chiếc giày. Tính xác suất để lấy ra được một đôi giày hoàn chỉnh. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

» **Điền đáp số:**

» **Câu 72.** Có hai hộp thẻ. Hộp I gồm 5 thẻ được đánh số từ 1 đến 5. Hộp II gồm 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Từ mỗi hộp, rút ra ngẫu nhiên một thẻ. Tính xác suất để tám thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tám thẻ rút ra từ hộp II.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 73.** Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 9; *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

» **Điền đáp số:**

» **Câu 74.** Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 12. *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*



Điền đáp số:

- » **Câu 75.** Từ bộ bài tây gồm 52 quân bài, người ta rút ra ngẫu nhiên 2 quân bài. Tính xác suất để rút được 2 quân bài khác màu. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

Điền đáp số:

- » **Câu 76.** Một lô hàng có 14 sản phẩm, trong đó có đúng 2 phế phẩm. Chọn ngẫu nhiên 8 sản phẩm trong lô hàng đó. Tính xác suất của biến cố "Trong 8 sản phẩm được chọn có không quá 1 phế phẩm". *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

Điền đáp số:

- » **Câu 77.** Xếp ngẫu nhiên 4 bạn nam và 4 bạn nữ thành một hàng dọc. Tính xác suất của biến cố "Xếp được các bạn nam và bạn nữ đứng xen kẽ nhau". *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*

Điền đáp số:

- » **Câu 78.** Kết quả $(b; c)$ của việc gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần, trong đó b là số chấm xuất hiện trong lần gieo đầu, c là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai, được thay vào phương trình bậc hai $x^2 + bx + c = 0$. Tính xác suất để phương trình trên có nghiệm. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

Điền đáp số:

- » **Câu 79.** Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ hộp 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Tính xác suất để thẻ được lấy ghi một số nguyên tố. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

Điền đáp số:

- » **Câu 80.** Một lớp có 40 học sinh trong đó có 15 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Văn và 5 học sinh giỏi cả Văn và Toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất của biến cố A : "Học sinh được chọn giỏi Toán". *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

Điền đáp số:

- » **Câu 81.** Một hộp có 12 bóng đèn, trong đó có 7 bóng tốt và 5 bóng hỏng, lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để thu được: Ít nhất 2 bóng tốt. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

Điền đáp số:

- » **Câu 82.** Một hộp có 12 bóng đèn, trong đó có 7 bóng tốt và 5 bóng hỏng, lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để thu được: Cả 3 bóng đều hỏng. *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*

Điền đáp số:

- » **Câu 83.** Cho một đa giác đều 12 đỉnh nội tiếp đường tròn. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác, tính xác suất để 4 đỉnh được chọn ra tạo thành một hình chữ nhật. *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*

Điền đáp số:

- » **Câu 84.** Sắp xếp ngẫu nhiên 5 viên bi đỏ và 3 viên vi xanh trên rãnh nằm ngang (biết rằng tất cả viên bi đều khác nhau về bán kính). Tính xác suất để Không có hai viên bi xanh nào đứng cạnh nhau. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*



Điền đáp số:

» **Câu 85.** Một nhóm gồm 11 học sinh trong đó có 3 bạn An, Bình, Cúc được xếp ngẫu nhiên vào một bàn tròn. Tìm xác suất để 3 bạn An, Bình, Cúc không có bạn nào được xếp cạnh nhau. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

Điền đáp số:

» **Câu 86.** Một túi đựng 6 bi xanh và 4 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 bi, tính xác suất để cả hai bi được lấy đều là bi đỏ. *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*

Điền đáp số:

» **Câu 87.** Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ một thùng gồm 4 bi xanh, 5 bi đỏ và 6 bi vàng. Tính xác suất để lấy được hai viên bi khác màu? *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

Điền đáp số:

» **Câu 88.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3.

Điền đáp số:

» **Câu 89.** Gieo ngẫu nhiên 2 con súc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố X : "Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc sắc bằng 1". *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

Điền đáp số:

» **Câu 90.** Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ. *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*

Điền đáp số:

» **Câu 91.** Trong trò chơi "Chiếc nón kì diệu", chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 7 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở 3 vị trí khác nhau. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

Điền đáp số:

» **Câu 92.** Một lô hàng có 20 sản phẩm, trong đó 4 phế phẩm. Lấy tùy ý 6 sản phẩm từ lô hàng đó. Hãy tính xác suất để trong 6 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

Điền đáp số:

» **Câu 93.** Thầy giáo có 10 câu hỏi trắc nghiệm, trong đó có 6 câu đại số và 4 câu hình học. Thầy gọi bạn Nam lên trả bài bằng cách chọn lấy ngẫu nhiên 3 câu hỏi trong 10 câu hỏi trên để trả lời. Hỏi xác suất bạn Nam chọn ít nhất có một câu hình học là bằng bao nhiêu? *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

Điền đáp số:

» **Câu 94.** Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm 4 người để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất khi chia ngẫu nhiên thì nhóm nào cũng có nữ. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*



Điền đáp số:

- » Câu 95. Trong giỏ có 5 đôi tất khác màu, các chiếc tất cùng đôi thì cùng màu. Lấy ngẫu nhiên ra 2 chiếc. Tính xác suất để 2 chiếc đó cùng màu. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

Điền đáp số:

- » Câu 96. Tung ba đồng xu cân đối và đồng chất. Xác định biến cố đối của mỗi biến cố sau và tính xác suất của nó "Xuất hiện ba mặt ngửa".

Điền đáp số:

- » Câu 97. Có 5 bạn A, B, C, D, E xếp một cách ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Tính xác suất của biến cố: "A và B không đứng cạnh nhau".

Điền đáp số:

- » Câu 98. Có 5 bạn A, B, C, D, E xếp một cách ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Tính xác suất của biến cố: "A không đứng ở đầu hàng".

Điền đáp số:

- » Câu 99. Cho đa giác đều gồm $2n$ đỉnh. Chọn ngẫu nhiên ba đỉnh trong số $2n$ đỉnh của đa giác, xác suất ba đỉnh được chọn tạo thành một tam giác vuông là 0,2. Tìm n , biết n là số nguyên dương và $n \geq 2$.

Điền đáp số:

- » Câu 100. Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Xác suất để tích hai số ghi trên hai thẻ là số lẻ bằng bao nhiêu? *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

Điền đáp số:

----- Hết -----

TOÁN TỪ TÂM



Chương 10

Bài 1.

KHÔNG GIAN MẪU & BIẾN CỐ

A

Lý thuyết

1. Phép thử ngẫu nhiên và không gian mẫu



Định nghĩa

- » **Phép thử ngẫu nhiên** (gọi tắt là phép thử) là một phép thử mà ta không đoán trước được kết quả của nó, mặc dù đã biết tập hợp tất cả các kết quả có thể có của phép thử đó.
- » Tập hợp các kết quả có thể xảy ra của một phép thử được gọi là **không gian mẫu** của phép thử đó và ký hiệu là Ω .

✓ **Ví dụ:** Khi ta tung một đồng xu có 2 mặt, ta hoàn toàn không biết trước được kết quả của nó, tuy nhiên ta lại biết chắc chắn rằng đồng xu rơi xuống sẽ ở một trong 2 trạng thái: sấp (S) hoặc ngửa (N).

→ Không gian mẫu của phép thử là $\Omega = \{S; N\}$

2. Biến cố



Định nghĩa

- » Biến cố A liên quan đến phép thử T là biến cố mà việc xảy ra hay không xảy ra của A tùy thuộc vào kết quả của T.
- » Mỗi kết quả của phép thử T làm cho A xảy ra, được gọi là một kết quả thuận lợi cho A.
- » Tập hợp các kết quả thuận lợi cho A được ký hiệu là $n(A)$.
- » Biến cố chắc chắn là biến cố luôn xảy ra khi thực hiện phép thử T. Biến cố chắc chắn được mô tả bởi tập Ω và được ký hiệu là Ω .
- » Biến cố không thể là biến cố không bao giờ xảy ra khi thực hiện phép thử T. Biến cố không thể được mô tả bởi tập $\emptyset$.



3. Các phép toán trên biến cố



Định nghĩa

- » Giả sử A là biến cố liên quan đến một phép thử.
Tập $\Omega \setminus A$ được gọi là biến cố đối của biến cố A , ký hiệu: $\bar{A}$.
Như vậy $\bar{A}$ xảy ra $\Leftrightarrow$ biến cố A không xảy ra.
- » Giả sử A và B là hai biến cố liên quan đến một phép thử. Ta có:
- Tập $A \cup B$ được gọi là **hợp** của các biến cố A và B .
Biến cố $A \cup B$ xảy ra $\Leftrightarrow$ có ít nhất 1 trong 2 biến cố A hoặc B xảy ra.
 - Tập $A \cap B$ được gọi là **giao** của các biến cố A và B .
Biến cố $A \cap B$ xảy ra $\Leftrightarrow$ cả 2 biến cố A và B đồng thời xảy ra.
Biến cố $A \cap B$ còn được viết là $A.B$.
 - Nếu $A \cap B = \emptyset$ thì ta nói A và B là hai biến cố xung khắc.
Ta thấy A và $\bar{A}$ là hai biến cố xung khắc.

4. Bảng đọc ngôn ngữ biến cố.

Kí hiệu	Ngôn ngữ biến cố
$A \in \Omega$	A là biến cố
$A = \emptyset$	A là biến cố không
$A = \Omega$	A là biến cố chắc chắn
$C = A \cup B$	C là biến cố “ A hoặc B ”
$C = A \cap B$	C là biến cố “ A và B ”
$A \cap B = \emptyset$	A và B xung khắc
$B = \bar{A}$	A và B đối nhau



B

Các dạng bài tập

Dạng 1. Mô tả không gian mẫu & xác định số kết quả có thể



Ví dụ 1.1.

Gieo một con xúc xắc hai lần liên tiếp. Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử.

Lời giải

Không gian mẫu của phép thử $\Omega = \{(i; j) | i = \overline{1, 6}, j = \overline{1, 6}\}$.



Ví dụ 1.2.

Lấy ngẫu nhiên lần lượt hai chữ số từ ba chữ số $\{0; 1; 2\}$ xếp thành hàng ngang từ trái qua phải. Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử.

Lời giải

Không gian mẫu của phép thử

$$\Omega = \{(0, 1); (0, 2); (1, 0); (1, 2); (2, 0); (2, 1)\}.$$



Ví dụ 1.3.

Xếp ba người ngồi thành hàng ngang. Mô tả không gian mẫu của phép thử đó.

Lời giải

Đặt tên ba người theo thứ tự là A, B, C .

Khi đó, không gian mẫu của phép thử là

$$\Omega = \{ABC; ACB; BAC; BCA; CAB; CBA\}$$



Ví dụ 1.4.

Trong giỏ có 5 củ khoai tây, lấy ngẫu nhiên ra hai củ. Hãy mô tả không gian mẫu.

Lời giải

Giả sử 5 củ khoai tây kí hiệu lần lượt là 1, 2, 3, 4, 5.

Khi đó không gian mẫu của phép thử là

$$\Omega = \{12; 13; 14; 15; 23; 24; 25; 34; 35; 45\}.$$



Ví dụ 1.5.

Gieo đồng xu 3 lần liên tiếp. Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử.

Lời giải

Ký hiệu S - là mặt sấp, N - là mặt ngửa.

Khi đó không gian mẫu của phép thử là

$$\Omega = \{SSS; SSN; SNS; SNN; NSS; NSN; NNS; NNN\}.$$



➤ Dạng 2. Xác định biến cố của một phép thử



Ví dụ 2.1.

Gieo một con súc sắc hai lần, biến cố A : “Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo là số chẵn”, và biến cố B là biến cố đối của biến cố A . Xác định biến cố B và liệt kê các kết quả thuận lợi cho B .

✎ Lời giải

B : “Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo là số lẻ”.

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



Ví dụ 2.2.

Gieo con súc sắc hai lần. Xác định biến cố A : “Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo nhỏ hơn hoặc bằng 4”.

✎ Lời giải

A : “Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo nhỏ hơn hoặc bằng 4”

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



Ví dụ 2.3.

Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, lập được số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau.

(1) Xác định các biến cố

A : “Số lập được là số có chữ số sau gấp đôi chữ số liền trước nó”.

B : “Số lập được là số có chữ số trước gấp đôi chữ số liền sau nó”.

C : “Số lập được có tổng các chữ số bằng”.

(2) Xác định một biến cố không và một biến cố chắc chắn.

✎ Lời giải

(1) Xác định các biến cố $A; B; C$.

A : “Số lập được là số có chữ số sau gấp đôi chữ số liền trước nó”.

$$\longrightarrow A = \{124, 248\}$$

B : “Số lập được là số có chữ số trước gấp đôi chữ số liền sau nó”.

$$\longrightarrow B = \{842, 421\}$$

C : “Số lập được có tổng các chữ số bằng”.

$$\longrightarrow C = \{123, 132, 213, 231, 321, 312\}$$

(2) Xác định một biến cố không và một biến cố chắc chắn.

Biến cố không là biến cố “Số lập được là số chia hết cho 10”;

Biến cố chắc chắn “Số lập được là số chẵn hoặc số lẻ”.



Ví dụ 2.4.

Cắm 2 bông hoa khác nhau vào 3 lọ khác nhau sao cho mỗi lọ có nhiều nhất một bông hoa. Hãy mô tả không gian mẫu của phép thử.

Lời giải

Ký hiệu 2 bông hoa lần lượt là H_1, H_2 , 3 lọ lần lượt ý hiệu là L_1, L_2, L_3 ,

Khi đó không gian mẫu của phép thử là

$$\Omega = \{(H_1 L_1, H_2 L_2); (H_1 L_1, H_2 L_3); (H_1 L_2, H_2 L_3); (H_1 L_2, H_2 L_1); (H_1 L_3, H_2 L_1); (H_1 L_3, H_2 L_2)\}.$$



Ví dụ 2.5.

Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 5 thẻ. Tính số phần tử của

(1) Không gian mẫu

(2) Các biến cố:

(a) A: "Số ghi trên các tấm thẻ được chọn đều là số chẵn".

(b) B: "Có ít nhất một số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3".

Lời giải

(1) Không gian mẫu

Số phần tử của không gian mẫu $|\Omega| = C_{100}^5$.

(2) Các biến cố: A và B.

(a) Từ 1 đến 100 có 50 số chẵn, suy ra $|\Omega_A| = C_{50}^5$.

(b) Từ 1 đến 100 có 33 số chia hết cho 3, 67 số không chia hết cho 3.

Ta có $\bar{B}$: "Cả 5 số trên 5 thẻ được chọn đều không chia hết cho 3".

Suy ra $|\Omega_{\bar{B}}| = C_{67}^5$, do đó $|\Omega_B| = C_{100}^5 - C_{67}^5$.



Ví dụ 2.6.

Gieo một con súc sắc liên tiếp cho đến khi súc sắc xuất hiện mặt 1 chấm hoặc 6 chấm thì dừng lại. Xác định các biến cố:

A: "số lần gieo không vượt quá hai lần";

B: "số lần gieo là ba".

Lời giải

A: "số lần gieo không vượt quá hai lần";

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

B: "số lần gieo là ba".

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

$$(3, 4, 1), (3, 5, 1), (4, 2, 1), (4, 3, 1), (4, 4, 1), (4, 5, 1), (5, 2, 1), (5, 3, 1), (5, 4, 1), (5, 5, 1)\}$$



➤ Dạng 3. Phép toán trên biến cố



Ví dụ 3.1.

Một lớp có 15 học sinh nam và 17 học sinh nữ. Gọi A là biến cố : “lập một đội văn nghệ của lớp gồm 7 học sinh trong đó nhất thiết phải có học sinh nữ”. Hãy mô tả biến cố đối của biến cố A (Giả thiết rằng học sinh nào cũng có khả năng văn nghệ)

🔗 Lời giải

A là biến cố : “lập một đội văn nghệ của lớp gồm 7 học sinh trong đó nhất thiết phải có học sinh nữ”

Biến cố đối của biến cố A : “7 học sinh trong đội văn nghệ đều là nam”



Ví dụ 3.2.

Một xạ thủ bắn hai phát độc lập với nhau. Gọi A_1, A_2 lần lượt là biến cố lần thứ nhất và lần thứ 2 bắn trúng hồng tâm. Hãy biểu diễn các biến cố sau thông qua các biến cố A_1, A_2

- (1) Cả hai lần đều bắn trúng hồng tâm
- (2) Cả hai lần không bắn trúng hồng tâm
- (3) Ít nhất một lần bắn trúng hồng tâm

🔗 Lời giải

Ta có: A_1 : “Lần thứ nhất bắn trúng hồng tâm”

Và A_2 : “Lần thứ hai bắn trúng hồng tâm”

- (1) Cả hai lần đều bắn trúng hồng tâm

Gọi A là biến cố cả hai lần đều bắn trúng hồng tâm

Ta có $A = A_1 \cap A_2$

- (2) Cả hai lần không bắn trúng hồng tâm

Gọi B là biến cố: Cả hai lần không bắn trúng hồng tâm

Ta có $B = \overline{A_1} \cap \overline{A_2}$

- (3) Ít nhất một lần bắn trúng hồng tâm

Gọi C là biến cố: Ít nhất một lần bắn trúng hồng tâm

Ta có $C = (A_1 \cap \overline{A_2}) \cup (\overline{A_1} \cap A_2) \cup (A_1 \cap A_2)$

Ta thấy $C = \overline{B}$.



Ví dụ 3.3.

Cho biết hai biến cố A và B xung khắc hay đối nhau hay vừa xung khắc vừa đối nhau. Xác định $A \cap B, A \cup B$.

🔗 Lời giải

$A \cap B = \emptyset, A \cup B = \Omega \setminus \{1\}$.

A và B là hai biến cố xung khắc, nhưng không phải là hai biến cố đối nhau.



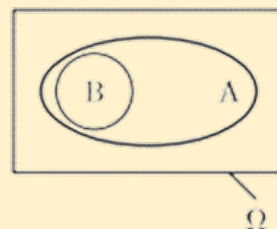
Ví dụ 3.4.

Cho các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, lập các số có 4 chữ số từ các số đã cho.

Gọi A là biến cố "Số lập được chia hết cho 3".

Và B là biến cố "Số lập được chia hết cho 6".

Xác định $A \cup B, A \cap B, \overline{A \cup B}, \overline{A \cap B}$.



Lời giải

Ta có $B \subset A$ và $\overline{A} \subset \overline{B}$

Nên $A = A \cup B,$

$A \cap B = B,$

$\overline{A \cup B} = \overline{B},$

$\overline{A \cap B} = \overline{A}$



Ví dụ 3.5.

Lớp 11A có 35 học sinh. Trong đó có 10 bạn học sinh giỏi môn Văn. 7 bạn là học sinh giỏi môn Toán và 2 bạn học sinh giỏi cả hai môn. Chọn 1 học sinh đi thi giao thông học đường.

Xét biến cố:

A: "Bạn được chọn là học sinh giỏi văn";

B: "Bạn được chọn là học sinh giỏi Toán";

C: "Bạn được chọn là học sinh vừa giỏi văn vừa giỏi Toán"

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

(a). $A \cup B \cup C = \Omega$.

(b). A và B là hai biến cố xung khắc nhau ;

(c). A và B là hai biến cố đối nhau ;

(d). $A \setminus B$ là biến cố đối của biến cố $B \setminus A$.

(e). $\overline{A \cap B}$ và $A \cup B$ là hai biến cố đối nhau ;

(f). $A \cap \overline{B}$ và $\overline{A} \cap B$ là hai biến cố xung khắc.

Lời giải

(a). $A \cup B \cup C = \Omega$.

Mệnh đề sai. $A \cup B \cup C = \Omega \setminus \overline{A \cup B}$.

(b). A và B là hai biến cố xung khắc nhau ;

Mệnh đề sai vì $A \cap B = C \neq \emptyset$.

(c). A và B là hai biến cố đối nhau ;

Mệnh đề sai vì $A \cap B = C \neq \emptyset$.

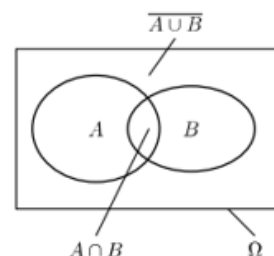
(d). $A \setminus B$ là biến cố đối của biến cố $A \setminus B$.

Mệnh đề sai vì $(A \setminus B) \cap (A \setminus B) = \emptyset$, nhưng $(A \setminus B) \cup (A \setminus B) \neq \Omega$.

Đây là hai biến cố xung khắc nhưng không phải hai biến cố đối nhau

(e). $B \setminus A$ và $A \cup B$ là hai biến cố đối nhau ;

Mệnh đề đúng. Vì $\overline{A \cap B} = \overline{A \cup B}$





(f). $A \cap \bar{B}$ và $\bar{A} \cap B$ là hai biến cố xung khắc.

Mệnh đề đúng. Vì $x \in A \cap \bar{B} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \in \bar{B} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \notin \bar{A} \\ x \notin B \end{cases}$

Tương tự với tập $\bar{A} \cap B$. Suy ra hai tập là xung khắc nhau.



Chương 10

Bài 1.

KHÔNG GIAN MẪU & BIẾN CỐ



Luyện tập

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 mặt hai lần. Xét biến cố A: “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau”. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $n(A) = 6$. B. $n(A) = 12$. C. $n(A) = 16$. D. $n(A) = 36$.

» *Lời giải*

Chọn A

Gọi cặp số $(x; y)$ là số chấm xuất hiện ở hai lần gieo.

Xét biến cố A: “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau”.

Các kết quả của biến cố A là: $\{(1;1); (2;2); (3;3); (4;4); (5;5); (6;6)\}$.

Suy ra $n(A) = 6$.

» **Câu 2.** Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp ba lần. Gọi A là biến cố “Có ít nhất hai mặt sấp xuất hiện liên tiếp” và B là biến cố “Kết quả ba lần gieo là như nhau”. Xác định biến cố $A \cup B$.

- A. $A \cup B = \{SSS, SSN, NSS, SNS, NNN\}$. B. $A \cup B = \{SSS, NNN\}$.
C. $A \cup B = \{SSS, SSN, NSS, NNN\}$. D. $A \cup B = \Omega$.

» *Lời giải*

Chọn C

$A = \{SSS, SSN, NSS\}$, $B = \{SSS, NNN\}$. Suy ra $A \cup B = \{SSS, SSN, NSS, NNN\}$.

» **Câu 3.** Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần. Tính số phần tử không gian mẫu.

- A. 64. B. 10. C. 32. D. 16.

» *Lời giải*

Chọn C

Mỗi lần gieo có hai khả năng nên gieo 5 lần theo quy tắc nhân ta có $2^5 = 32$.

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 32$.

» **Câu 4.** Rút ngẫu nhiên cùng lúc ba con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con thì $n(\Omega)$ bằng bao nhiêu?

- A. 140608. B. 156. C. 132600. D. 22100.

» *Lời giải*

Chọn D

Ta có $n(\Omega) = C_{52}^3 = 22100$.

» **Câu 5.** Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần thì $n(\Omega)$ là bao nhiêu?

- A. 4. B. 6. C. 8. D. 16.

 Lời giải

$$n(\Omega) = 2.2.2 = 8.$$

-  **Lời giải**

Liệt kê ta có: $A = \{NS.SN\}$

-  **Lời giải**

Mô tả không gian mẫu ta có: $\Omega = \{SS; SN; NS; NN\}$

-  **Lời giải**

Số phần tử của không gian mẫu là: $|\Omega| = C_0^3 = 84$.

-  **Lời giải**

Từ $\overline{A_1} \cup \overline{A_2} \cup \overline{A_3}$ tức là hoặc mặt ngựa xuất hiện ở lần gieo thứ nhất hoặc mặt ngựa xuất hiện ở lần gieo thứ hai hoặc mặt ngựa xuất hiện ở lần gieo thứ ba.
 Vậy mặt ngựa xuất hiện ít nhất một lần.

- ~~Đ~~ **Lời giải**

Trang 2



Khi gieo 3 đồng tiền cân đối, đồng chất, phép thử ngẫu nhiên này có không gian mẫu là $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$

» **Câu 12.** Gieo một đồng xu cân đối, đồng chất 3 lần là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là.

- A. $\{NN, SN, NS, SS\}$.
 B. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$.
 C. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS\}$.
 D. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSS, SNN\}$.

» **Lời giải**

Chọn B

Không gian mẫu là $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$

» **Câu 13.** Một con xúc sắc cân đối đồng chất có 6 mặt được viết các số 3;4;5;6;7;8 trên mỗi mặt viết một số. Xét phép thử ngẫu nhiên gieo xúc sắc một lần. Tính số phần tử của không gian mẫu.

- A. 5. B. 6. C. 8. D. 3.

» **Lời giải**

Chọn C

$Q = \{3;4;5;6;7;8\}$, suy ra không gian mẫu gồm 6 phần tử.

» **Câu 14.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc hai lần. Xét biến cố A: “Lần thứ hai xuất hiện mặt ba chấm” thì biến cố A là

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

» **Lời giải**

Chọn C

Ký hiệu $(i; j)$ là số chấm xuất hiện lần lượt ở lần một và lần hai khi gieo con súc sắc, trong đó $i, j \in \{1;2;3;4;5;6\}$.

Xét biến cố A: “Lần thứ hai xuất hiện mặt ba chấm” thì $j = 3$ còn i là một số tự nhiên bất kỳ trong phạm vi từ 1 đến 6.

» **Câu 15.** Gieo ngẫu nhiên một đồng xu ba lần. Số phần tử của không gian mẫu là

- A. 2. B. 6. C. 8. D. 3.

» **Lời giải**

Chọn C

Mỗi lần gieo có 2 khả năng xảy ra nên số phần tử của không gian mẫu là $2.2.2 = 8$.

» **Câu 16.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Hãy mô tả biến cố A: “Lần đầu tiên xuất hiện mặt năm chấm”.

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



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

Lời giải

Chọn D

Biến cố “Lần đầu tiên xuất hiện mặt năm chấm” gồm các phần tử là:
 $(5; 1), (5; 2), (5; 3), (5; 4), (5; 5), (5; 6).$

» **Câu 17.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính số phần tử của biến cố: “Tổng số chấm của hai lần gieo không quá 5”.

A. 10.

B. 8.

C. 11.

D. 9.

Lời giải

Chọn A

Các trường hợp thuận lợi để biến cố xảy ra là:

$(1; 1), (1; 2), (2; 1), (1; 3), (3; 1), (1; 4), (4; 1), (2; 2), (2; 3), (3; 2).$

Vậy có 10 phần tử.

» **Câu 18.** Tìm không gian mẫu của phép thử chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương không lớn hơn 35.

A. $\Omega = \{n \in \mathbb{N} \mid n \leq 35\}.$

B. $\Omega = \{n \in \mathbb{N}^* \mid n < 35\}.$

C. $\Omega = \{n \in \mathbb{Z} \mid n < 35\}.$

D. $\Omega = \{n \in \mathbb{N}^* \mid n \leq 35\}.$

Lời giải

Chọn D

» **Câu 19.** Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần. Tính số phần tử không gian mẫu.

A. 64.

B. 16.

C. 10.

D. 32.

Lời giải

Chọn D

Đồng tiền có hai mặt nên

Gieo lần thứ nhất có 2 cách.

Gieo lần thứ hai có 2 cách.

Gieo lần thứ ba có 2 cách.

Gieo lần thứ tư có 2 cách.

Gieo lần thứ năm có 2 cách.

Vậy theo quy tắc nhân có $2^5 = 32$ cách.

» **Câu 20.** Gieo một con xúc xắc hai lần. Số kết quả thuận lợi cho biến cố có tổng hai mặt bằng 8.

A. 12.

B. 6.

C. 10.

D. 5.

Lời giải

Chọn D

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 6.6 = 36.$

Gọi A là biến cố ‘Số chấm trên mặt hai lần gieo có tổng bằng 8’.

Gọi số chấm trên mặt khi gieo lần một là x , số chấm trên mặt khi gieo lần hai là y .

Theo bài ra, ta có
$$\begin{cases} 1 \leq x \leq 6 \\ 1 \leq y \leq 6 \\ x + y = 8 \end{cases} \Rightarrow (x; y) = \{(2; 6), (3; 5), (4; 4), (6; 2), (5; 3)\}.$$

Khi đó số kết quả thuận lợi cho biến cố là $|\Omega_A| = 5.$



B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 21.** Gieo đồng thời hai viên xúc xắc 6 mặt cân đối và đồng chất, khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 12$		
(b)	Gọi A là biến cố: "Số chấm xuất hiện trên mỗi viên xúc xắc là một số chẵn", khi đó: $n(A) = 9$		
(c)	Gọi B là biến cố: "Số chấm xuất hiện trên mỗi viên xúc xắc là một số lẻ", khi đó: $n(B) = 9$		
(d)	Gọi C là biến cố: "Số chấm xuất hiện trên mỗi viên xúc xắc là bằng nhau", khi đó: $n(C) = 1$		

» **Lời giải**

(a) $n(\Omega) = 12$

Ta lập được bảng mô tả không gian mẫu như sau:

VXX 1 \ VXX 2	1 chấm	2 chấm	3 chấm	4 chấm	5 chấm	6 chấm
1 chấm	(1; 1)	(2; 1)	(3; 1)	(4; 1)	(5; 1)	(6; 1)
2 chấm	(1; 2)	(2; 2)	(3; 2)	(4; 2)	(5; 2)	(6; 2)
3 chấm	(1; 3)	(2; 3)	(3; 3)	(4; 3)	(5; 3)	(6; 3)
4 chấm	(1; 4)	(2; 4)	(3; 4)	(4; 4)	(5; 4)	(6; 4)
5 chấm	(1; 5)	(2; 5)	(3; 5)	(4; 5)	(5; 5)	(6; 5)
6 chấm	(1; 6)	(2; 6)	(3; 6)	(4; 6)	(5; 6)	(6; 6)

(VXX: Viên xúc xắc).

» **Chọn SAI.**

(b) Gọi A là biến cố: "Số chấm xuất hiện trên mỗi viên xúc xắc là một số chẵn", khi đó: $n(A) = 9$

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

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Gọi B là biến cố: "Số chấm xuất hiện trên mỗi viên xúc xắc là một số lẻ", khi đó: $n(B) = 9$

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

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Gọi C là biến cố: "Số chấm xuất hiện trên mỗi viên xúc xắc là bằng nhau", khi đó: $n(C) = 1$

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

» **Chọn SAI.**

» **Câu 22.** Xét phép thử là gieo một đồng xu gồm hai mặt sấp ngửa 3 lần liên tiếp, khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 8$		
(b)	Gọi A là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó $n(\overline{A}) = 1$		
(c)	Gọi B là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó $n(B) = 1$		



- (d) Gọi C là biến cố: "Kết quả của lần gieo thứ hai và thứ 3 khác nhau", khi đó $n(C) = 4$

✎ **Lời giải**

(a) $n(\Omega) = 8$

Ta có không gian mẫu: $\Omega = \{SSS, SSN, SNS, NSS, SNN, NSN, NNS, NNN\}$.

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 8$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Gọi A là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó $n(\overline{A}) = 1$

Gọi A là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó $n(\overline{A}) = 1$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Gọi B là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó $n(B) = 1$

Gọi B là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó $n(B) = 7$

» **Chọn SAI.**

(d) Gọi C là biến cố: "Kết quả của lần gieo thứ hai và thứ 3 khác nhau", khi đó $n(C) = 4$

Ta có: $C = \{SSN, SNS, NNS, NSN\}$.

Số phần tử của C là $n(C) = 4$.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 23.** Xét phép thử gieo một đồng tiền hai lần với các biến cố:

A : "Kết quả hai lần gieo là như nhau", B : "Có ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp", C : "Lần thứ hai xuất hiện mặt sấp", D : "Không xuất hiện mặt ngửa". Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(A) = 2$		
(b)	$n(B) = 2$		
(c)	$n(C) = 2$		
(d)	$n(D) = 2$		

✎ **Lời giải**

(a) $n(A) = 2$.

$A = \{SS, NN\}$, suy ra $n(A) = 2$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $n(B) = 2$.

$B = \{SN, NS, SS\}$, suy ra $n(B) = 3$.

» **Chọn SAI.**

(c) $n(C) = 2$.

$C = \{NS, SS\}$, suy ra $n(C) = 2$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $n(D) = 2$

$D = \{SS\} \Rightarrow n(D) = 1$



» **Chọn SAI.**

» **Câu 24.** Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 1000$		
(b)	Gọi A là biến cố: "Chọn được số tự nhiên có các chữ số đôi một khác nhau", khi đó: $n(A) = 648$		
(c)	Gọi B là biến cố: "Chọn được số tự nhiên chia hết cho 5", khi đó: $n(B) = 180$		
(d)	Gọi C là biến cố: "Chọn được số tự nhiên chẵn", khi đó $n(C) = 500$		

» **Lời giải**

(a) $n(\Omega) = 1000$

Xét số tự nhiên có ba chữ số dạng $\overline{abc}$.

Số cách chọn $a(a \neq 0)$ và b, c lần lượt là 9, 10, 10 nên số các số tự nhiên gồm ba chữ số là $9 \cdot 10 \cdot 10 = 900$.

Phép thử đang xét là hoạt động chọn ngẫu nhiên một số từ S nên số kết quả thuận lợi không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{900}^1 = 900$.

» **Chọn SAI.**

(b) Gọi A là biến cố: "Chọn được số tự nhiên có các chữ số đôi một khác nhau", khi đó: $n(A) = 648$

Xét số tự nhiên có ba chữ số dạng $\overline{abc}$.

Chọn $a(a \neq 0)$: có 9 cách. Chọn $b(b \neq a)$: có 9 cách.

Chọn $c(c \neq a, c \neq b)$: có 8 cách.

Vậy số các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau là $9 \cdot 9 \cdot 8 = 648$.

Vì vậy $n(A) = 648$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Gọi B là biến cố: "Chọn được số tự nhiên chia hết cho 5", khi đó: $n(B) = 180$

Xét số tự nhiên có ba chữ số dạng $\overline{abc}$.

Số này chia hết cho 5 nên $c \in \{0; 5\}$: có 2 cách chọn c .

Số cách chọn $a(a \neq 0), b$ lần lượt là 9, 10.

Vậy số các số tự nhiên thỏa mãn là $2 \cdot 9 \cdot 10 = 180$.

Vì vậy $n(B) = 180$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Gọi C là biến cố: "Chọn được số tự nhiên chẵn", khi đó $n(C) = 500$

Xét số tự nhiên có ba chữ số dạng $\overline{abc}$.

Số này là số chẵn vậy a có 9 cách chọn, b có 10 cách chọn, c có 5 cách chọn

Vậy số các số tự nhiên thỏa mãn là $9 \cdot 10 \cdot 5 = 450$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 25.** Gọi A là tập hợp các số tự nhiên có 2 chữ số nhỏ hơn 20. Lấy ra 1 số tự nhiên bất kỳ trong A . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 10$		



(b)	Gọi B là biến cố: "Lấy được một số tự nhiên lẻ". Khi đó: $n(B) = 5$		
(c)	Gọi C là biến cố: "Lấy được một số tự nhiên chia hết cho 3". Khi đó: $n(C) = 2$		
(d)	Gọi D là biến cố: "Lấy được một số nguyên tố". Khi đó: $n(D) = 3$		

» **Lời giải**

(a) $n(\Omega) = 10$

Ta có không gian mẫu: $\Omega = \{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19\} \Rightarrow n(\Omega) = 10$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Gọi B là biến cố: "Lấy được một số tự nhiên lẻ". Khi đó: $n(B) = 5$

Ta có: $B = \{11, 13, 15, 17, 19\} \Rightarrow n(B) = 5$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Gọi C là biến cố: "Lấy được một số tự nhiên chia hết cho 3". Khi đó: $n(C) = 2$

Ta có: $C = \{12, 15, 18\} \Rightarrow n(C) = 3$.

» **Chọn SAI.**

(d) Gọi D là biến cố: "Lấy được một số nguyên tố". Khi đó: $n(D) = 3$

Ta có: $D = \{11, 13, 17, 19\} \Rightarrow n(D) = 4$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 26.** Xét phép thử là gieo một con súc sắc một lần. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 6$		
(b)	Số kết quả thuận lợi của biến cố: "Thu được mặt có số chấm chia hết cho 2" bằng: 3		
(c)	Số kết quả thuận lợi của biến cố: "Thu được mặt có số chấm nhỏ hơn 5" bằng: 3		
(d)	Số kết quả thuận lợi của biến cố: "Thu được mặt có số chấm là số lẻ" bằng: 4		

» **Lời giải**

(a) $n(\Omega) = 6$

Ta có: $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Số kết quả thuận lợi của biến cố: "Thu được mặt có số chấm chia hết cho 2" bằng: 3

Ta có: $A = \{2, 4, 6\} \Rightarrow n(A) = 3$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Số kết quả thuận lợi của biến cố: "Thu được mặt có số chấm nhỏ hơn 5" bằng: 3

Ta có: $B = \{1, 2, 3, 4\} \Rightarrow n(B) = 4$.

» **Chọn SAI.**

(d) Số kết quả thuận lợi của biến cố: "Thu được mặt có số chấm là số lẻ" bằng: 4

Ta có $C = \{1, 3, 5\} \Rightarrow n(C) = 3$.

G» **Chọn SAI.**

» **Câu 27.** ieo 5 lần một đồng tiền hai mặt sấp, ngựa. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 32$		



(b)	Số kết quả thuận lợi của biến cố A : "Lần đầu tiên xuất hiện mặt ngựa" bằng 16		
(c)	Số kết quả thuận lợi của biến cố B : "Mặt sấp xuất hiện ít nhất một lần" bằng 30		
(d)	Số kết quả thuận lợi của biến cố C : "Số lần mặt sấp xuất hiện nhiều hơn mặt ngựa" bằng 16		

» **Lời giải**

(a) $n(\Omega) = 32$

Không gian mẫu là $\Omega = \{SSSSS, SSSSN, SSSNS, \dots, NNNNN\}$.

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 2^5 = 32$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Số kết quả thuận lợi của biến cố A : "Lần đầu tiên xuất hiện mặt ngựa" bằng 16

Lần đầu xuất hiện mặt ngựa nên chỉ có 1 lựa chọn, các lần tiếp theo đều có 2 lựa chọn.

Ta có $n(A) = 1 \cdot 2^4 = 16$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Số kết quả thuận lợi của biến cố B : "Mặt sấp xuất hiện ít nhất một lần" bằng 30

Xét biến cố đối của B là $\bar{B}$: "Xuất hiện 5 lần toàn mặt ngựa".

Suy ra $n(\bar{B}) = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$.

Do đó $n(B) = n(\Omega) - n(\bar{B}) = 32 - 1 = 31$.

» **Chọn SAI.**

(d) Số kết quả thuận lợi của biến cố C : "Số lần mặt sấp xuất hiện nhiều hơn mặt ngựa" bằng 16

Biến cố C xảy ra khi số lần xuất hiện mặt sấp là 3 hoặc 4 hoặc 5.

Vậy $n(C) = C_5^3 + C_5^4 + C_5^5 = 16$.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 28.** Một nhóm có 6 bạn nam và 5 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên cùng một lúc ra 4 bạn đi làm công tác tình nguyện.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử của không gian mẫu là 320.		
(b)	Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 bạn được chọn có 2 bạn nam và 2 bạn nữ" bằng: 150		
(c)	Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 bạn được chọn có ít nhất 2 bạn nữ" bằng: 225		
(d)	Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 bạn được chọn có nhiều nhất 2 bạn nữ" bằng: 260		

» **Lời giải**

(a) Số phần tử của không gian mẫu là 320.

Do ta chọn ra 4 bạn khác nhau từ 11 bạn trong nhóm và không tính đến thứ tự nên số phần tử của không gian mẫu là $C_{11}^4 = 330$.

» **Chọn SAI.**

(b) Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 bạn được chọn có 2 bạn nam và 2 bạn nữ" bằng: 150

Nếu 4 bạn được chọn có 2 bạn nữ và 2 bạn nam: có $C_5^2 \cdot C_6^2 = 150$ cách.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 bạn được chọn có ít nhất 2 bạn nữ" bằng: 225



Nếu 4 bạn được chọn có 3 bạn nữ và 1 bạn nam: có $C_5^3 \cdot C_6^1$ cách.

Nếu 4 bạn được chọn đều là nữ: có C_5^4 cách chọn.

Có $C_5^2 \cdot C_6^2 + C_5^3 \cdot C_6^1 + C_5^4 = 215$ cách chọn 4 bạn, có ít nhất 2 bạn nữ

» **Chọn SAI.**

(d) Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 bạn được chọn có nhiều nhất 2 bạn nữ" bằng: 260

Nếu 4 bạn được chọn có 2 bạn nữ và 2 bạn nam: có $C_5^2 \cdot C_6^2$ cách

Nếu 4 bạn được chọn có 1 bạn nữ và 3 bạn nam: có $C_5^1 \cdot C_6^3$ cách

Nếu 4 bạn được chọn đều là nam: có C_6^4 cách

chọn Có $C_5^2 \cdot C_6^2 + C_5^1 \cdot C_6^3 + C_6^4 = 265$ cách chọn 4 bạn, có nhiều nhất 2 bạn nữ.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 29.** Gieo hai con xúc xắc. Khi đó, số các kết quả thuận lợi cho biến cố:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc hơn kém nhau 2 chấm" bằng 8		
(b)	"Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 5 " bằng 12		
(c)	"Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số lẻ" bằng 9		
(d)	"Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số chẵn" bằng 15		

» **Lời giải**

(a) "Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc hơn kém nhau 2 chấm" bằng 8

Gọi A là biến cố "Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc hơn kém nhau 2 chấm".

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

Như vậy có 8 kết quả thuận lợi cho biến cố A .

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 5 " bằng 12

Gọi B là biến cố "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 5".

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

Như vậy có 11 kết quả thuận lợi cho biến cố B .

» **Chọn SAI.**

(c) "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số lẻ" bằng 9

Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ.

Do đó số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số lẻ" là $3 \cdot 3 = 9$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số chẵn" bằng 15

Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đó đều là số lẻ hoặc đều là số chẵn.

Do đó số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số chẵn" là $2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 30.** Trong hộp có 3 bi xanh, 4 bi đỏ và 5 bi vàng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp 4 viên bi. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
--	---------	------	-----



(a)	Số phần tử của không gian mẫu bằng 495		
(b)	Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 viên bi được chọn có ít nhất 1 bi xanh" bằng 369		
(c)	Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 viên bi được chọn có đúng 1 viên bi đỏ" bằng 220		
(d)	Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 viên bi được chọn có ít nhất 2 bi đỏ" bằng 199		

» **Lời giải**

(a) Số phần tử của không gian mẫu bằng 495

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 viên bi được chọn có ít nhất 1 bi xanh" bằng 369

Có C_{12}^4 cách chọn 4 viên bi tùy ý.

Có C_9^4 cách chọn 4 viên bi đỏ, vàng.

Vậy có $C_{12}^4 - C_9^4 = 369$ cách chọn 4 viên bi, có ít nhất 1 bi xanh.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 viên bi được chọn có đúng 1 viên bi đỏ" bằng 220

$C_4^1 \cdot C_8^3 = 224$ cách chọn 4 viên, có đúng 1 bi đỏ.

» **Chọn SAI.**

(d) Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 viên bi được chọn có ít nhất 2 bi đỏ" bằng 199

C_8^4 cách chọn 4 viên bi xanh, vàng.

$C_8^4 + C_4^1 \cdot C_8^3$ cách chọn 4 viên bi, có ít hơn 2 bi đỏ.

$C_{12}^4 - (C_8^4 + C_4^1 \cdot C_8^3) = 201$ cách chọn 4 viên bi, có ít nhất 2 bi đỏ.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 31.** Gieo một đồng xu cân đối ba lần liên tiếp. Khi đó

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 8$		
(b)	Gọi A là biến cố: "Lần đầu xuất hiện mặt sấp". Khi đó: $n(A) = 5$		
(c)	Gọi B là biến cố: "Mặt sấp xuất hiện đúng một lần". Khi đó: $n(B) = 2$		
(d)	Gọi C là biến cố: "Mặt ngửa xuất hiện ít nhất một lần". Khi đó: $n(C) = 7$.		

» **Lời giải**

(a) $n(\Omega) = 8$

Kết quả của ba lần gieo là một dãy có thứ tự các kết quả của từng lần gieo.

Do đó: $\Omega = \{SSS, SSN, NSS, SNS, NNS, NSN, SNN, NNN\} \Rightarrow n(\Omega) = 8$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Gọi A là biến cố: "Lần đầu xuất hiện mặt sấp". Khi đó: $n(A) = 5$

Gọi A là biến cố "Lần đầu xuất hiện mặt sấp".

Ta có: $A = \{SSS, SSN, SNS, SNN\} \Rightarrow n(A) = 4$.

» **Chọn SAI.**

(c) Gọi B là biến cố: "Mặt sấp xuất hiện đúng một lần". Khi đó: $n(B) = 2$

Gọi B là biến cố "Mặt sấp xuất hiện đúng một lần".

Ta có: $B = \{SNN, NSN, NNS\} \Rightarrow n(B) = 3$.



» **Chọn SAI.**

(d) Gọi C là biến cố: "Mặt ngựa xuất hiện ít nhất một lần". Khi đó: $n(C) = 7$.

Gọi C_1 là biến cố "Mặt ngựa xuất hiện ít nhất một lần".

$C = \{NNN, NNS, SNN, NSN, NSS, SSN, SNS\} \Rightarrow n(C) = 7$.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 32.** Gieo một đồng xu sau đó gieo một con xúc xắc. Quan sát sự xuất hiện mặt sấp (S), mặt ngựa (N) của đồng xu và số chấm xuất hiện của con xúc xắc. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử không gian mẫu bằng 12		
(b)	Số phần tử của biến cố A : "Đồng xu xuất hiện mặt sấp và con xúc xắc xuất hiện mặt có số chấm chẵn" bằng: 2		
(c)	Số phần tử của biến cố B : "Mặt ngựa của đồng xu và mặt có số chấm lẻ của con xúc xắc xuất hiện" bằng: 2		
(d)	Số phần tử của biến cố C : "Mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: 2		

» **Lời giải**

(a) Số phần tử không gian mẫu bằng 12

Không gian mẫu là: $\Omega = \{S1, S2, S3, S4, S5, S6, N1, N2, N3, N4, N5, N6\}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Số phần tử của biến cố A : "Đồng xu xuất hiện mặt sấp và con xúc xắc xuất hiện mặt có số chấm chẵn" bằng: 2

Gọi A là biến cố "Đồng xu xuất hiện mặt sấp và con xúc xắc xuất hiện mặt có số chấm chẵn".

Ta có: $A = \{S2, S4, S6\}$.

» **Chọn SAI.**

(c) Số phần tử của biến cố B : "Mặt ngựa của đồng xu và mặt có số chấm lẻ của con xúc xắc xuất hiện" bằng: 2

Gọi B là biến cố "Mặt ngựa của đồng xu và mặt có số chấm lẻ của con xúc xắc xuất hiện".

Ta có: $B = \{N1, N3, N6\}$.

» **Chọn SAI.**

(d) Số phần tử của biến cố C : "Mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: 2

Gọi C là biến cố "Mặt 6 chấm xuất hiện".

Ta có: $C = \{S6, N6\}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 33.** Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 84$		
(b)	Số phần tử của biến cố A : "Thuộc 3 môn khác nhau" bằng: 20		
(c)	Số phần tử của biến cố B : "Đều là môn toán" bằng: 4		
(d)	Số phần tử của biến cố C : "Có ít nhất một quyển sách toán" bằng: 70		

» **Lời giải**

(a) $n(\Omega) = 84$

Không gian mẫu là kết quả của tổ hợp chập 3 của 8 phần tử $n(\Omega) = C_8^3 = 84$.

» **Chọn ĐÚNG.**



(b) Số phần tử của biến cố A : "Thuộc 3 môn khác nhau" bằng: 20

Gọi A : "thuộc 3 môn khác nhau".

Ta có: $n(A) = 4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$.

» Chọn SAI.

(c) Số phần tử của biến cố B : "Đều là môn toán" bằng: 4

Gọi B là biến cố 3 quyển lấy ra: "đều là môn toán".

Ta có: $n(B) = C_4^3 = 4$.

» Chọn ĐÚNG.

(d) Số phần tử của biến cố C : "Có ít nhất một quyển sách toán" bằng: 70

Gọi C là biến cố 3 quyển lấy ra "có ít nhất một quyển sách toán".

Gọi $\bar{C}$ là biến cố 3 quyển lấy ra "không có một quyển sách toán" ta có $n(\bar{C}) = C_5^3$

Vậy $n(C) = C_9^3 - C_5^3$.

» Chọn SAI.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» Câu 34. Cho tập $Q = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Từ tập Q có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau. Tính số phần tử của biến cố sao cho tổng 3 chữ số bằng 9.

» Lời giải

✓ Trả lời: 18

Gọi A là biến cố: "số tự nhiên có tổng 3 chữ số bằng 9".

Ta có $1+2+6=9; 1+3+5=9; 2+3+4=9$.

$\Rightarrow$ Số số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau có tổng bằng 9 là: $3!+3!+3!=18$.

$\Rightarrow n(A)=18$.

» Câu 35. Một nhóm bạn có 4 bạn gồm 2 bạn nam Mạnh, Dũng và hai nữ là Hoa, Lan được xếp ngẫu nhiên trên một ghế dài. Kí hiệu MDHL là cách sắp xếp theo thứ tự: Mạnh, Dũng, Hoa, Lan. Tính số phần tử của không gian mẫu.

» Lời giải

✓ Trả lời: 24

Mỗi cách sắp xếp 4 bạn vào 4 chỗ ngồi là một hoán vị của 4 phần tử.

Vì vậy số phần tử của không gian mẫu là $4! = 24$.

» Câu 36. Một nhóm bạn có 4 bạn gồm 2 bạn nam Mạnh, Dũng và hai nữ là Hoa, Lan được xếp ngẫu nhiên trên một ghế dài. Kí hiệu MDHL là cách sắp xếp theo thứ tự: Mạnh, Dũng, Hoa, Lan. Tìm số phần tử của biến cố B : "xếp nam và nữ ngồi xen kẽ nhau".

» Lời giải

✓ Trả lời: 8

Trường hợp 1: bạn nam ngồi đầu.

Khi đó 2 bạn nam xếp vào 2 chỗ (số ghế 1 và 3) có $2!$ cách, nữ xếp vào hai chỗ còn lại (ghế số 2 và 4) có $2!$ cách.

Suy ra: số cách xếp là $2! \cdot 2! = 4$ cách.

Trường hợp 2: bạn nữ ngồi đầu. Tương tự có 4 cách xếp.

Vậy theo quy tắc cộng số phần tử của biến cố N là $4+4=8$.

» Câu 37. Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 5 thẻ. Số phần tử của A : "Số ghi trên các tấm thẻ được chọn là số chẵn" có dạng C_m^5 ($m \in \mathbb{N}; m \geq 5$). Xác định giá trị của m .



Lời giải

Trả lời: 50

Trong 100 tấm thẻ thì có 50 tấm thẻ là số chẵn và 50 tấm thẻ là số lẻ.

Ta có $n(A) = C_{50}^5$.

Khi đó $m = 50$

- » **Câu 38.** Hộp thứ nhất chứa 6 quả bóng được đánh số từ 1 đến 6. Hộp thứ hai chứa 4 quả bóng được đánh số từ 1 đến 4. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp 1 quả bóng. Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng không nhỏ hơn 5".

Lời giải

Trả lời: 18

Số kết quả có thể xảy ra của phép thử là $6 \cdot 4 = 24$.

Vì số kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng nhỏ hơn 5" là 6.

Vậy số kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng không nhỏ hơn 5" là $24 - 6 = 18$

- » **Câu 39.** Chọn ngẫu nhiên một số nguyên lớn hơn 3 và nhỏ hơn 99. Gọi B là biến cố "Số được chọn chia hết cho 3". Hãy tính số các kết quả thuận lợi cho B .

Lời giải

Trả lời: 31

Với $k \in \mathbb{N}^*, 3 < k < 99$, k chia hết cho 3

$$\Leftrightarrow \begin{cases} n \in \mathbb{N}^* \\ 3 < k = 3n < 99 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n \in \mathbb{N}^* \\ 1 < n < 33 \end{cases} \Leftrightarrow n \in \{2; 3; \dots; 32\}.$$

Biến cố $B = \{3n | n \in \mathbb{N}^*, 2 \leq n \leq 32\}$. Số kết quả thuận lợi cho B là 31.

- » **Câu 40.** Hộp thứ nhất chứa 5 quả bóng được đánh số từ 1 đến 5. Hộp thứ hai chứa 6 quả bóng được đánh số từ 1 đến 6. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp 1 quả bóng. Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng không lớn hơn 8".

Lời giải

Trả lời: 24

Số kết quả có thể xảy ra của phép thử là $5 \cdot 6 = 30$.

Vì số kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng lớn hơn 8" là 6.

Nên số kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng các số ghi trên hai quả bóng không lớn hơn 8" là $30 - 6 = 24$.

- » **Câu 41.** Một hộp đựng 15 viên bi khác nhau gồm 4 bi đỏ, 5 bi trắng và 6 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 4 bi từ hộp, tính số phần tử của biến cố X : "Chọn 4 viên bi không có đủ 3 màu".

Lời giải

Trả lời: 645

Xét biến cố đối của X là $\bar{X}$: "Chọn 4 bi từ hộp có đủ ba màu:

Trường hợp 1: Chọn được 2 bi đỏ, 1 bi trắng, 1 bi vàng, có $C_4^2 \cdot C_5^1 \cdot C_6^1$ cách.

Trường hợp 2: Chọn được 1 bi đỏ, 2 bi trắng, 1 bi vàng, có $C_4^1 \cdot C_5^2 \cdot C_6^1$ cách.

Trường hợp 3: Chọn được 1 bi đỏ, 1 bi trắng, 2 bi vàng, có $C_4^1 \cdot C_5^1 \cdot C_6^2$ cách.

Suy ra $n(\bar{X}) = C_4^2 \cdot C_5^1 \cdot C_6^1 + C_4^1 \cdot C_5^2 \cdot C_6^1 + C_4^1 \cdot C_5^1 \cdot C_6^2 = 720$.

Số phần tử của X là: $n(X) = n(\Omega) - n(\bar{X}) = C_{15}^4 - 720 = 645$.



» **Câu 42.** Một đồng xu có hai mặt, trên một mặt có ghi giá trị của đồng xu, thường gọi là mặt sấp, mặt kia là mặt ngửa. Hãy xác định không gian mẫu của phép thử ngẫu nhiên khi tung đồng xu ba lần.

» **Lời giải**

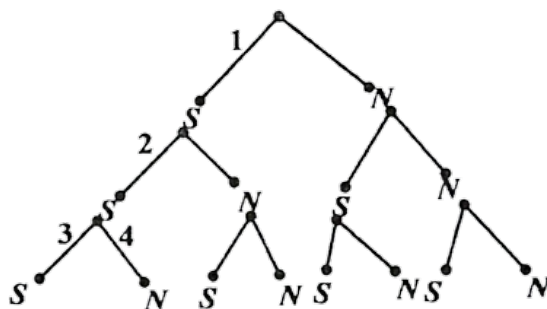
✓ **Trả lời: 8**

Khi tung đồng xu ba lần, ta có không gian mẫu là $\Omega = \{SSS; SSN; SNS; SNN; NSS; NSN; NNS; NNN\}$.

Ở đây ta quy ước SNS có nghĩa là lần đầu tung được mặt sấp, lần hai tung được mặt ngửa và lần ba tung được mặt sấp.

Nhận xét.

Để giải bài toán này, ta vẽ một sơ đồ hình cây. Tiếp theo, ta đọc các trường hợp theo các nhánh cây nối từ lần 1 đến lần 3.



Số phần tử của không gian mẫu là $2^3 = 8$.

» **Câu 43.** Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương nhỏ hơn 999.

Gọi B là biến cố "Số được chọn chia hết cho 7". Hãy tính số các kết quả thuận lợi cho B.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 142**

Với $k \in \mathbb{N}^*, k < 999, k$ chia hết cho 7

$$\Leftrightarrow \begin{cases} n \in \mathbb{N}^* \\ 1 \leq k = 7n < 999 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n \in \mathbb{N}^* \\ \frac{1}{7} \leq n < \frac{999}{7} \end{cases} \Leftrightarrow n \in \{1; 2; \dots; 142\}$$

$B = \{7n | n \in \mathbb{N}^*, n \leq 142\}$. Số kết quả thuận lợi cho B là 142.

» **Câu 44.** Xác định không gian mẫu và số phần tử của không gian mẫu khi gieo ngẫu nhiên 3 con xúc xắc.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 216**

Mỗi con súc sắc có 6 mặt đánh số 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Khi gieo ngẫu nhiên 3 con súc sắc thì không gian mẫu

$n(\Omega) = \{(1; 1; 1), (1; 1; 2), \dots, (1; 1; 6), (1; 2; 1), \dots, (6; 6; 6)\}$ có $6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$ phần tử.

» **Câu 45.** Trong giải bóng đá nữ ở trường THPT có 12 đội tham gia, trong đó có hai đội của hai lớp 10A2 và 10A5. Ban tổ chức tiến hành bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành hai bảng đấu A, B mỗi bảng 6 đội. Xác định số phần tử của biến cố để 2 đội của hai lớp 10A2 và 10A5 ở cùng một bảng.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 420**

Gọi A là biến cố: "2 đội của hai lớp 10A2 và 10A5 ở cùng một bảng".



Bốc 4 đội từ 10 đội không tính hai lớp 10 A2 và 10 A5 vào bảng đã xếp hai đội của hai lớp 10 A2 và 10 A5 ; 6 đội còn lại vào một bảng - hoán vị hai bảng.

Ta có: $n(A) = C_{10}^4 \cdot 2! = 420$.

----- Hết -----



Chương 10

Bài 2.

XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

A

Lý thuyết

1. Xác suất của biến cố



Định nghĩa

» Giả sử A là biến cố liên quan đến một phép thử với không gian mẫu Ω chỉ có một số hữu hạn kết quả đồng khả năng xuất hiện.

» Ta gọi tỷ số $\frac{n(A)}{n(\Omega)}$ là xác suất của biến cố A , kí hiệu là: $P(A)$

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



Định lý:

Giả sử A và B là các biến cố có liên quan đến một phép thử có một số điểm hữu hạn kết quả đồng khả năng xuất hiện. Khi đó:

- $P(\Omega) = 1, P(\emptyset) = 0$.
- $0 \leq P(A) \leq 1$, với mọi biến cố A .
- Nếu A và B xung khắc thì $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ (công thức cộng xác suất).

2. Tính xác suất bằng sơ đồ hình cây



Định nghĩa

» Trong chương “Đại số tổ hợp”, chúng ta đã được làm quen với phương pháp sử dụng sơ đồ hình cây để liệt kê các kết quả của một thí nghiệm. Ta cũng có thể sử dụng sơ đồ hình cây để tính xác suất.

Ví dụ. Tung một đồng xu cân đối và đồng chất 3 lần liên tiếp. Tính xác suất của biến cố A : “Trong 3 lần tung có ít nhất 2 lần liên tiếp xuất hiện mặt sấp”.

Giải

Kí hiệu S nếu tung được mặt sấp, N nếu tung được mặt ngửa. Các kết quả có thể xảy ra trong 3 lần tung được thể hiện ở sơ đồ hình cây (như bảng bên dưới).

Có tất cả 8 kết quả có thể xảy ra, trong đó có 3 kết quả thuận lợi cho A .

Do đó: $P(A) = \frac{3}{8}$

Lần 1	Lần 2	Lần 3	Kết quả	A xảy ra
S	S	S	SSS	có



	N	N	SSN	có
		S	SNS	không
N	S	N	SNN	không
		S	NSS	có
	N	N	NSN	không
		S	NNS	không
		N	NNN	không

3. Biến cố đối



Định nghĩa

- » Cho A là một biến cố.
Khi đó biến cố “Không xảy ra A ”, kí hiệu là $\bar{A}$, được gọi là **biến cố đối** của A .
- » Ký hiệu: $\bar{A} = \Omega \setminus A$
Và $P(\bar{A}) + P(A) = 1$ từ đó suy ra: $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

4. Nguyên lí xác suất bé



Định nghĩa

- » Trong thực tế, các biến cố có xác suất xảy ra gần bằng 1 thì gần như là luôn xảy ra trong một phép thử. Ngược lại, các biến cố mà xác suất xảy ra gần bằng 0 thì gần như không xảy ra trong một phép thử.
- » Trong Lí thuyết Xác suất, Nguyên lí xác suất bé được phát biểu như sau:
Nếu một biến cố có xác suất rất bé thì trong một phép thử, biến cố đó sẽ không xảy ra

Ví dụ. Khi một con tàu lưu thông trên biển, xác suất nó bị đắm là số dương. Tuy nhiên, nếu tuân thủ các quy tắc an toàn thì xác suất xảy ra biến cố này là rất nhỏ, con tàu có thể yên tâm hoạt động.

Ví dụ. Nếu một nhà sản xuất tuyên bố tỉ lệ gây sốc phản vệ nặng khi tiêm một loại vắc xin là rất nhỏ, chỉ khoảng 0,001, thì có thể tiêm vắc xin đó cho mọi người được không? Câu trả lời là không, vì sức khỏe và tính mạng con người là vô giá, nếu tiêm loại vắc xin đó cho hàng tỉ người thì khả năng có nhiều người bị sốc phản vệ nặng là rất cao.



B

Các dạng bài tập

Dạng 1. Tính xác suất theo định nghĩa cổ điển



Phương pháp

✓ Tính xác suất theo thống kê ta sử dụng công thức:

$$P(A) = \frac{n}{N}$$

✓ Tính xác suất của biến cố theo định nghĩa cổ điển ta sử dụng công thức:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|}$$



Ví dụ 1.1.

Trong một chiếc hộp có 20 viên bi, trong đó có 8 viên bi màu đỏ, 7 viên bi màu xanh và 5 viên bi màu vàng. Lấy ngẫu nhiên ra 3 viên bi. Tìm xác suất để:

- (1) 3 viên bi lấy ra đều màu đỏ.
- (2) 3 viên bi lấy ra có không quá hai màu.

Lời giải

Gọi A: “3 viên bi lấy ra đều màu đỏ”

B: “3 viên bi lấy ra có đúng hai màu”

Số cách lấy 3 viên bi từ 20 viên bi là C_{20}^3 nên ta có $|\Omega| = C_{20}^3 = 1140$.

- (1) 3 viên bi lấy ra đều màu đỏ.

Số cách lấy 3 viên bi màu đỏ là $C_8^3 = 56$ nên $|\Omega_A| = 56$.

Do đó: $P(A) = \frac{56}{1140} = \frac{14}{285}$.

- (2) 3 viên bi lấy ra có không quá hai màu.

Số cách lấy 3 viên bi có đúng hai màu

Đỏ và xanh: $C_{15}^3 - (C_8^3 + C_7^3)$

Đỏ và vàng: $C_{13}^3 - (C_8^3 + C_5^3)$

Vàng và xanh: $C_{12}^3 - (C_5^3 + C_7^3)$

Nên số cách lấy 3 viên bi có đúng hai màu: $C_{12}^3 + C_{15}^3 + C_{15}^3 - 2(C_8^3 + C_5^3 + C_7^3) = 759$

Do đó: $|\Omega_B| = 759$. Vậy $P(B) = \frac{759}{1140} = \frac{253}{380}$.



Ví dụ 1.2.

Gieo một con súc sắc 3 lần. Tính xác suất của biến cố sau:

- (1) A : “ 3 lần gieo cho kết quả như nhau”.
- (2) B : “ Tích 3 lần gieo là số lẻ”.
- (3) C : “ Tổng 3 lần gieo là 5”.
- (4) D : “ Lần gieo sau gieo được số lớn hơn lần gieo trước”.

Lời giải

Gieo con xúc sắc 3 lần sẽ có $n(\Omega) = 6.6.6 = 216$ cách có thể xảy ra.

Ta gọi kết quả 3 lần gieo lần lượt theo dãy số $(x; y; z)$.

- (1) A : “ 3 lần gieo cho kết quả như nhau”.

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

$$\Rightarrow n(A) = 6 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{216} = \frac{1}{36}.$$

- (2) B : “ Tích 3 lần gieo là số lẻ”.

$$\text{Ta có: } B = \{(x; y; z) \mid x; y; z \in \{1; 3; 5\}\}.$$

$$\Rightarrow n(B) = C_3^1 \cdot C_3^1 \cdot C_3^1 = 27 \Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{27}{216} = \frac{1}{8}.$$

- (3) C : “ Tổng 3 lần gieo là 5”.

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

$$\Rightarrow n(C) = 6 \Rightarrow P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{6}{216} = \frac{1}{36}.$$

- (4) D : “ Lần gieo sau gieo được số lớn hơn lần gieo trước”.

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

$$\Rightarrow n(D) = 20 \Rightarrow P(D) = \frac{n(D)}{n(\Omega)} = \frac{20}{216} = \frac{5}{54}.$$



Ví dụ 1.3.

Trong một hộp kín có 18 quả bóng khác nhau: 9 trắng, 6 đen, 3 vàng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 5 quả bóng trong đó. Tính xác suất của:

- (1) A : “5 quả bóng cùng màu”.
- (2) B : “5 quả bóng có đủ 3 màu”.
- (3) C : “5 quả bóng không có màu trắng”.

Lời giải



Lấy ngẫu nhiên 5 bóng đồng thời trong hộp kín do đó $n(\Omega) = C_{18}^5 = 8568$ cách.

(1) A: “5 quả bóng cùng màu”.

Trường hợp 1: 5 quả bóng đồng màu trắng: $C_9^5 = 126$ cách lấy.

Trường hợp 2: 5 quả bóng đồng màu đen: $C_6^5 = 6$ cách lấy.

$$\text{Từ đó } n(A) = 126 + 6 = 132 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{11}{714}.$$

(2) B: “5 quả bóng có đủ 3 màu”.

Trường hợp 1: 1 trắng, 1 đen, 3 vàng: $9 \cdot 6 \cdot C_3^3 = 54$ cách.

Trường hợp 2: 1 trắng, 2 đen, 2 vàng: $9 \cdot C_6^2 \cdot C_3^2 = 405$ cách.

Trường hợp 3: 2 trắng, 1 đen, 2 vàng: $C_9^2 \cdot 6 \cdot C_3^2 = 648$ cách.

Trường hợp 4: 2 trắng, 2 đen, 1 vàng: $C_9^2 \cdot C_6^2 \cdot 3 = 1620$ cách.

Trường hợp 5: 3 trắng, 1 đen, 1 vàng: $C_9^3 \cdot 6 \cdot 3 = 1512$ cách.

$$\text{Từ đó } n(B) = 4239 \Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{471}{952}.$$

(3) C: “5 quả bóng không có màu trắng”.

5 quả bóng lấy trong 9 quả đen vàng do đó

$$n(B) = C_9^5 = 126 \Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{1}{68}.$$



Ví dụ 1.4.

Chọn ngẫu nhiên 3 số trong 80 số tự nhiên $1, 2, 3, \dots, 80$. Tính xác suất của các biến cố:

(1) A: “Trong 3 số đó có đúng 2 số là bội số của 5”.

(2) B: “Trong 3 số đó có ít nhất một số chính phương”.

Lời giải

Số cách chọn 3 số từ 80 số là $|\Omega| = C_{80}^3 = 82160$

(1) A: “Trong 3 số đó có đúng 2 số là bội số của 5”.

Từ 1 đến 80 có $\frac{(80-5)}{5} + 1 = 16$ số chia hết cho 5 và có $80 - 16 = 64$ số không chia hết cho 5.

$$\text{Do đó } |\Omega_A| = C_{64}^1 \cdot C_{16}^2 \Rightarrow P(A) = \frac{C_{64}^1 \cdot C_{16}^2}{C_{80}^3} = \frac{96}{1027}.$$

(2) B: “Trong 3 số đó có ít nhất một số chính phương”.

Từ 1 đến 80 có 8 số chính phương là: 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64.

Số cách chọn 3 số không có số chính phương nào được chọn là C_{72}^3 .

$$\text{Suy ra } |\Omega_B| = C_{80}^3 - C_{72}^3 \Rightarrow P(B) = \frac{C_{80}^3 - C_{72}^3}{C_{80}^3} = \frac{563}{2054}.$$



➤ Dạng 2. Tính xác suất theo biến cố xung khắc – biến cố đối



Phương pháp

- ✓ Sử dụng biến cố xung khắc, biến cố đối.
- ✓ Áp dụng các công thức
 - » Nếu A và B xung khắc thì $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.
 - » $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$



Ví dụ 2.1.

Gieo đồng thời ba con xúc xắc cân đối và đồng chất. Gọi A là biến cố “Tích số chấm ở mặt xuất hiện trên ba con xúc xắc đó là số chẵn”.

- (1) Hãy tìm biến cố đối của biến cố A .
- (2) Hãy tính xác suất của biến cố A .

✎ Lời giải

- (1) Hãy tìm biến cố đối của biến cố A .

Biến cố đối của biến cố A là biến cố “Tích các số chấm ở mặt xuất hiện trên ba con xúc xắc đó là số lẻ”.

- (2) Hãy tính xác suất của biến cố A .

Tổng số kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 6^3$.

$\bar{A}$ xảy ra khi mặt xuất hiện trên cả ba con xúc xắc đều có số chấm là số lẻ. Số kết quả thuận lợi cho $\bar{A}$ là $n(\bar{A}) = 3^3$.

Xác suất của biến cố $\bar{A}$ là $P(\bar{A}) = \frac{3^3}{6^3} = \frac{1}{8}$.

Xác suất của biến cố A là $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{7}{8}$.



Ví dụ 2.2.

Từ một hộp gồm 6 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi.

- (1) Tính xác suất để thu được hai viên bi cùng màu
- (2) Tính xác suất để thu được hai viên bi khác màu.

✎ Lời giải

Ta có $n(\Omega) = C_{10}^2$.

- (1) Tính xác suất để thu được hai viên bi cùng màu

Gọi A là biến cố: “Lấy được hai viên bi cùng màu”.

Trường hợp 1: Lấy được hai viên bi cùng màu xanh: C_6^2 .

Trường hợp 2: Lấy được hai viên bi cùng màu đỏ: C_4^2 .

Khi đó $n(A) = C_6^2 + C_4^2$



$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_6^2 + C_4^2}{C_{10}^2} = \frac{7}{15}.$$

(2) Tính xác suất để thu được hai viên bi khác màu.

Gọi B là biến cố: “Lấy được hai viên bi khác màu”.

Vì chỉ có hai màu xanh hoặc đỏ nên ta có $B = \overline{A}$.

$$\text{Vậy } P(B) = P(\overline{A}) = 1 - P(A) = \frac{8}{15}.$$



Ví dụ 2.3.

Một giáo viên muốn chọn hai câu hỏi ra đề kiểm tra 15 phút môn Toán lớp 11. Trong ngân hàng đề có 10 câu lượng giác, 6 câu toán tổ hợp, 8 câu hỏi toán xác suất.

(1) Tính xác suất để hai câu hỏi rơi vào cùng một chủ đề.

(2) Tính xác suất để hai câu hỏi rơi vào hai chủ đề khác nhau.

✎ Lời giải

Ta có $n(\Omega) = C_{24}^2$.

(1) Tính xác suất để hai câu hỏi rơi vào cùng một chủ đề.

Gọi A là biến cố: “Chọn được hai câu cùng chủ đề”.

Trường hợp 1: Chọn được hai câu lượng giác: C_{10}^2 .

Trường hợp 2: Chọn được hai câu tổ hợp: C_6^2 .

Trường hợp 3: Chọn được hai câu xác suất: C_8^2 .

Khi đó $n(A) = C_{10}^2 + C_6^2 + C_8^2$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{10}^2 + C_6^2 + C_8^2}{C_{24}^2} = \frac{22}{69}.$$

(2) Tính xác suất để hai câu hỏi rơi vào hai chủ đề khác nhau.

Gọi B là biến cố: “Chọn được hai câu vào hai chủ đề khác nhau”.

$$\text{Vì } B = \overline{A} \text{ nên } P(B) = 1 - P(A) = \frac{47}{69}.$$



Ví dụ 2.4.

Một lô hàng gồm 30 sản phẩm tốt và 10 sản phẩm xấu. Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm. Tính xác suất để 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.

✎ Lời giải

Chọn ra ba sản phẩm tùy ý có $C_{40}^3 = 9880$ cách chọn.

Do đó $n(\Omega) = 9880$.

Gọi A : “có ít nhất 1 sản phẩm tốt”.

Khi đó $\overline{A}$: “3 sản phẩm không có sản phẩm tốt”.

$$n(\overline{A}) = C_{10}^3 = 120.$$



Vậy xác suất cần tìm là $\mathbb{P}(A) = 1 - \mathbb{P}(\overline{A}) = 1 - \frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{120}{9880} = \frac{244}{247}$.



Ví dụ 2.5.

Xếp ngẫu nhiên 8 chữ cái trong cụm từ “THANH HOA” thành một hàng ngang. Tính xác suất để có ít nhất hai chữ cái H đứng cạnh nhau.

Lời giải

Cách 1:

Xét trường hợp các chữ cái được xếp bất kì, khi đó ta xếp các chữ cái lần lượt như sau

- Có C_8^3 cách chọn vị trí và xếp có 3 chữ cái H.
- Có C_5^2 cách chọn vị trí và xếp có 2 chữ cái A.
- Có $3!$ cách xếp 3 chữ cái T, O, N.
- Do đó số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_8^3 \cdot C_5^2 \cdot 3! = 3360$.

Gọi A là biến cố đã cho.

- Nếu có 3 chữ H đứng cạnh nhau thì ta có 6 cách xếp 3 chữ H.
- Nếu có đúng 2 chữ H đứng cạnh nhau: Khi 2 chữ H ở 2 vị trí đầu (hoặc cuối) thì có 5 cách xếp chữ cái H còn lại, còn khi 2 chữ H đứng ở các vị trí giữa thì có 4 cách xếp chữ cái H còn lại.

Do đó có $2 \cdot 5 + 5 \cdot 4 = 30$ cách xếp 3 chữ H sao cho có đúng 2 chữ H đứng cạnh nhau

Như vậy có $30 + 6 = 36$ cách xếp 3 chữ H, ứng với cách xếp trên ta có C_5^2 cách chọn vị trí và xếp 2 chữ cái A và cách xếp 3 chữ cái T, O, N.

Suy ra $n(A) = 36 \cdot C_5^2 \cdot 3! = 2160$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2160}{3360} = \frac{9}{14}$.

Cách 2:

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = \frac{8!}{2!3!} = 3360$.

Gọi A là biến cố đã cho, ta sẽ tìm số phần tử của $\overline{A}$.

Đầu tiên ta xếp 2 chữ cái A và 3 chữ cái T, O, N, có $\frac{5!}{2!} = 60$ cách xếp.

Tiếp theo ta có 6 vị trí (xen giữa và ở hai đầu) để xếp 3 chữ cái H, có C_6^3 cách xếp

Do đó $n(\overline{A}) = 60 \cdot C_6^3 = 1200$, suy ra $n(A) = n(\Omega) - n(\overline{A}) = 3360 - 1200 = 2160$

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2160}{3360} = \frac{9}{14}$.



Chương 10

Bài 2.

XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ



Luyện tập

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là?

A. $\frac{4}{16}$.

B. $\frac{2}{16}$.

C. $\frac{1}{16}$.

D. $\frac{6}{16}$.

» *Lời giải*

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 2.2.2.2 = 16$.

Gọi A là biến cố 'Cả bốn lần gieo xuất hiện mặt sấp' $\rightarrow |\Omega_A| = 1$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{1}{16}$.

» **Câu 2.** Gieo một con xúc xắc hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là?

A. $\frac{12}{36}$.

B. $\frac{11}{36}$.

C. $\frac{6}{36}$.

D. $\frac{8}{36}$.

» *Lời giải*

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 6.6 = 36$.

Gọi A là biến cố 'Ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm'. Để tìm số phần tử của biến cố A , ta đi tìm số phần tử của biến cố đối $\bar{A}$ là 'Không xuất hiện mặt sáu chấm'

$\rightarrow |\Omega_{\bar{A}}| = 5.5 = 25 \rightarrow |\Omega_A| = 36 - 25 = 11$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{11}{36}$.

» **Câu 3.** Gieo một con xúc xắc hai lần. Tính xác suất để biến cố có tổng hai mặt bằng 8.

A. $\frac{1}{6}$.

B. $\frac{5}{36}$.

C. $\frac{1}{9}$.

D. $\frac{1}{2}$.

» *Lời giải*

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 6.6 = 36$.

Gọi A là biến cố 'Số chấm trên mặt hai lần gieo có tổng bằng 8'.

Gọi số chấm trên mặt khi gieo lần một là x , số chấm trên mặt khi gieo lần hai là y .

Theo bài ra, ta có
$$\begin{cases} 1 \leq x \leq 6 \\ 1 \leq y \leq 6 \\ x + y = 8 \end{cases} \Rightarrow (x; y) = \{(2; 6), (3; 5), (4; 4), (5; 3), (6; 2)\}.$$



Khi đó số kết quả thuận lợi cho biến cố là $|\Omega_A| = 5$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{5}{36}$.

» **Câu 4.** Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất hai lần. Tính xác suất để biến cố có tích hai lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số chẵn.

A. 0,25.

B. 0,5.

C. 0,75.

D. 0,85.

» **Lời giải**

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 6 \cdot 6 = 36$.

Gọi A là biến cố 'tích hai lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số chẵn'.

Ta xét các trường hợp

TH1: Gieo lần một số chấm xuất hiện trên mặt là số lẻ thì khi gieo lần hai, số chấm xuất hiện phải là số chẵn. Khi đó có $3 \cdot 3 = 9$ cách gieo.

TH2: Gieo lần một số chấm xuất hiện trên mặt là số chẵn thì khi gieo lần hai, số chấm xuất hiện có thể là số chẵn hoặc số lẻ. Khi đó có $3 \cdot 3 + 3 \cdot 3 = 18$ cách gieo.

Suy ra số kết quả thuận lợi cho biến cố là $|\Omega_A| = 9 + 18 = 27$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{27}{36} = 0,75$.

» **Câu 5.** Một đội gồm 3 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca, tính xác suất để trong 4 người được chọn ít nhất 3 nữ.

A. $\frac{70}{143}$.

B. $\frac{73}{143}$.

C. $\frac{56}{143}$.

D. $\frac{87}{143}$.

» **Lời giải**

Chọn A

Không gian mẫu là chọn tùy ý 4 người từ 13 người.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{13}^4 = 715$.

Gọi A là biến cố '4 người được chọn ít nhất 3 nữ'. Ta có hai trường hợp thuận lợi cho biến cố A như sau:

TH1: Chọn 3 nữ và 1 nam, có $C_8^3 C_5^1$ cách.

TH2: Chọn cả 4 nữ, có C_8^4 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|\Omega_A| = C_8^3 C_5^1 + C_8^4 = 350$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{350}{715} = \frac{70}{143}$.

» **Câu 6.** Một hộp có 5 viên bi đỏ, 3 viên bi vàng và 4 viên bi xanh. Chọn ngẫu nhiên 4 viên bi trong hộp, tính xác suất để 4 viên bi được chọn có số bi đỏ lớn hơn số bi vàng và nhất thiết phải có mặt bi xanh.

A. $\frac{1}{12}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{16}{33}$.

D. $\frac{1}{2}$.

» **Lời giải**

Chọn C

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp chứa 12 viên bi.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{12}^4 = 495$.



Gọi A là biến cố ‘4 viên bi được chọn có số bi đỏ lớn hơn số bi vàng và nhất thiết phải có mặt bi xanh’. Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố A như sau:

TH1: Chọn 1 bi đỏ, 3 bi xanh nên có $C_5^1 C_4^3$ cách.

TH2: Chọn 2 bi đỏ, 2 bi xanh nên có $C_5^2 C_4^2$ cách.

TH3: Chọn 3 bi đỏ, 1 bi xanh nên có $C_5^3 C_4^1$ cách.

TH4: Chọn 2 bi đỏ, 1 bi vàng và bi xanh nên có $C_5^2 C_3^1 C_4^1$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|\Omega_A| = C_5^1 C_4^3 + C_5^2 C_4^2 + C_5^3 C_4^1 + C_5^2 C_3^1 C_4^1 = 240$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{240}{495} = \frac{16}{33}$.

» **Câu 7.** Có 13 học sinh của một trường THPT đạt danh hiệu học sinh xuất sắc trong đó khối 12 có 8 học sinh nam và 3 học sinh nữ, khối 11 có 2 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh bất kỳ để trao thưởng, tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ đồng thời có cả khối 11 và khối 12.

A. $\frac{57}{286}$.

B. $\frac{24}{143}$.

C. $\frac{27}{143}$.

D. $\frac{229}{286}$.

» **Lời giải**

Chọn A

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ 13 học sinh.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{13}^3 = 286$.

Gọi A là biến cố ‘3 học sinh được chọn có cả nam và nữ đồng thời có cả khối 11 và khối 12’. Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố A là:

TH1: Chọn 1 học sinh khối 11, 1 học sinh nam khối 12 và 1 học sinh nữ khối 12 nên có $C_2^1 C_8^1 C_3^1 = 48$ cách.

TH2: Chọn 1 học sinh khối 11, 2 học sinh nữ khối 12 nên có $C_2^1 C_3^2 = 6$ cách.

TH3: Chọn 2 học sinh khối 11, 1 học sinh nữ khối 12 nên có $C_2^2 C_3^1 = 3$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|\Omega_A| = 48 + 6 + 3 = 57$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{57}{286}$.

» **Câu 8.** Một chiếc hộp đựng 8 quả cầu trắng, 12 quả cầu đen. Lần thứ nhất lấy ngẫu nhiên một quả cầu trong hộp, lần thứ hai lấy ngẫu nhiên 1 quả cầu trong các quả cầu còn lại. Tính xác suất để kết quả của hai lần lấy được 2 quả cầu cùng màu.

A. $\frac{14}{95}$.

B. $\frac{48}{95}$.

C. $\frac{47}{95}$.

D. $\frac{81}{95}$.

» **Lời giải**

Chọn C

Không gian mẫu là lấy hai quả cầu trong hộp một cách lần lượt ngẫu nhiên.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{20}^1 C_{19}^1$.

Gọi A là biến cố ‘Hai quả cầu được lấy cùng màu’. Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố A như sau:

• TH1: Lần thứ nhất lấy hai quả màu trắng và lần thứ hai cũng màu trắng. Do đó trường hợp này có $C_8^1 C_7^1$ cách.



◉ TH2: Lần thứ nhất lấy hai quả màu đen và lần thứ hai cũng màu đen. Do đó trường hợp này có $C_{12}^1 C_{11}^1$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|\Omega_A| = C_7^1 C_8^1 + C_{12}^1 C_{11}^1$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{C_7^1 C_8^1 + C_{12}^1 C_{11}^1}{C_{20}^1 C_{19}^1} = \frac{47}{95}$.

» **Câu 9.** Trong một hộp có 50 viên bi được đánh số từ 1 đến 50. Chọn ngẫu nhiên 3 viên trong hộp, tính xác suất để tổng ba số trên 3 viên bi được chọn là một số chia hết cho 3.

- A. $\frac{816}{1225}$. B. $\frac{409}{1225}$. C. $\frac{289}{1225}$. D. $\frac{936}{1225}$.

🔗 **Lời giải**

Chọn B

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp chứa 50 viên bi.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{50}^3 = 19600$.

Gọi A là biến cố “3 viên bi được chọn là một số chia hết cho 3”. Trong 50 viên bi được chia thành ba loại gồm: 16 viên bi có số chia hết cho 3; 17 viên bi có số chia cho 3 dư 1; 17 viên bi có số chia cho 3 dư 2. Để tìm số kết quả thuận lợi cho biến cố A , ta xét các trường hợp.

◉ TH1: 3 viên bi được chọn cùng một loại, có $(C_{16}^3 + C_{17}^3 + C_{17}^3)$ cách.

◉ TH2: 3 viên bi được chọn có mỗi viên một loại, có $C_{16}^1 C_{17}^1 C_{17}^1$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|\Omega_A| = (C_{16}^3 + C_{17}^3 + C_{17}^3) + C_{16}^1 C_{17}^1 C_{17}^1 = 6544$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{6544}{19600} = \frac{409}{1225}$.

» **Câu 10.** Cho tập hợp $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập thành các chữ số của tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn mà trong mỗi số luôn luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ.

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{3}{35}$. C. $\frac{17}{35}$. D. $\frac{18}{35}$.

🔗 **Lời giải**

Chọn D

Số phần tử của tập S là $A_7^4 = 840$.

Không gian mẫu là chọn ngẫu nhiên 1 số từ tập S .

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{840}^1 = 840$.

Gọi X là biến cố “Số được chọn luôn luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ”.

- Số cách chọn hai chữ số chẵn từ bốn chữ số 2; 4; 6; 8 là $C_4^2 = 6$ cách.

- Số cách chọn hai chữ số lẻ từ ba chữ số 3; 5; 7 là $C_3^2 = 3$ cách.

- Từ 4 chữ số được chọn ta lập số có 4 chữ số khác nhau, số cách lập tương ứng với một hoán vị của 4 phần tử nên có $4!$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố X là $|\Omega_X| = C_4^2 C_3^2 4! = 432$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{|\Omega_X|}{|\Omega|} = \frac{432}{840} = \frac{18}{35}$.



» **Câu 11.** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ít nhất 3 chữ số, các chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số thuộc tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn có tổng các chữ số bằng 10.

A. $\frac{1}{30}$.

B. $\frac{3}{25}$.

C. $\frac{22}{25}$.

D. $\frac{2}{25}$.

» **Lời giải**

Chọn B

Ta tính số phần tử thuộc tập S như sau :

- Số các số thuộc S có 3 chữ số là : A_5^3 .

- Số các số thuộc S có 4 chữ số là : A_5^4 .

- Số các số thuộc S có 5 chữ số là : A_5^5 .

Suy ra số phần tử của tập S là : $A_5^3 + A_5^4 + A_5^5 = 300$.

Không gian mẫu là chọn ngẫu nhiên 1 số từ tập S .

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{300}^1 = 300$.

Gọi X là biến cố " Số được chọn có tổng các chữ số bằng 10". Các tập con của A có tổng số phần tử bằng 10 là $A_1 = \{1; 2; 3; 4\}$, $A_2 = \{2; 3; 5\}$, $A_3 = \{1; 4; 5\}$.

- Từ A_1 lập được các số thuộc S là: $4!$.

- Từ A_2 lập được các số thuộc S là: $3!$.

- Từ A_3 lập được các số thuộc S là: $3!$.

Suy ra số phần tử của biến cố X là $|\Omega_X| = 4! + 3! + 3! = 36$.

Vậy xác suất cần tính $P(X) = \frac{|\Omega_X|}{|\Omega|} = \frac{36}{300} = \frac{3}{25}$.

» **Câu 12.** Một hộp đựng 10 chiếc thẻ được đánh số từ 0 đến 9. Lấy ngẫu nhiên ra 3, tính xác suất để 3 chữ số trên 3 chiếc thẻ được lấy ra có thể ghép thành một số chia hết cho 5.

A. $\frac{8}{15}$.

B. $\frac{7}{15}$.

C. $\frac{2}{5}$.

D. $\frac{3}{5}$.

» **Lời giải**

Chọn A

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 3 chiếc thẻ từ 10 chiếc thẻ.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{10}^3$.

Gọi A là biến cố "3 chữ trên 3 chiếc thẻ được lấy ra có thể ghép thành một số chia hết cho 5". Để cho biến cố A xảy ra thì trong 3 thẻ được lấy phải có thẻ mang chữ số 0 hoặc chữ số 5. Ta đi tìm số phần tử của biến cố A . Tức 3 thẻ lấy ra không có thẻ mang chữ số 0 và cũng không có thẻ mang chữ số 5 là C_8^3 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|\Omega_A| = C_{10}^3 - C_8^3$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{C_{10}^3 - C_8^3}{C_{10}^3} = \frac{8}{15}$.

» **Câu 13.** Có 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Chọn ngẫu nhiên ra 8 tấm thẻ, tính xác suất để có 3 thẻ mang tấm số lẻ, 5 thẻ mang tấm số chẵn trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.



A. $\frac{560}{4199}$.

B. $\frac{4}{15}$.

C. $\frac{11}{15}$.

D. $\frac{3639}{4199}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn A

Không gian mẫu là cách chọn 8 tấm thẻ trong 20 tấm thẻ.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{20}^8$.

Gọi A là biến cố “3 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10”. Để tìm số phần tử của A ta làm như sau:

• Đầu tiên chọn 3 tấm thẻ trong 10 tấm thẻ mang số lẻ, có C_{10}^3 cách.

• Tiếp theo chọn 4 tấm thẻ trong 8 tấm thẻ mang số chẵn (không chia hết cho 10), có C_8^4 cách.

• Sau cùng ta chọn 1 trong 2 tấm thẻ mang số chia hết cho 10, có C_2^1 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|\Omega_A| = C_{10}^3 C_8^4 C_2^1$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{C_{10}^3 C_8^4 C_2^1}{C_{20}^8} = \frac{560}{4199}$.

» **Câu 14.** Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có hai chữ số. Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập hợp S . Tính xác suất để hai số được chọn có chữ số hàng đơn vị giống nhau.

A. $\frac{8}{89}$.

B. $\frac{81}{89}$.

C. $\frac{36}{89}$.

D. $\frac{53}{89}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn A

Số phần tử của tập S là: $9 \cdot 10 = 90$.

Không gian mẫu là chọn ngẫu nhiên 2 số từ tập S .

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{90}^2 = 4005$.

Gọi X là biến cố “số được chọn có chữ số hàng đơn vị giống nhau”. Ta mô tả không gian của biến cố X như sau:

• Có 10 cách chọn chữ số hàng đơn vị (chọn từ các số $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$).

• Có C_9^2 cách chọn hai chữ số hàng chục (chọn từ các số $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$).

Suy ra số phần tử của biến cố X là $|\Omega_X| = 10 C_9^2 = 360$.

Vậy xác suất cần tính $P(X) = \frac{|\Omega_X|}{|\Omega|} = \frac{360}{4005} = \frac{8}{89}$.

» **Câu 15.** Giải bóng chuyền VTV Cup gồm 9 đội bóng tham dự, trong đó có 6 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A, B, C và mỗi bảng có 3 đội. Tính xác suất để 3 đội bóng của Việt Nam ở 3 bảng khác nhau.

A. $\frac{3}{56}$.

B. $\frac{19}{28}$.

C. $\frac{9}{28}$.

D. $\frac{53}{56}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn C

Không gian mẫu là số cách chia tùy ý 9 đội thành 3 bảng.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_9^3 \cdot C_6^3 \cdot C_3^3$.

Gọi X là biến cố “3 đội bóng của Việt Nam ở 3 bảng khác nhau”.



Bước 1: Xếp 3 đội của Việt Nam vào 3 bảng khác nhau có $3!$ cách.

Bước 2: Xếp 6 đội còn lại vào 3 bảng khác nhau có $C_6^2.C_4^2.C_2^2$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố X là: $|\Omega_X| = 3!C_6^2.C_4^2.C_2^2$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(X) = \frac{|\Omega_X|}{|\Omega|} = \frac{3!C_6^2.C_4^2.C_2^2}{C_9^3.C_6^3.C_3^3} = \frac{540}{1680} = \frac{9}{28}$.

» **Câu 16.** Một bộ đề thi toán học sinh giỏi lớp 12 mà mỗi đề gồm 5 câu được chọn từ 15 câu dễ, 10 câu trung bình, 5 câu khó. Một đề thi được gọi là “Tốt” nếu trong đề thi có cả ba câu dễ, trung bình và khó, đồng thời số câu dễ không ít hơn 2. Lấy ngẫu nhiên một đề thi trong bộ đề trên. Tìm xác suất để đề thi lấy ra là một đề thi “Tốt”.

- A. $\frac{941}{1566}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{625}{1566}$.

🔗 **Lời giải**

Chọn D

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{30}^5$.

Gọi A là biến cố “Đề thi lấy ra là một đề thi tốt”.

Vì trong một đề thi “Tốt” có cả ba câu dễ, trung bình, khó, đồng thời số câu dễ không ít hơn 2 nên ta có các trường hợp sau đây thuận lợi cho biến cố A .

Đề thi gồm 3 câu dễ, 1 câu trung bình và 1 câu khó: có $C_{15}^3.C_{10}^1.C_5^1$ đề.

Đề thi gồm 2 câu dễ, 2 câu trung bình và 1 câu khó: có $C_{15}^2.C_{10}^2.C_5^1$ đề.

Đề thi gồm 2 câu dễ, 1 câu trung bình và 2 câu khó: có $C_{15}^2.C_{10}^1.C_5^2$ đề.

Suy ra số phần tử của A là $|\Omega_A| = C_{15}^3.C_{10}^1.C_5^1 + C_{15}^2.C_{10}^2.C_5^1 + C_{15}^2.C_{10}^1.C_5^2 = 56875$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{56875}{142506} = \frac{625}{1566}$.

» **Câu 17.** Trong một kì thi vấn đáp thí sinh A phải đứng trước ban giám khảo chọn ngẫu nhiên 3 phiếu câu hỏi từ 1 thùng gồm 50 phiếu câu hỏi, trong đó có 4 cặp phiếu câu hỏi mà mỗi cặp phiếu có nội dung khác nhau từng đôi một và trong mỗi cặp phiếu có nội dung giống nhau. Tính xác suất để thí sinh A chọn được 3 phiếu câu hỏi có nội dung khác nhau.

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{12}{1225}$. C. $\frac{4}{7}$. D. $\frac{1213}{1225}$.

🔗 **Lời giải**

Chọn D

Không gian mẫu là số cách chọn tùy ý 3 phiếu câu hỏi từ 50 phiếu câu hỏi.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{50}^3$.

Gọi X là biến cố “Thí sinh A chọn được 3 phiếu câu hỏi khác nhau”.

Để tìm số phần tử của X ta tìm số phần tử của biến cố $\bar{X}$, lúc này cần chọn được 1 cặp trong 4 cặp phiếu có câu hỏi giống nhau và chọn 1 phiếu trong 48 phiếu còn lại.

Suy ra số phần tử của biến cố $\bar{X}$ là $|\Omega_{\bar{X}}| = C_4^1.C_{48}^1$.

Vậy xác suất cần tính $P(X) = \frac{|\Omega_X|}{|\Omega|} = \frac{|\Omega| - |\Omega_{\bar{X}}|}{|\Omega|} = \frac{C_{50}^3 - C_4^1.C_{48}^1}{C_{50}^3} = \frac{1213}{1225}$.



» **Câu 18.** Trong kì thi THPT Quốc Gia năm 2016 có môn thi bắt buộc là môn Tiếng Anh. Môn thi này thi dưới hình thức trắc nghiệm với 4 phương án trả lời A, B, C, D . Mỗi câu trả lời đúng được cộng 0,2 điểm và mỗi câu trả lời bị sai bị trừ đi 0,1. Bạn Hòa vì học rất kém môn Tiếng Anh nên chọn ngẫu nhiên cả 50 câu trả lời. Tính xác suất để bạn Hòa được 4 điểm môn Tiếng Anh trong kì thi trên.

A. $\frac{C_{50}^{30} 3^{20}}{4^{50}}$ **B.** $\frac{A_{50}^{20} 3^{30}}{4^{50}}$ **C.** $\frac{C_{50}^{30} 3^{20}}{50}$ **D.** $\frac{A_{50}^{20} 3^{30}}{50}$

» **Lời giải**

Chọn A

Gọi x là số câu trả lời đúng, suy ra $50 - x$ là số câu trả lời sai.

Ta có số điểm của Hòa là $0,2x - 0,1(50 - x) = 4 \Leftrightarrow x = 30$.

Do đó bạn Hòa trả lời đúng 30 câu và sai 20 câu.

Không gian mẫu là số phương án trả lời 50 câu hỏi mà bạn Hòa chọn ngẫu nhiên. Mỗi câu có 4 phương án trả lời nên có 4^{50} khả năng.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 4^{50}$.

Gọi X là biến cố "bạn Hòa trả lời đúng 30 câu và sai 20 câu". Vì mỗi câu đúng có 1 phương án trả lời, mỗi câu sai có 3 phương án trả lời. Vì vậy có $C_{50}^{30} 3^{20}$ khả năng thuận lợi cho biến cố X .

Suy ra số phần tử của biến cố X là $|X| = C_{50}^{30} 3^{20}$.

Vậy xác suất cần tính $P(X) = \frac{|X|}{|\Omega|} = \frac{C_{50}^{30} 3^{20}}{4^{50}}$.

» **Câu 19.** Có 6 học sinh lớp 11 và 3 học sinh lớp 12 được xếp ngẫu nhiên vào 9 ghế thành một dãy. Tính xác suất để xếp được 3 học sinh lớp 12 xen kẽ giữa 6 học sinh lớp 11.

A. $\frac{5}{12}$ **B.** $\frac{7}{12}$ **C.** $\frac{1}{1728}$ **D.** $\frac{5}{72}$

» **Lời giải**

Chọn A

Không gian mẫu là số cách sắp xếp tất cả 9 học sinh vào một ghế dài.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 9!$

Gọi A là biến cố "Xếp 3 học sinh lớp 12 xen kẽ giữa 6 học sinh lớp 11". Ta mô tả khả năng thuận lợi của biến cố A như sau:

• Đầu tiên xếp 6 học sinh lớp 11 thành một dãy, có $6!$ cách.

• Sau đó xem 6 học sinh này như 6 vách ngăn nên có 7 vị trí để xếp 3 học sinh lớp 12 (gồm 5 vị trí giữa 6 học sinh và 2 vị trí hai đầu). Do đó có A_7^3 cách xếp 3 học sinh lớp 12.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|\Omega_A| = 6! A_7^3$.

Vậy xác suất cần tính là $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{6! A_7^3}{9!} = \frac{5}{12}$.

» **Câu 20.** Đội tuyển học sinh giỏi của một trường THPT có 8 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Trong buổi lễ trao phần thưởng, các học sinh trên được xếp thành một hàng ngang. Tính xác suất để khi xếp sao cho 2 học sinh nữ không đứng cạnh nhau.



A. $\frac{653}{660}$.

B. $\frac{7}{660}$.

C. $\frac{41}{55}$.

D. $\frac{14}{55}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn D

Không gian mẫu, là số cách sắp xếp tất cả 12 học sinh thành một hàng ngang. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 12!$.

Gọi A là biến cố “Xếp các học sinh trên thành một hàng ngang mà 2 học sinh nữ không đứng cạnh nhau”. Ta mô tả khả năng thuận lợi của biến cố A như sau:

⊙ Đầu tiên xếp 8 học sinh nam thành một hàng ngang, có $8!$ cách.

⊙ Sau đó xem 8 học sinh này như 8 vách ngăn nên có 9 vị trí để xếp 4 học sinh nữ thỏa mãn

yêu cầu bài toán (gồm 7 vị trí giữa 8 học sinh và 2 vị trí hai đầu). Do đó có A_9^4 cách xếp 4 học sinh nữ.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|\Omega_A| = 8!A_9^4$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{8!A_9^4}{12!} = \frac{14}{55}$.

» **Câu 21.** Có 3 bì thư giống nhau lần lượt được đánh số thứ tự từ 1 đến 3 và 3 con tem giống nhau lần lượt đánh số thứ từ 1 đến 3. Dán 3 con tem đó vào 3 bì thư sao cho không có bì thư nào không có tem. Tính xác suất để lấy ra được 2 bì thư trong 3 bì thư trên sao cho mỗi bì thư đều có số thứ tự giống với số thứ tự con tem đã dán vào nó.

A. $\frac{5}{6}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{2}{3}$.

D. $\frac{1}{2}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn B

Không gian mẫu là số cách dán 3 con tem trên 3 bì thư. Tức là hoán vị của 3 con tem trên 3 bì thư. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega_A| = 3! = 6$.

Gọi A là biến cố “2 bì thư lấy ra có số thứ tự giống với số thứ tự con tem đã dán vào nó”. Thế thì bì thư còn lại cũng có số thứ tự giống với số thứ tự con tem đã dán vào nó.

Trường hợp này có một cách duy nhất. Suy ra số phần tử của A là $|\Omega_A| = 1$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{1}{6}$.

» **Câu 22.** Trong thư viện có 12 quyển sách bao gồm 3 quyển Toán giống nhau, 3 quyển Lý giống nhau, 3 quyển Hóa giống nhau và 3 quyển Sinh giống nhau. Có bao nhiêu cách xếp thành một dãy sao cho 3 quyển sách thuộc cùng 1 môn không được xếp liền nhau?

A. 16800.

B. 1680.

C. 140.

D. 4200.

🔍 *Lời giải*

Chọn A

Xếp ngẫu nhiên 3 cuốn sách Toán kề nhau. Xem 3 cuốn Toán là 3 vách ngăn, giữa 3 cuốn sách Toán có 2 vị trí trống và thêm hai vị trí đầu, tổng cộng có 4 vị trí trống.

Bước 1. Chọn 3 vị trí trống trong 4 vị trí để xếp 3 cuốn Lý có C_4^3 cách.

Bước 2. Giữa 6 cuốn Lý và Toán có 5 vị trí trống và thêm 2 vị trí đầu có tổng cộng 7 vị trí trống. Chọn 3 chỗ trống trong 7 vị trí trống để xếp 3 cuốn Hóa có C_7^3 cách.



Bước 3. Giữa 9 cuốn sách Toán, Lý, Hóa đã xếp có 8 vị trí trống và thêm 2 vị trí đầu, tổng có 10 vị trí trống. Chọn 3 vị trí trong 10 vị trí trống để xếp 3 cuốn Sinh có C_{10}^3 cách. Vậy theo quy tắc nhân có $C_4^3 \cdot C_7^3 \cdot C_{10}^3 = 16800$ cách.

» **Câu 23.** Xếp 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ vào một bàn tròn 10 ghế. Tính xác suất để không có học sinh nữ nào ngồi cạnh nhau.

A. $\frac{37}{42}$.

B. $\frac{5}{42}$.

C. $\frac{5}{1008}$.

D. $\frac{1}{6}$.

» **Lời giải**

Chọn B

Cố định 1 vị trí cho 1 học sinh nam hoặc nữ, đánh dấu các ghế còn lại từ 1 đến 9. Không gian mẫu là số hoán vị của 9 học sinh (còn lại không cố định) trên 9 ghế đánh dấu.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 9!$

Gọi A là biến cố “không có hai học sinh nữ nào ngồi cạnh nhau”. Ta mô tả khả năng thuận lợi của biến cố A như sau:

- Đầu tiên ta cố định một học sinh nam, 5 học sinh nam còn lại có $5!$ cách xếp.
- Ta xem 6 học sinh nam như 6 vách ngăn trên vòng tròn, thế thì sẽ tạo ra 6 ô trống để ta xếp 4 học sinh nữ vào (mỗi ô trống chỉ xếp được xếp 1 học sinh nữ). Do đó có A_6^4 cách.

Suy ra $n(A) = 5! \cdot A_6^4$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{5! \cdot A_6^4}{9!} = \frac{5}{42}$.

» **Câu 24.** Có 4 hành khách bước lên một đoàn tàu gồm 4 toa. Mỗi hành khách độc lập với nhau và chọn ngẫu nhiên một toa. Tính xác suất để 1 toa có 3 người, 1 toa có 1 người, 2 toa còn lại không có ai.

A. $\frac{3}{4}$.

B. $\frac{3}{16}$.

C. $\frac{13}{16}$.

D. $\frac{1}{4}$.

» **Lời giải**

Chọn B

Vì mỗi hành khách có 4 cách chọn toa nên có 4^4 cách xếp.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 4^4$.

Gọi A là biến cố 1 toa có 3 người, 1 toa có 1 người (2 toa còn lại không có ai).

Để tìm số phần tử của A , ta chia làm hai giai đoạn như sau:

- Giai đoạn 1. Chọn 3 hành khách trong 4 hành khách. Chọn 1 toa trong 4 toa và xếp lên toa đó 3 hành khách vừa chọn. Suy ra có $C_4^3 \cdot C_4^1$ cách.
- Giai đoạn 2. Chọn 1 toa trong 3 toa còn lại và xếp lên toa đó một hành khách còn lại.

Suy ra có C_3^1 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|A| = C_4^3 C_4^1 C_3^1$.

Vậy xác suất cần tính là $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{C_4^3 C_4^1 C_3^1}{4^4} = \frac{48}{4^4} = \frac{3}{16}$.

» **Câu 25.** Có 8 người khách bước ngẫu nhiên vào một cửa hàng có 3 quầy. Tính xác suất để 3 người cùng đến quầy thứ nhất.



A. $\frac{10}{13}$.

B. $\frac{3}{13}$.

C. $\frac{4769}{6561}$.

D. $\frac{1792}{6561}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn D

Không gian mẫu là số cách xếp 8 người khách vào 3 quầy.

Vì mỗi khách có 3 cách chọn quầy nên có 3^8 khả năng xảy ra.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 3^8$.

Gọi A là biến cố "Có 3 người cùng đến quầy thứ nhất, 5 người còn lại đến quầy thứ 2 hoặc thứ ba".

Để tìm số phần tử của A , ta chia làm hai giai đoạn như sau:

- Giai đoạn thứ nhất. Chọn 3 người khách trong 8 người khách và cho đến quầy thứ nhất: có C_8^3 cách.

- Giai đoạn thứ hai. Còn lại 5 người khách xếp vào 2 quầy. Mỗi người khách có hai cách chọn quầy. Suy ra có 2^5 cách xếp.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|A| = C_8^3 2^5$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{C_8^3 2^5}{3^8} = \frac{1792}{6561}$.

» **Câu 26.** Trong một buổi liên hoan có 10 cặp nam nữ. Trong đó có 4 cặp vợ chồng. Chọn ngẫu nhiên 3 người để biểu diễn một tiết mục văn nghệ. Tính xác suất để 3 người được chọn không có cặp vợ chồng nào.

A. $\frac{94}{95}$.

B. $\frac{1}{95}$.

C. $\frac{6}{95}$.

D. $\frac{89}{95}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn D

Số phần tử không gian mẫu là $|\Omega| = C_{20}^3 = 1140$.

Gọi A là biến cố "3 người được chọn không có cặp vợ chồng nào".

Khi đó biến cố $\bar{A}$ là 3 người được chọn có 1 cặp vợ chồng.

- Chọn một cặp vợ chồng trong 4 cặp có C_4^1 cách.

- Chọn thêm 1 người trong 18 người còn lại có C_{18}^1 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố $\bar{A}$ là $|\bar{A}| = C_4^1 \cdot C_{18}^1 = 72$.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|A| = 1140 - 72 = 1068$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{1068}{1140} = \frac{89}{95}$.

» **Câu 27.** Một lớp học có 40 học sinh trong đó có 4 cặp anh em sinh đôi. Trong buổi họp đầu năm thầy giáo chủ nhiệm muốn chọn ra 3 học sinh để làm cán sự lớp gồm lớp trưởng, lớp phó và bí thư. Tính xác suất để chọn ra 3 học sinh làm cán sự lớp mà không có cặp anh em sinh đôi nào.

A. $\frac{64}{65}$.

B. $\frac{1}{65}$.

C. $\frac{1}{256}$.

D. $\frac{255}{256}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn A



Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{40}^3 = 9880$.

Gọi A là biến cố “chọn ra 3 học sinh làm cán sự lớp mà không có cặp anh em sinh đôi nào”.

Biến cố $\bar{A}$ là 3 học sinh được chọn luôn có 1 cặp anh em sinh đôi.

- Chọn 1 cặp anh em sinh đôi trong 4 cặp có C_4^1 cách.
- Chọn thêm 1 học sinh trong 38 học sinh, có C_{38}^1 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố $\bar{A}$ là $|\bar{A}| = C_4^1 C_{38}^1 = 152$.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|A| = 9880 - 152 = 9728$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{9728}{9880} = \frac{64}{65}$.

» **Câu 28.** Một người có 10 đôi giày khác nhau và trong lúc đi du lịch vội quá nên đã lấy ngẫu nhiên 4 chiếc. Tính xác suất để trong 4 chiếc giày lấy ra có ít nhất một đôi.

- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{13}{64}$. C. $\frac{99}{323}$. D. $\frac{224}{323}$.

» **Lời giải**

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{20}^4 = 4845$.

Gọi A là biến cố “trong 4 chiếc giày lấy ra có ít nhất một đôi”.

Suy ra $\bar{A}$ là biến cố “trong 4 chiếc giày lấy ra không có đôi nào”.

- Số cách chọn 4 đôi giày từ 10 đôi là C_{10}^4 .
- Trong mỗi đôi chọn ra một chiếc thì mỗi chiếc có C_2^1 cách chọn. Suy ra 4 chiếc có $(C_2^1)^4$ cách chọn.

Suy ra số phần tử của biến cố $\bar{A}$ là $|\bar{A}| = C_{10}^4 (C_2^1)^4 = 3360$.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|A| = 4845 - 3360 = 1485$.

Vậy xác suất cần tính là $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{1485}{4845} = \frac{99}{323}$.

» **Câu 29.** Có 5 đoạn thẳng có độ dài lần lượt là 2cm, 4cm, 6cm, 8cm và 10cm. Lấy ngẫu nhiên 3 đoạn thẳng trong 5 đoạn thẳng trên. Tính xác suất để 3 đoạn lấy ra lập thành một tam giác.

- A. $\frac{3}{10}$. B. $\frac{9}{10}$. C. $\frac{7}{10}$. D. $\frac{4}{5}$.

» **Lời giải**

Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_5^3 = 10$.

Gọi A là biến cố có “3 đoạn thẳng lập thành một tam giác”

Để 3 đoạn thẳng lập thành một tam giác chỉ có các trường hợp (4cm, 6cm, 8cm), (6cm, 8cm, 10cm) hoặc (4cm, 8cm, 10cm).

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|A| = 3$.



Vậy xác suất cần tìm $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{3}{10}$.

» **Câu 30.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy . Ở góc phần tư thứ nhất ta lấy 2 điểm phân biệt, cứ thế ở góc phần tư thứ hai, ba, tư lần lượt lấy 3, 4, 5 điểm phân biệt (các điểm không nằm trên các trục tọa độ). Trong 14 điểm đó ta lấy hai điểm bất kì. Tính xác suất để đoạn thẳng nối hai điểm đó cắt hai trục tọa độ.

- A. $\frac{68}{91}$. B. $\frac{23}{91}$. C. $\frac{8}{91}$. D. $\frac{83}{91}$.

» **Lời giải**

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{14}^2 = 91$.

Gọi A là biến cố "đoạn thẳng nối hai điểm đó cắt hai trục tọa độ"

Đoạn thẳng nối hai điểm đó cắt hai trục tọa độ thì hai đầu đoạn thẳng đó phải nằm ở góc phần tư thứ nhất và thứ ba, hoặc góc phần tư thứ hai và thứ tư.

- Hai đầu đoạn thẳng ở góc phần tư thứ nhất và thứ ba có $C_2^1 C_4^1$ cách.

- Hai đầu đoạn thẳng ở góc phần tư thứ hai và thứ tư, có $C_3^1 C_5^1$ cách.

Số phần tử của biến cố A là $|A| = C_2^1 C_4^1 + C_3^1 C_5^1 = 23$.

Vậy xác suất cần tính là $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{23}{91}$.

» **Câu 31.** Một lớp học có 30 học sinh gồm cả nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia hoạt động của Đoàn trường. Xác suất chọn được 2 nam và 1 nữ là $\frac{12}{29}$. Tính số học sinh nữ của lớp.

- A. 16. B. 14. C. 13. D. 17

» **Lời giải**

Chọn B

Gọi số học sinh nữ của lớp là n ($n \in \mathbb{N}^*, n \leq 28$).

Suy ra số học sinh nam là $30 - n$.

Không gian mẫu là chọn bất kì 3 học sinh từ 30 học sinh. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{30}^3$.

Gọi A là biến cố "Chọn được 2 học sinh nam và 1 học sinh nữ"

- Chọn 2 nam trong $30 - n$ nam, có C_{30-n}^2 cách.

- Chọn 1 nữ trong n nữ, có C_n^1 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|\Omega_A| = C_{30-n}^2 C_n^1$.

Do đó xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{C_{30-n}^2 C_n^1}{C_{30}^3}$.

Theo giả thiết, ta có $P(A) = \frac{12}{29} \Leftrightarrow \frac{C_{30-n}^2 C_n^1}{C_{30}^3} = \frac{12}{29} \rightarrow n = 14$.

Vậy số học sinh nữ của lớp là 14 học sinh.



» **Câu 32.** Một Chi đoàn có 3 đoàn viên nữ và một số đoàn viên nam. Cần lập một đội thanh niên tình nguyện (TNTN) gồm 4 người. Biết xác suất để trong 4 người được chọn có 3 nữ bằng $\frac{2}{5}$ lần xác suất 4 người được chọn toàn nam. Hỏi chi đoàn đó có bao nhiêu đoàn viên?

- A. 9. B. 10. C. 11. D. 12.

» *Lời giải*

Chọn B

Gọi số đoàn viên trong chi đoàn đó là $n (n \geq 7, n \in \mathbb{N}^*)$.

Suy ra số đoàn viên nam trong chi đoàn là $n - 3$.

Xác suất để lập đội TNTN trong đó có 3 nữ là $\frac{C_3^3 C_{n-3}^1}{C_n^4}$.

Xác suất để lập đội TNTN toàn nam là $\frac{C_{n-3}^4}{C_n^4}$.

Theo giả thiết, ta có $\frac{C_3^3 C_{n-3}^1}{C_n^4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{C_{n-3}^4}{C_n^4} \Leftrightarrow C_{n-3}^1 = \frac{2}{5} C_{n-3}^4 \rightarrow n = 9$.

Vậy chi đoàn có 9 đoàn viên.

» **Câu 33.** Một hộp có 10 phiếu, trong đó có hai phiếu trúng thưởng. Có 10 người lần lượt lấy ngẫu nhiên mỗi người một phiếu. Tính xác suất người thứ ba lấy được phiếu trúng thưởng.

- A. $\frac{4}{5}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{2}{5}$.

» *Lời giải*

Chọn C

Không gian mẫu là mỗi người lấy ngẫu nhiên một phiếu. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 10!$

Gọi A là biến cố “người thứ ba lấy được phiếu trúng thưởng”. Ta mô tả khả năng thuận lợi của biến cố A như sau:

Người thứ ba có $C_2^1 = 2$ khả năng lấy được phiếu trúng thưởng.

9 người còn lại có số cách lấy phiếu là $9!$

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|\Omega_A| = 2 \cdot 9!$

Vậy xác suất cần tính là $p(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{2 \cdot 9!}{10!} = \frac{1}{5}$.

» **Câu 34.** Trong kỳ thi THPT Quốc Gia, mỗi lớp gồm 24 thí sinh được sắp xếp vào 24 bàn khác nhau. Bạn Nam là một thí sinh dự thi, bạn đăng kí 4 môn thi và cả 4 lần thi đều thi tại một phòng duy nhất. Giả sử giám thị xếp thí sinh vào vị trí một cách ngẫu nhiên, tính xác suất để trong 4 lần thi thì Nam có đúng hai lần ngồi cùng vào một vị trí.

- A. $\frac{253}{1152}$. B. $\frac{899}{1152}$. C. $\frac{4}{7}$. D. $\frac{26}{35}$.

» *Lời giải*

Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu là số cách ngẫu nhiên chỗ ngồi trong 4 lần thi của Nam. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 24^4$.



Gọi A là biến cố “4 lần thi thì Nam có đúng 2 lần ngồi vào cùng một vị trí”. Ta mô tả không gian của biến cố A như sau:

- Trong 4 lần có 2 lần trùng vị trí có C_4^2 cách.

- Giả sử lần thứ nhất có 24 cách chọn chỗ ngồi, lần thứ hai trùng với lần thứ nhất có 1 cách chọn chỗ ngồi. Hai lần thứ ba và thứ tư không trùng với các lần trước và cũng không trùng với nhau nên có 23.22 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|\Omega_A| = C_4^2 \cdot 24 \cdot 23 \cdot 22$.

Vậy xác suất cần tính là $p(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{C_4^2 \cdot 24 \cdot 23 \cdot 22}{24^4} = \frac{253}{1152}$.

» **Câu 35.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối đồng chất 3 lần. Khi đó $n(\Omega)$ bằng bao nhiêu?

A. 6.6.6.

B. 6.6.5.

C. 6.5.4.

D. 36.

» **Lời giải**

Chọn A

Số khả năng xuất hiện khi gieo một con súc sắc cân đối đồng chất lần thứ nhất là 6.

Số khả năng xuất hiện khi gieo một con súc sắc cân đối đồng chất lần thứ hai là 6.

Số khả năng xuất hiện khi gieo một con súc sắc cân đối đồng chất lần thứ ba là 6.

Vậy số khả năng xuất hiện khi gieo một con súc sắc cân đối đồng chất 3 lần là 6.6.6.

» **Câu 36.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối đồng chất 3 lần. Tính xác suất cả 3 lần gieo đều xuất hiện mặt lẻ?

A. $\frac{7}{8}$.

B. $\frac{3}{27}$.

C. $\frac{1}{8}$.

D. $\frac{1}{216}$.

» **Lời giải**

Chọn C

Xác suất để lần gieo thứ nhất xuất hiện mặt lẻ là $\frac{1}{2}$.

Xác suất để lần gieo thứ hai xuất hiện mặt lẻ là $\frac{1}{2}$.

Xác suất để lần gieo thứ ba xuất hiện mặt lẻ là $\frac{1}{2}$.

Suy ra xác suất để cả ba lần gieo đều xuất hiện mặt lẻ là $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$.

» **Câu 37.** Xếp ngẫu nhiên 6 bạn An, Bình, Chi, Dũng, Huệ, Hồng vào một dãy ghế có 6 chỗ ngồi. Tính xác suất để An và Bình luôn ngồi cạnh nhau?

A. $\frac{2}{3}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{1}{15}$.

» **Lời giải**

Chọn B

Số cách xếp 6 bạn vào dãy ghế gồm 6 chỗ là một hoán vị của 6 phần tử nên có $6!$ cách.

Số cách xếp sao cho hai bạn An và Bình luôn ngồi cạnh nhau là $2 \cdot 5!$ cách.

Vậy xác suất để An và Bình luôn ngồi cạnh nhau là $\frac{2 \cdot 5!}{6!} = \frac{1}{3}$.

» **Câu 38.** Một hộp chứa 4 quả cầu trắng và 5 quả cầu đen, lấy ngẫu nhiên 3 quả. Tính xác suất để 3 quả cùng màu?



A. $\frac{40}{81}$.

B. $\frac{15}{81}$.

C. $\frac{4}{12}$.

D. $\frac{2}{12}$.

Lời giải

Chọn D

Xác suất để 3 quả cùng màu:

TH1. Ba quả lấy ra cùng màu trắng: $\frac{C_4^3}{C_9^3}$.

TH2. Ba quả lấy ra cùng màu đen: $\frac{C_5^3}{C_9^3}$.

Vậy xác suất để 3 quả lấy ra có cùng màu là $\frac{C_4^3}{C_9^3} + \frac{C_5^3}{C_9^3} = \frac{1}{6} = \frac{2}{12}$.

» **Câu 39.** Một hộp có 5 viên bi xanh và 4 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên hai lần, mỗi lần một viên bi. Tính xác suất để lần thứ nhất lấy được viên bi xanh, lần thứ hai lấy được viên bi trắng.

A. $\frac{20}{36}$.

B. $\frac{9}{36}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{5}{18}$.

Lời giải

Chọn D

Xác suất lần thứ nhất lấy được bi xanh là $\frac{C_5^1}{C_9^1}$.

Xác suất lần thứ hai lấy được bi trắng là $\frac{C_4^1}{C_8^1}$.

Vậy xác suất để lần thứ nhất lấy được bi xanh, lần thứ hai lấy được bi trắng là $\frac{C_5^1}{C_9^1} \cdot \frac{C_4^1}{C_8^1} = \frac{5}{18}$.

» **Câu 40.** Gieo hai con súc sắc cân đối, đồng chất. Tính xác suất để số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc như nhau?

A. $\frac{1}{36}$.

B. $\frac{12}{36}$.

C. $\frac{5}{6}$.

D. $\frac{1}{6}$.

Lời giải

Chọn D

Gieo hai con súc sắc cân đối, đồng chất, ta có số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6^2$.

Gọi A là biến cố 'số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc như nhau'. Ta có,
 $A = \{ \{1,1\}; \{2,2\}; \{3,3\}; \{4,4\}; \{5,5\}; \{6,6\} \} \Rightarrow n(A) = 6$.

Vậy xác suất để số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc như nhau là $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

» **Câu 41.** Xét phép thử tung 3 đồng xu cân đối đồng chất. Khi đó số phần tử của không gian mẫu là

A. 6.

B. 8.

C. 12.

D. 36.

Lời giải

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu là $2^3 = 8$.



» **Câu 42.** Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp có 2 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh. Xác suất để chọn được 2 viên bi xanh là

- A. $\frac{3}{25}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{3}{10}$. D. $\frac{7}{10}$.

» *Lời giải*

Chọn C

Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi bất kỳ từ 5 viên bi có $C_5^2 = 10$ cách.

Chọn 2 viên bi màu xanh trong 3 viên bi mà xanh có $C_3^2 = 3$ cách.

Vậy xác suất để chọn được 2 viên bi xanh là $\frac{3}{10}$.

» **Câu 43.** Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ?

- A. $\frac{1}{15}$. B. $\frac{7}{15}$. C. $\frac{8}{15}$. D. $\frac{1}{15}$.

» *Lời giải*

Chọn A

Gọi Ω là không gian mẫu, A là biến cố “chọn 2 người nữ”.

Ta có $n(\Omega) = C_{10}^2, n(A) = C_3^2$. Do đó $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_3^2}{C_{10}^2} = \frac{1}{15}$.

» **Câu 44.** Bạn Nam muốn gọi điện cho cô chủ nhiệm nhưng quên mất hai chữ số cuối của số điện thoại, bạn chỉ nhớ rằng hai chữ số đó khác nhau. Vì có chuyện gấp nên bạn bấm ngẫu nhiên hai chữ số bất kì trong các số từ 0 đến 9. Tính xác suất để bạn gọi đúng số của cô trong lần gọi đầu tiên.

- A. $\frac{1}{45}$. B. $\frac{1}{98}$. C. $\frac{1}{90}$. D. $\frac{1}{49}$.

» *Lời giải*

Chọn C

$n(\Omega) = 90$ (vì hai chữ số khác nhau); Suy ra xác suất để bạn Nam gọi đúng số là $\frac{1}{90}$.

» **Câu 45.** Cho các chữ số 3, 4, 5, 6, 7, 8. Gọi M là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau lập từ các chữ số đã cho. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc M . Tính xác suất lấy được số có chứa hai chữ số 4, 7 và đồng thời chúng đứng cạnh nhau.

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{15}$. C. $\frac{1}{20}$. D. $\frac{2}{15}$.

» *Lời giải*

Chọn D

Ta có $n(\Omega) = A_6^3 = 120$.

Có $2! = 2$ cách xếp hai chữ số 4 và 7 đứng cạnh nhau. Có 4 cách chọn chữ số còn lại. Có 2 cách đổi chỗ nhóm $\{4; 7\}$ và chữ số c còn lại. Gọi A là biến cố như đề bài, ta có

$n(A) = 2 \cdot 4 \cdot 2 = 16$. Vậy $P(A) = \frac{16}{120} = \frac{2}{15}$.

» **Câu 46.** Chọn ngẫu nhiên 5 sản phẩm trong 10 sản phẩm. Biết rằng trong 10 sản phẩm đó có 2 phế phẩm. Tính xác suất để trong 5 sản phẩm được chọn không có phế phẩm nào.



A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{5}{8}$.

C. $\frac{1}{5}$.

D. $\frac{2}{9}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn D

Gọi A là biến cố: "Trong 5 sản phẩm được chọn không có phế phẩm nào".

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{10}^5$.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A : $n(A) = C_8^5$.

$$\text{Xác suất cần tìm } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_8^5}{C_{10}^5} = \frac{2}{9}.$$

» **Câu 47.** Một túi chứa 3 viên bi đỏ, 5 viên bi xanh và 6 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để 3 viên bi được chọn không có đủ cả ba màu.

A. $\frac{137}{182}$.

B. $\frac{45}{182}$.

C. $\frac{1}{120}$.

D. $\frac{1}{360}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn A

Gọi A là biến cố "3 viên bi được chọn không có đủ cả ba màu".

Biến cố đối của A là $\bar{A}$: "3 viên bi được chọn có đủ cả ba màu".

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{14}^3$.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố $\bar{A}$: $n(\bar{A}) = 3 \cdot 5 \cdot 6 = 90$.

$$\text{Xác suất của } \bar{A}: P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{90}{C_{14}^3} = \frac{45}{182}.$$

$$\text{Xác suất cần tìm: } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{45}{182} = \frac{137}{182}.$$

» **Câu 48.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên A có 4 chữ số. Gọi N là số thỏa mãn $3^N = A$. Xác suất để N là một số tự nhiên bằng

A. $\frac{1}{4500}$.

B. 0.

C. $\frac{1}{2500}$

D. $\frac{1}{3000}$.

🔍 *Lời giải*

Chọn A

Gọi số $A = \overline{abcd}$ khi đó số A có $9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 9000$ cách chọn $N = \log_3 A$, để N là số tự nhiên thì $A = 3^n$ với n là số tự nhiên.

Do A là số tự nhiên có 4 chữ số nên $n = 7, 8$ có 2 trường hợp. Xác suất để N là số tự nhiên

$$\text{là } P = \frac{2}{9000} = \frac{1}{4500}.$$

» **Câu 49.** Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ một thùng gồm 4 bi xanh, 5 bi đỏ và 6 bi vàng. Tính xác suất để lấy được hai viên bi khác màu.

A. 67,6%.

B. 29,5%.

C. 32,4%

D. 70,5%.

🔍 *Lời giải*

Chọn D

Số kết quả có thể xảy ra là $n(\Omega) = C_{15}^2 = 105$

Gọi biến cố A : "Lấy được hai viên bi khác màu".



$$n(A) = C_4^1 \cdot C_5^1 + C_4^1 \cdot C_6^1 + C_5^1 \cdot C_6^1 = 74.$$

$$\text{Xác suất của biến cố } A \text{ là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{74}{105} \approx 0,705 = 70,5\%.$$

» **Câu 50.** Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau. Chọn câu đúng.

A. $P(A) = 1 + P(\bar{A})$. **B.** $P(A) = 1 - P(\bar{A})$. **C.** $P(A) = P(\bar{A})$. **D.** $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.

✎ *Lời giải*

Chọn B

$$\text{Ta có: } P(A) = 1 - P(\bar{A}).$$

» **Câu 51.** Một người gọi điện nhưng quên hai số cuối và chỉ nhớ rằng hai chữ số đó phân biệt khác 0. Tính xác suất để người đó gọi một lần đúng số cần gọi.

A. $\frac{1}{36}$. **B.** $\frac{1}{72}$. **C.** $\frac{1}{90}$. **D.** $\frac{1}{45}$.

✎ *Lời giải*

Chọn B

$$\text{Ta có } |\Omega| = 9 \cdot 8 = 72.$$

$$\text{Suy ra xác suất các số cần tìm là: } \frac{1}{72}$$

» **Câu 52.** Một cái túi có 7 viên bi đen và 5 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ túi 4 viên bi. Xác suất để trong 4 viên bi được rút ra có cả bi đen và bi trắng là

A. $\frac{7}{99}$. **B.** $\frac{1}{99}$. **C.** $\frac{8}{99}$. **D.** $\frac{91}{99}$.

✎ *Lời giải*

Chọn D

$$\text{Số phần tử của không gian mẫu là } |\Omega| = C_{12}^4 = 495.$$

Gọi A là biến cố: “4 bi rút ra có cả bi đen và bi trắng”.

$$\Rightarrow \bar{A} \text{ là biến cố: “số bi rút ra chỉ có bi đen hoặc bi trắng”: } n(\bar{A}) = C_7^4 + C_5^4 = 40.$$

$$\text{Vậy } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{40}{495} = \frac{91}{99}.$$

» **Câu 53.** Một lớp học có 4 tổ, mỗi tổ có 4 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Xác suất để giáo viên gọi được một học sinh lên bảng dò bài sao cho học sinh đó là nam hoặc ở tổ 4 là

A. $\frac{13}{40}$. **B.** $\frac{11}{20}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{13}{20}$.

✎ *Lời giải*

Chọn B

Số học sinh của lớp là $10 \cdot 4 = 40$ nên có 40 cách gọi một học sinh bất kỳ lên bảng.

Có 10 cách gọi một học sinh ở tổ 4 và có 12 cách gọi một học sinh nam không ở tổ 4 nên có tất cả $10 + 12 = 22$ cách gọi một học sinh lên bảng sao cho học sinh đó là nam hoặc ở tổ 4.

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } P = \frac{22}{44} = \frac{11}{20}.$$



» **Câu 54.** Trong một chiếc hộp có 20 viên bi, trong đó có 9 viên bi màu đỏ, 6 viên bi màu xanh và 5 viên bi màu vàng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi. Tìm xác suất để 3 viên bi lấy ra có không quá 2 màu

A. $\frac{29}{38}$.

B. $\frac{9}{38}$.

C. $\frac{183}{190}$.

D. $\frac{82}{95}$.

✎ **Lời giải**

Chọn A

Số cách lấy 3 viên bi từ hộp chứa 20 viên bi là $C_{20}^3 = 1140$.

Số cách lấy 3 viên bi có đủ 3 màu là $9 \cdot 6 \cdot 5 = 270$.

Do đó, số cách lấy được 3 viên bi có không quá 2 màu là $1140 - 270 = 870$.

Vậy xác suất để 3 viên bi lấy ra có không quá 2 màu là $\frac{870}{1140} = \frac{29}{38}$.

» **Câu 55.** Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất hai lần. Tính xác suất sao cho kết quả trong hai lần gieo khác nhau.

A. $\frac{5}{6}$.

B. $\frac{2}{3}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{1}{3}$.

✎ **Lời giải**

Chọn A

Không gian mẫu $\Omega = \{(i; j) : 1 \leq i, j \leq 6\}$ với i, j là các số nguyên.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$.

Gọi A là biến cố kết quả trong hai lần gieo khác nhau.

Số phần tử của biến cố A là $n(A) = 6 \cdot 5 = 30$.

Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{30}{36} = \frac{5}{6}$.

» **Câu 56.** Gieo một con súc sắc đồng chất và cân đối. Gọi A là biến cố “số chấm xuất hiện trên mặt con súc sắc chia hết cho 3”. Tính $P(A)$.

A. $P(A) = 3$.

B. $P(A) = \frac{2}{3}$.

C. $P(A) = \frac{1}{3}$.

D. $P(A) = 1$.

✎ **Lời giải**

Chọn C

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

Ta có $A = \{3; 6\} \Rightarrow n(A) = 2$.

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

» **Câu 57.** Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách trên giá. Tính xác suất P để 3 quyển sách được lấy ra có ít nhất một quyển sách toán.

A. $P = \frac{1}{21}$.

B. $P = \frac{37}{42}$.

C. $P = \frac{5}{42}$.

D. $P = \frac{2}{7}$.

✎ **Lời giải**

Chọn B

Số quyển sách trên giá là $4 + 3 + 2 = 9$.



Số cách lấy 3 quyển sách trên giá là: $n(\Omega) = C_9^3 = 84$.

Số cách lấy 3 quyển sách không có sách toán là: $C_5^3 = 10$. Số cách lấy 3 quyển sách có ít nhất một quyển sách toán là: $84 - 10 = 74$.

Vậy xác suất cần tìm là $P = \frac{74}{84} = \frac{37}{42}$.

» **Câu 58.** Có 8 học sinh lớp 11A trong đó có An và Bình được xếp ngẫu nhiên theo một hàng ngang. Tính xác suất P để An và Bình ngồi cạnh nhau.

- A. $P = \frac{1}{8}$. B. $P = \frac{1}{4}$. C. $P = \frac{1}{64}$. D. $P = \frac{1}{25}$.

» **Lời giải**

Chọn B

Số cách xếp 8 học sinh thành một hàng ngang là $n(\Omega) = 8!$.

Số cách xếp 8 học sinh trong đó An và Bình ngồi cạnh nhau là $7! \cdot 2!$.

Vậy xác suất cần tìm là $P = \frac{7! \cdot 2!}{8!} = \frac{1}{4}$.

» **Câu 59.** Một lớp có 20 nam và 15 nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất P để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

- A. $P = \frac{4615}{5263}$. B. $P = \frac{4610}{5236}$. C. $P = \frac{4615}{5236}$. D. $P = \frac{4651}{5236}$.

» **Lời giải**

Chọn C

Số học sinh của lớp là: $20 + 15 = 35$.

Số cách chọn 4 học sinh trong lớp là: $n(\Omega) = C_{35}^4 = 52360$.

Số cách chọn 4 học sinh nam trong lớp là: $C_{20}^4 = 4845$.

Số cách chọn 4 học sinh nữ trong lớp là: $C_{15}^4 = 1365$.

Số cách chọn 4 học sinh có cả nam và nữ là: $52360 - 4845 - 1365 = 46150$.

Vậy xác suất cần tìm là $P = \frac{46150}{52360} = \frac{4615}{5236}$.

» **Câu 60.** Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách trên giá. Tính xác suất P để lấy được 3 quyển sách thuộc ba môn khác nhau.

- A. $P = \frac{37}{42}$. B. $P = \frac{2}{7}$. C. $P = \frac{1}{21}$. D. $P = \frac{5}{42}$.

» **Lời giải**

Chọn B

Số quyển sách trên giá là $4 + 3 + 2 = 9$.

Số cách lấy 3 quyển sách trên giá là: $n(\Omega) = C_9^3 = 84$.

Số cách lấy 3 quyển sách thuộc ba môn khác nhau: $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$.

Vậy xác suất cần tìm là $P = \frac{24}{84} = \frac{2}{7}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 61.** Lớp 10B có 40 học sinh, trong đó có nhóm siêu quậy gồm Việt, Đức, Cường, Thịnh. Cô giáo gọi ngẫu nhiên 2 bạn trong lớp để kiểm tra bài cũ. Khi đó:



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách chọn ra 2 bạn trong 40 bạn lớp 10B là: 780 (cách).		
(b)	Xác suất của biến cố "Không bạn nào trong nhóm siêu quậy được gọi" bằng: $\frac{21}{26}$		
(c)	Xác suất của biến cố "Một bạn trong nhóm siêu quậy được gọi" bằng: $\frac{12}{67}$		
(d)	Xác suất của biến cố "Cả hai bạn được gọi đều trong nhóm siêu quậy" bằng: $\frac{7}{130}$		

Lời giải

(a) Số cách chọn ra 2 bạn trong 40 bạn lớp 10B là: 780 (cách).

Số cách chọn ra 2 bạn trong 40 bạn lớp 10B là: $C_{40}^2 = 780$ (cách).

Do đó, $n(\Omega) = 780$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất của biến cố "Không bạn nào trong nhóm siêu quậy được gọi" bằng: $\frac{21}{26}$

Số cách chọn ra 2 bạn trong lớp 10B mà không bạn nào thuộc nhóm siêu quậy là:

$C_{36}^2 = 630$ (cách).

Suy ra $n(A) = 630$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{630}{780} = \frac{21}{26}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất của biến cố "Một bạn trong nhóm siêu quậy được gọi" bằng: $\frac{12}{67}$

Số cách chọn một bạn trong nhóm siêu quậy là 4 cách. Số cách chọn một bạn không phải trong nhóm siêu quậy là $C_{36}^1 = 36$ (cách).

Do đó, ta có $n(B) = 4 \cdot 36 = 144$.

Xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{144}{780} = \frac{12}{65}$.

» **Chọn SAI.**

(d) Xác suất của biến cố "Cả hai bạn được gọi đều trong nhóm siêu quậy" bằng: $\frac{7}{130}$

Số cách để cả hai bạn được gọi đều trong nhóm siêu quậy là: $C_4^2 = 6$ (cách).

Suy ra $n(C) = 6$.

Xác suất của biến cố C là: $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{6}{780} = \frac{1}{130}$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 62.** Gieo một con súc sắc. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 6$		



(b)	Xác suất để thu được mặt có số chấm chia hết cho 2 là $\frac{1}{2}$		
(c)	Xác suất để thu được mặt có số chấm nhỏ hơn 4 là $\frac{1}{2}$		
(d)	Xác suất để thu được mặt có số chấm lớn hơn 4 là $\frac{1}{2}$		

» **Lời giải**

(a) $n(\Omega) = 6$

Ta có $\Omega = \{1; 2; 3; 5; 6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất để thu được mặt có số chấm chia hết cho 2 là $\frac{1}{2}$

Gọi A là biến cố: "Số chấm thu được chia hết cho 2".

Ta có: $A = \{2; 4; 6\} \Rightarrow n(A) = 3$. Suy ra: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất để thu được mặt có số chấm nhỏ hơn 4 là $\frac{1}{2}$

Gọi B là biến cố: "Số chấm thu được nhỏ hơn 4".

Ta có: $B = \{1; 2; 3\} \Rightarrow n(B) = 3$. Suy ra: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Xác suất để thu được mặt có số chấm lớn hơn 4 là $\frac{1}{2}$

Gọi C là biến cố: "Số chấm thu được lớn hơn 4".

Ta có: $C = \{5; 6\} \Rightarrow n(C) = 2$. Suy ra: $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 63.** Ném 3 đồng xu đồng chất (giả thiết các đồng xu hoàn toàn giống nhau gồm 2 mặt: sấp và ngửa). Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$n(\Omega) = 8$		
(b)	Xác suất để thu được 3 mặt giống nhau bằng $\frac{1}{4}$		
(c)	Xác suất để thu được ít nhất một mặt ngửa bằng $\frac{1}{8}$		
(d)	Xác suất để không thu được một mặt ngửa nào bằng $\frac{7}{8}$		

» **Lời giải**

(a) $n(\Omega) = 8$

Ta có: $\Omega = \{SSS, SSN, SNS, SNN, NNN, NNS, NSS, NSN\} \Rightarrow n(\Omega) = 8$.

» **Chọn ĐÚNG.**



(b) Xác suất để thu được 3 mặt giống nhau bằng $\frac{1}{4}$

Gọi A là biến cố: "Thu được 3 mặt giống nhau".

Ta có: $A = \{SSS, NNN\} \Rightarrow n(A) = 2$.

Xác suất của A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất để thu được ít nhất một mặt ngựa bằng $\frac{1}{8}$

Gọi C là biến cố: "Thu được ít nhất một mặt ngựa".

Ta xét biến cố đối của C là $\bar{C}$ "Không thu được một mặt ngựa nào".

Suy ra $n(\bar{C}) = 1$. Do vậy $P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - \frac{n(\bar{C})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$.

» **Chọn SAI.**

(d) Xác suất để không thu được một mặt ngựa nào bằng $\frac{7}{8}$

$P(\bar{C}) = \frac{n(\bar{C})}{n(\Omega)} = \frac{1}{8}$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 64.** Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để "Số chấm xuất hiện trên hai mặt bằng nhau" bằng: $\frac{1}{6}$		
(b)	Xác suất để "Có đúng một mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: $\frac{5}{8}$		
(c)	Xác suất để "Có ít nhất một mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: $\frac{11}{36}$		
(d)	Xác suất để "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 9" bằng: $\frac{3}{14}$		

» **Lời giải**

Không gian mẫu $\Omega = \{(i; j) | i, j = 1, 2, \dots, 6\}$

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

(a) Xác suất để "Số chấm xuất hiện trên hai mặt bằng nhau" bằng: $\frac{1}{6}$

Biến cố A : "Số chấm xuất hiện trên hai mặt bằng nhau".

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

$n(A) = 6$. Xác suất của biến cố A : $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất để "Có đúng một mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: $\frac{5}{8}$

Biến cố B : "Có đúng một mặt 6 chấm xuất hiện".



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

$$n(B) = 10. \text{Xác suất của biến cố } B: P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{5}{18}.$$

» **Chọn SAI.**

(c) Xác suất để "Có ít nhất một mặt 6 chấm xuất hiện" bằng: $\frac{11}{36}$

Biến cố C: "Có ít nhất một mặt 6 chấm xuất hiện".

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

$$n(C) = 11. \text{Xác suất của biến cố } C: P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{11}{36}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Xác suất để "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 9" bằng: $\frac{3}{14}$.

Biến cố D: "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 9".

Biến cố đối $\bar{D}$: "Tổng số chấm xuất hiện không nhỏ hơn 9".

$$\bar{D} = \{(4;5); (4;6); (5;4); (5;5); (5;6); (6;3); (6;4); (6;5); (6;6)\}.$$

$$n(\bar{D}) = 9. \text{Xác suất của biến cố } \bar{D}: P(\bar{D}) = \frac{n(\bar{D})}{n(\Omega)} = \frac{1}{4}.$$

$$P(D) + P(\bar{D}) = 1 \Rightarrow P(D) = 1 - P(\bar{D}) = \frac{3}{4}.$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 65.** Trong hộp có chứa 7 bi xanh, 5 bi đỏ, 2 bi vàng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp 6 viên bi. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để có đúng một màu bằng: $\frac{1}{429}$		
(b)	Xác suất để có đúng hai màu đỏ và vàng bằng: $\frac{1}{429}$		
(c)	Xác suất để có ít nhất 1 bi đỏ bằng: $\frac{139}{143}$		
(d)	Xác suất để có ít nhất 2 bi xanh bằng: $\frac{32}{39}$		

» **Lời giải**

Chọn ngẫu nhiên 6 viên bi trong 14 viên bi, có C_{14}^6 cách.

Vậy số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{14}^6 = 3003$

(a) Xác suất để có đúng một màu bằng: $\frac{1}{429}$

Gọi A: "6 viên được chọn có đúng một màu".

$$n(A) = C_7^6. \text{ Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_7^6}{C_{14}^6} = \frac{1}{429}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**



(b) Xác suất để có đúng hai màu đỏ và vàng bằng: $\frac{1}{429}$

Gọi biến cố B: "6 viên được chọn có đúng hai màu đỏ và vàng".

Số trường hợp thuận lợi cho B là:

Trường hợp 1: Chọn được 1 vàng và 5 đỏ, có $C_2^1 \cdot C_5^5 = 2$ cách.

Trường hợp 2: Chọn được 2 vàng và 4 đỏ, có $C_2^2 \cdot C_5^4 = 5$ cách.

$$n(B) = 2 + 5 = 7. \text{ Suy ra } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{7}{C_{14}^6} = \frac{1}{429}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất để có ít nhất 1 bi đỏ bằng: $\frac{139}{143}$

Gọi C: "6 viên được chọn có ít nhất 1 bi đỏ".

Biến cố đối $\bar{C}$: "Tất cả 6 viên được chọn đều không có bi đỏ".

$$n(\bar{C}) = C_9^6 = 84. \text{ Suy ra } P(\bar{C}) = \frac{n(\bar{C})}{n(\Omega)} = \frac{4}{143}.$$

$$P(C) + P(\bar{C}) = 1 \Rightarrow P(C) = 1 - P(\bar{C}) = \frac{139}{143}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Xác suất để có ít nhất 2 bi xanh bằng: $\frac{32}{39}$

Gọi biến cố D: "6 viên được chọn có ít nhất 2 bi xanh".

Biến cố đối $\bar{D}$: "6 viên được chọn có nhiều nhất 1 bi xanh".

Số trường hợp thuận lợi cho $\bar{D}$ là:

Trường hợp 1: Chọn được 6 bi đỏ, vàng, có $C_7^6 = 7$ cách.

Trường hợp 2: Chọn được 1 bi xanh và 5 bi đỏ, vàng, có $C_7^1 \cdot C_7^5 = 147$ cách.

$$n(\bar{D}) = 7 + 147 = 154. \text{ Suy ra } P(\bar{D}) = \frac{n(\bar{D})}{n(\Omega)} = \frac{2}{39}.$$

$$P(D) + P(\bar{D}) = 1 \Rightarrow P(D) = 1 - P(\bar{D}) = \frac{37}{39}$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 66.** Gieo hai con xúc xắc. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất "Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc hơn kém nhau 2 chấm" bằng: $\frac{2}{9}$		
(b)	Xác suất "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 5" bằng: $\frac{11}{36}$		
(c)	Xác suất "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số chẵn" bằng: $\frac{5}{6}$		



- (d) Xác suất "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số lẻ" bằng: $\frac{1}{2}$

» **Lời giải**

Không gian mẫu $\Omega = \{(i; j) | i, j = 1, 2, 3, \dots, 6\}$.

Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

- (a) Xác suất "Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc hơn kém nhau 2 chấm" bằng: $\frac{2}{9}$

Gọi A là biến cố "Số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc hơn kém nhau 2 chấm".

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

$$n(A) = 8. \text{ Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{9}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

- (b) Xác suất "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 5" bằng: $\frac{11}{36}$

Gọi B là biến cố "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 5".

$$B = \{(1; 5); (2; 5); (3; 5); (4; 5); (5; 5); (6; 5); (5; 1); (5; 2); (5; 3); (5; 4); (5; 6)\} \quad n(B) = 11.$$

$$\text{Suy ra } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{11}{36}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

- (c) Xác suất "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số chẵn" bằng: $\frac{5}{6}$

Gọi C : "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số chẵn".

Biến cố đối $\bar{C}$: "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số lẻ". $n(\bar{C}) = 3.3 = 9$.

$$\text{Suy ra } P(\bar{C}) = \frac{n(\bar{C})}{n(\Omega)} = \frac{1}{4}. \quad P(C) + P(\bar{C}) = 1 \Rightarrow P(C) = 1 - P(\bar{C}) = \frac{3}{4}$$

» **Chọn SAI.**

- (d) Xác suất "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số lẻ" bằng: $\frac{1}{2}$

Gọi D : "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số lẻ".

$\bar{D}$: "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số chẵn".

Ta có tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đó đều là số lẻ hoặc đều là số chẵn.

$$n(\bar{D}) = 2.3.3 = 18. \text{ Suy ra } P(\bar{D}) = \frac{n(\bar{D})}{n(\Omega)} = \frac{1}{2} \Rightarrow P(D) = 1 - P(\bar{D}) = \frac{1}{2}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

- » **Câu 67.** Một tổ có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử của không gian mẫu là 45.		
(b)	Xác suất để không có nữ nào cả bằng: $\frac{11}{15}$		



(c)	Xác suất để đều là nữ bằng: $\frac{1}{15}$		
(d)	Xác suất để có ít nhất một nữ bằng: $\frac{4}{15}$		

» **Lời giải**

(a) Số phần tử của không gian mẫu là 45.

Ta có số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất để không có nữ nào cả bằng: $\frac{11}{15}$

Gọi A : "2 người được chọn không có nữ" thì A : "2 người được chọn đều là nam".

Ta có $n(A) = C_7^2 = 21$. Vậy $P(A) = \frac{21}{45} = \frac{7}{15}$.

» **Chọn SAI.**

(c) Xác suất để đều là nữ bằng: $\frac{1}{15}$

Gọi B : "2 người được chọn là nữ".

Ta có $n(B) = C_3^2 = 3$.

Vậy $P(B) = \frac{3}{45} = \frac{1}{15}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Xác suất để có ít nhất một nữ bằng: $\frac{4}{15}$

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{10}^2$.

Gọi biến cố D : "Hai người được chọn có ít nhất một người nữ".

$\Rightarrow \bar{D}$: "Hai người được chọn không có nữ" $\Rightarrow n(\bar{D}) = C_7^2$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(D) = 1 - P(\bar{D}) = 1 - \frac{n(\bar{D})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{C_7^2}{C_{10}^2} = \frac{8}{15}$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 68.** Một nhóm gồm 8 nam và 7 nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Không gian mẫu: 3003		
(b)	Xác suất để có đúng 01 bạn nữ bằng: $\frac{70}{429}$		
(c)	Xác suất để có 3 nam và 2 nữ bằng: $\frac{56}{143}$		
(d)	Xác suất để có cả nam lẫn nữ mà nam nhiều hơn nữ bằng: $\frac{23}{429}$		

» **Lời giải**

(a) Không gian mẫu: 3003

Không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{15}^5 = 3003$.

» **Chọn ĐÚNG.**



(b) Xác suất để có đúng 01 bạn nữ bằng: $\frac{70}{429}$

Gọi A là biến cố: "Có đúng 1 bạn nữ".

Số cách chọn 5 bạn trong đó có đúng bạn 01 nữ là (1 nữ, 4 nam) là: $C_7^1 \cdot C_8^4$.

$$\Rightarrow n(A) = C_7^1 \cdot C_8^4.$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{490}{3003} = \frac{70}{429}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất để có 3 nam và 2 nữ bằng: $\frac{56}{143}$

Gọi B là biến cố: "5 bạn được chọn có 3 nam và 2 nữ".

Số cách chọn 5 bạn trong đó có 3 nam, 2 nữ là: $C_8^3 \cdot C_7^2$.

$$\Rightarrow n(B) = C_8^3 \cdot C_7^2.$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{1176}{3003} = \frac{56}{143}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Xác suất để có cả nam lẫn nữ mà nam nhiều hơn nữ bằng: $\frac{23}{429}$

Gọi C là biến cố: "5 bạn được chọn có cả nam lẫn nữ mà nam nhiều hơn nữ "

Trường hợp 1: chọn 4 nam và 1 nữ.

Số cách chọn 5 bạn trong đó có 4 nam, 1 nữ là: $C_8^4 \cdot C_7^1$.

Trường hợp 2: Chọn 3 nam và 2 nữ.

Số cách chọn 5 bạn trong đó có 3 nam, 2 nữ là: $C_8^3 \cdot C_7^2$.

$$\Rightarrow n(C) = C_8^4 \cdot C_7^1 + C_8^3 \cdot C_7^2 = 1666.$$

$$\Rightarrow P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{1666}{3003} = \frac{238}{429}.$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 69.** Gieo ngẫu nhiên hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số phần tử của không gian mẫu: 36.		
(b)	Xác suất để sau hai lần gieo kết quả như nhau; bằng: $\frac{1}{6}$		
(c)	Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm; bằng: $\frac{1}{3}$		
(d)	Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng 7; bằng: $\frac{1}{6}$		

» **Lời giải**

(a) Số phần tử của không gian mẫu: 36.

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất để sau hai lần gieo kết quả như nhau; bằng: $\frac{1}{6}$



Biến cố xuất hiện hai lần như nhau: $A = \{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}$.

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm; bằng: $\frac{1}{3}$

Gọi B : "ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm".

Khi đó $\bar{B}$: "không có lần nào xuất hiện mặt sáu chấm".

Ta có: $n(\bar{B}) = 5 \cdot 5 = 25$.

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

» **Chọn SAI.**

(d) Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng 7; bằng: $\frac{1}{6}$

Biến cố tổng hai mặt là 7: $D = \{(1;6);(2;5);(3;4);(4;3);(5;2);(6;1)\}$ nên $n(D) = 6$.

$$\text{Suy ra } P(D) = \frac{n(D)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 70.** Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để được 3 quả cầu toàn màu xanh, bằng: $\frac{1}{30}$		
(b)	Xác suất để được 2 quả cầu xanh và 2 quả cầu trắng, bằng: $\frac{3}{10}$		
(c)	Xác suất để được 3 quả cầu cùng màu, bằng: $\frac{1}{6}$		
(d)	Xác suất để trong 3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu trắng, bằng: $\frac{19}{30}$		

» **Lời giải**

(a) Xác suất để được 3 quả cầu toàn màu xanh, bằng: $\frac{1}{30}$

Phép thử chọn ngẫu nhiên ba quả cầu.

Ta có $n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$.

Gọi A là biến cố rút "Được ba quả toàn màu xanh".

$$\Rightarrow n(A) = C_4^3 = 4 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{120} = \frac{1}{30}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất để được 2 quả cầu xanh và 2 quả cầu trắng, bằng: $\frac{3}{10}$

Gọi B là biến cố "được hai quả xanh, một quả trắng".



$$\Rightarrow n(B) = C_4^2 \cdot C_6^1 = 36 \Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{36}{120} = \frac{3}{10}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất để được 3 quả cầu cùng màu, bằng: $\frac{1}{6}$

Gọi C là biến cố "Rút được ba quả cầu cùng màu".

Trường hợp 1: Rút được 3 màu xanh $C_4^3 = 4$.

Trường hợp 2: Rút được 3 màu trắng $C_6^3 = 20$.

$$n(C) = 4 + 20 = 24 \Rightarrow P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{24}{120} = \frac{1}{5}.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Xác suất để trong 3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu trắng, bằng: $\frac{19}{30}$

Gọi D là biến cố "lấy được có ít nhất 1 quả màu trắng".

Gọi $\bar{D}$ là biến cố "lấy 3 quả cầu không có quả cầu trắng"

Ta có: $n(\bar{D}) = C_4^3$.

Nên số cách chọn có ít nhất 1 quả cầu đỏ là $n(D) = C_{10}^3 - C_4^3$.

$$\text{Xác suất cần tìm: } P(D) = \frac{C_{10}^3 - C_4^3}{C_{10}^3} = \frac{29}{30}.$$

» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 71.** Trong tủ có 4 đôi giày khác loại. Bạn Lan lấy ra ngẫu nhiên 2 chiếc giày. Tính xác suất để lấy ra được một đôi giày hoàn chỉnh. Kết quả làm tròn đến hàng phần mười

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,1**

Gọi A là biến cố "Lấy ra được một đôi giày hoàn chỉnh".

Ta có: $n(\Omega) = C_8^2 = 28, n(A) = 4$.

$$\text{Vậy xác suất của biến cố A là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}.$$

» **Câu 72.** Có hai hộp thẻ. Hộp I gồm 5 thẻ được đánh số từ 1 đến 5. Hộp II gồm 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Từ mỗi hộp, rút ra ngẫu nhiên một thẻ. Tính xác suất để tấm thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tấm thẻ rút ra từ hộp II.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,7**

Không gian mẫu được mô tả như sau:



Hộp I \ Hộp II	1	2	3	4	5
1	(1; 1)	(2; 1)	(3; 1)	(4; 1)	(5; 1)
2	(1; 2)	(2; 2)	(3; 2)	(4; 2)	(5; 2)
3	(1; 3)	(2; 3)	(3; 3)	(4; 3)	(5; 3)
4	(1; 4)	(2; 4)	(3; 4)	(4; 4)	(5; 4)
5	(1; 5)	(2; 5)	(3; 5)	(4; 5)	(5; 5)
6	(1; 6)	(2; 6)	(3; 6)	(4; 6)	(5; 6)
7	(1; 7)	(2; 7)	(3; 7)	(4; 7)	(5; 7)
8	(1; 8)	(2; 8)	(3; 8)	(4; 8)	(5; 8)
9	(1; 9)	(2; 9)	(3; 9)	(4; 9)	(5; 9)
10	(1; 10)	(2; 10)	(3; 10)	(4; 10)	(5; 10)

Gọi A là biến cố “Tấm thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tấm thẻ rút ra từ hộp II”

Ta có: $n(\Omega) = 5 \cdot 10 = 50, n(A) = 35$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{35}{50} = \frac{7}{10}$.

» **Câu 73.** Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 9; *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,1**

Ta có $n(\Omega) = 36$.

Gọi A là biến cố tổng số chấm trên hai viên xúc xắc bằng 9.

$A = \{(3; 6), (4; 5), (5; 4), (6; 3)\}$. Do đó, ta có $n(A) = 4$.

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

» **Câu 74.** Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 12. *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,03**

Ta có $n(\Omega) = 36$.

Gọi B là biến cố tổng số chấm trên hai viên xúc xắc bằng 12.

$B = \{(6; 6)\}$. Do đó, ta có $n(B) = 1$.

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

» **Câu 75.** Từ bộ bài tây gồm 52 quân bài, người ta rút ra ngẫu nhiên 2 quân bài. Tính xác suất để rút được 2 quân bài khác màu. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,5**

Số cách để rút ra ngẫu nhiên 2 quân bài từ bộ bài tây gồm 52 quân bài mà không quan trọng thứ tự là: $C_{52}^2 = 1326$ (cách). Do đó, ta có $n(\Omega) = 1326$.

Gọi A là biến cố rút được hai quân bài khác màu.

Vì bộ bài tây gồm 26 quân bài đỏ và 26 quân bài đen nên số cách rút được hai quân bài khác màu là: $C_{26}^1 \cdot C_{26}^1 = 676$ (cách). Do đó, ta có $n(A) = 676$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{676}{1326} = \frac{26}{51}$.



» **Câu 76.** Một lô hàng có 14 sản phẩm, trong đó có đúng 2 phế phẩm. Chọn ngẫu nhiên 8 sản phẩm trong lô hàng đó. Tính xác suất của biến cố "Trong 8 sản phẩm được chọn có không quá 1 phế phẩm". *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,7**

Số cách chọn ngẫu nhiên 8 sản phẩm là: $C_{14}^8 = 3003$.

Số cách chọn ngẫu nhiên 8 sản phẩm mà không có phế phẩm là: $C_{12}^8 = 495$.

Số cách chọn ngẫu nhiên 8 sản phẩm mà trong đó có đúng 1 phế phẩm là: $C_2^1 \cdot C_{12}^7 = 1584$.

Suy ra số cách chọn ngẫu nhiên 8 sản phẩm mà trong đó có không quá 1 phế phẩm là:
 $495 + 1584 = 2079$.

Vậy xác suất của biến cố "Trong 8 sản phẩm được chọn có không quá 1 phế phẩm" là:

$$\frac{2079}{3003} = \frac{9}{13} \approx 0,7.$$

» **Câu 77.** Xếp ngẫu nhiên 4 bạn nam và 4 bạn nữ thành một hàng dọc. Tính xác suất của biến cố "Xếp được các bạn nam và bạn nữ đứng xen kẽ nhau". *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,03**

Giả sử các vị trí của hàng dọc được đánh số thứ tự từ đầu hàng là 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Số cách xếp 8 bạn thành một hàng dọc là $8! = 40320$.

Xếp các bạn nam và bạn nữ đứng xen kẽ nhau có hai trường hợp:

Trường hợp 1: Các bạn nam đứng ở các vị trí số lẻ còn các bạn nữ đứng ở các vị trí số chẵn. Số cách xếp như vậy là $4! \cdot 4! = 576$.

Trường hợp 2: Các bạn nữ đứng ở các vị trí số lẻ còn các bạn nam đứng ở các vị trí số chẵn. Số cách xếp như vậy là $4! \cdot 4! = 576$.

Vậy xác suất của biến cố "Xếp được các bạn nam và bạn nữ đứng xen kẽ nhau" là:

$$\frac{576 + 576}{40320} = \frac{1}{35} \approx 0,03.$$

» **Câu 78.** Kết quả $(b; c)$ của việc gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần, trong đó b là số chấm xuất hiện trong lần gieo đầu, c là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai, được thay vào phương trình bậc hai $x^2 + bx + c = 0$. Tính xác suất để phương trình trên có nghiệm. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,5**

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 6 \times 6 = 36$.

Xét biến cố A : "Phương trình $x^2 + bx + c = 0$ có nghiệm".

Ta có: $\Delta = b^2 - 4c$. Điều kiện bài toán là: $\Delta = b^2 - 4c \geq 0 \Rightarrow c \leq \frac{b^2}{4}$.

Trường hợp 1: $b \geq 5$. Khi đó c nhận giá trị tùy ý từ 1 đến 6, nên có tất cả $2 \cdot 6 = 12$ kết quả thuận lợi cho biến cố A .

Trường hợp 2: $b = 4$. Khi đó $c \leq 4$, nên có $1 \cdot 4 = 4$ kết quả thuận lợi cho biến cố A .

Trường hợp 3: $b < 4$. Ta thấy có ba kết quả thỏa mãn là $(3; 1), (3; 2), (2; 1)$. Vậy

$$n(A) = 12 + 4 + 3 = 19.$$



Xác suất để phương trình có nghiệm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{19}{36} \approx 0,5$.

» **Câu 79.** Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ hộp 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Tính xác suất để thẻ được lấy ghi một số nguyên tố. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,3**

Không gian mẫu là $\Omega = \{1; 2; \dots; 30\} \Rightarrow n(\Omega) = 30$.

Gọi A là biến cố "Thẻ được lấy ghi một số nguyên tố"

Ta có: $A = \{2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29\} \Rightarrow n(A) = 10$.

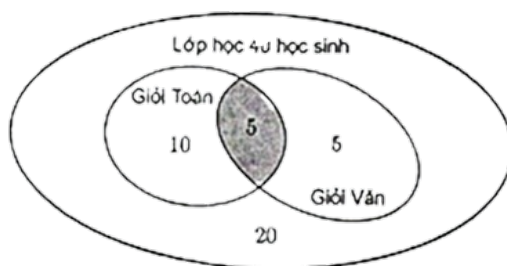
Suy ra $P(A) = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$.

» **Câu 80.** Một lớp có 40 học sinh trong đó có 15 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Văn và 5 học sinh giỏi cả Văn và Toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất của biến cố A : "Học sinh được chọn giỏi Toán". *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,4**

Ta có $n(\Omega) = 40$. Ta mô phỏng lớp học 40 em này bằng biểu đồ Ven như sau:



Ta có: $n(A) = 15 \Rightarrow P(A) = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$.

» **Câu 81.** Một hộp có 12 bóng đèn, trong đó có 7 bóng tốt và 5 bóng hỏng, lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để thu được: Ít nhất 2 bóng tốt. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,6**

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^3$.

Gọi A là biến cố "Lấy được 3 bóng và có ít nhất 2 bóng tốt".

Ta có: $n(A) = C_7^2 C_5^1 + C_7^1 C_5^2 = 140$.

Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{140}{C_{12}^3} = \frac{7}{11}$.

» **Câu 82.** Một hộp có 12 bóng đèn, trong đó có 7 bóng tốt và 5 bóng hỏng, lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để thu được: Cả 3 bóng đều hỏng. *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,05**

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^3$.

Gọi B là biến cố "Lấy được 3 bóng và cả 3 bóng đều hỏng".

Ta có: $n(B) = C_5^3$. Suy ra $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^3}{C_{12}^3} = \frac{1}{22}$.



» **Câu 83.** Cho một đa giác đều 12 đỉnh nội tiếp đường tròn. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác, tính xác suất để 4 đỉnh được chọn ra tạo thành một hình chữ nhật. *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,03**

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^4$.

Gọi A là biến cố "Chọn được 4 đỉnh tạo thành hình chữ nhật".

Đa giác đều đã cho có $\frac{12}{2} = 6$ đường chéo lớn.

Mỗi hình chữ nhật được chọn phải có 2 trong 6 đường chéo trên.

Vì vậy $n(A) = C_6^2$. Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_6^2}{C_{12}^4} = \frac{1}{33}$.

» **Câu 84.** Sắp xếp ngẫu nhiên 5 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh trên rãnh nằm ngang (biết rằng tất cả viên bi đều khác nhau về bán kính). Tính xác suất để Không có hai viên bi xanh nào đứng cạnh nhau. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,4**

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 8!$.

Gọi B là biến cố: "Không có hai viên bi xanh nào đứng cạnh nhau".

Sắp xếp trước 5 bi đỏ trên một hàng, có $5!$ cách.

Mỗi cặp bi đỏ kề nhau sẽ có một vị trí giữa, ta có 4 vị trí như vậy, cộng với 2 vị trí đầu, cuối hàng; vậy có 6 vị trí có thể đặt 3 bi xanh vào để không có hai viên bi xanh nào nằm cạnh nhau.

Suy ra $n(B) = 5!A_6^3$. Vậy $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{5!A_6^3}{8!} = \frac{5}{14}$.

» **Câu 85.** Một nhóm gồm 11 học sinh trong đó có 3 bạn An, Bình, Cúc được xếp ngẫu nhiên vào một bàn tròn. Tìm xác suất để 3 bạn An, Bình, Cúc không có bạn nào được xếp cạnh nhau. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,5**

Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = (11-1)! = 10!$.

Gọi A là biến cố: "Xếp được bàn tròn mà An, Bình, Cúc không có bạn nào ngồi cạnh nhau".

Xếp 8 bạn vào 8 ghế quanh bàn tròn (không có An, Bình, Cúc): có $(8-1)! = 7!$ cách. Từ 8 bạn này sinh ra 8 khoảng trống, xếp 3 bạn (An, Bình, Cúc) vào 3 trong 8 khoảng trống đó nên có A_8^3 cách.

Vì vậy $n(A) = 7!A_8^3$. Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{7!A_8^3}{10!} = \frac{7}{15} \approx 0,5$.

» **Câu 86.** Một túi đựng 6 bi xanh và 4 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 bi, tính xác suất để cả hai bi được lấy đều là bi đỏ. *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,13**



Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

Gọi biến cố A : "Hai bi lấy ra đều là bi đỏ". Khi đó $n(A) = C_4^2 = 6$.

Vậy xác suất cần tính là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{15}$.

» **Câu 87.** Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ một thùng gồm 4 bi xanh, 5 bi đỏ và 6 bi vàng. Tính xác suất để lấy được hai viên bi khác màu? *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,7**

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{15}^2 = 105$.

Gọi A là biến cố: "Lấy được hai viên bi khác màu".

Ta có: $n(A) = C_4^1 C_5^1 + C_5^1 C_6^1 + C_4^1 C_6^1 = 74$. Suy ra $P(A) = \frac{74}{105} \approx 0,7$.

» **Câu 88.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,3**

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

Gọi biến cố A : "Xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3".

Ta có: $A = \{3; 6\} \Rightarrow n(A) = 2$. Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{3}$.

» **Câu 89.** Gieo ngẫu nhiên 2 con súc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố X : "Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con súc sắc bằng 1". *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,3**

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

Ta có: $X = \{(1; 2), (2; 1), (3; 2), (2; 3), (3; 4), (4; 3), (4; 5), (5; 4), (5; 6), (6; 5)\}$ nên $n(X) = 10$.

Vậy $P(X) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18} \approx 0,3$.

» **Câu 90.** Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ. *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,07**

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^2$.

Số cách chọn 2 học sinh nữ từ 3 bạn nữ là: C_3^2 .

Vậy xác suất để chọn được 2 bạn nữ từ 10 học sinh trên là $\frac{C_3^2}{C_{10}^2} = \frac{1}{15} \approx 0,07$.

» **Câu 91.** Trong trò chơi "Chiếc nón kì diệu", chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 7 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở 3 vị trí khác nhau. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,6**

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 7^3$.



Gọi biến cố A : "Trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe dừng lại ở 3 vị trí khác nhau".

Suy ra $n(A) = 7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$. Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{210}{7^3} = \frac{30}{49} \approx 0,6$.

» **Câu 92.** Một lô hàng có 20 sản phẩm, trong đó 4 phế phẩm. Lấy tùy ý 6 sản phẩm từ lô hàng đó. Hãy tính xác suất để trong 6 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,7**

Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{20}^6 = 38760$.

Gọi A là biến cố: "Trong 6 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm".

Suy ra $n(A) = C_{16}^5 \cdot C_4^1 + C_{16}^6 = 25480$.

Xác suất cần tìm là: $P = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{25480}{38760} = \frac{637}{969} \approx 0,7$.

» **Câu 93.** Thầy giáo có 10 câu hỏi trắc nghiệm, trong đó có 6 câu đại số và 4 câu hình học. Thầy gọi bạn Nam lên trả bài bằng cách chọn lấy ngẫu nhiên 3 câu hỏi trong 10 câu hỏi trên để trả lời. Hỏi xác suất bạn Nam chọn ít nhất có một câu hình học là bằng bao nhiêu? *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,8**

Chọn ngẫu nhiên 3 câu hỏi trong 10 câu hỏi thì số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^3$.

Gọi A : "Chọn được 3 câu và có ít nhất một câu hình học".

Xét biến cố đối của A là $\bar{A}$: "Chọn 3 câu mà không chọn được câu hình học".

Ta có $n(\bar{A}) = C_6^3$. Suy ra $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{C_6^3}{C_{10}^3} = \frac{5}{6}$.

» **Câu 94.** Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm 4 người để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất khi chia ngẫu nhiên thì nhóm nào cũng có nữ. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,3**

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = C_{12}^4 \cdot C_8^4 \cdot 1 = 34650$.

Gọi A là biến cố "Chia mỗi nhóm có đúng một nữ và ba nam".

Số cách phân chia cho nhóm thứ nhất là $C_3^1 C_9^3 = 252$.

Số cách phân chia cho nhóm thứ hai là $C_2^1 C_6^3 = 40$.

Cuối cùng còn lại bốn người thuộc về nhóm 3 nên có 1 cách chọn.

Ta có $n(A) = 252 \cdot 40 \cdot 1 = 10080$. Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{10080}{34650} = \frac{16}{55}$.

» **Câu 95.** Trong giỏ có 5 đôi tất khác màu, các chiếc tất cùng đôi thì cùng màu. Lấy ngẫu nhiên ra 2 chiếc. Tính xác suất để 2 chiếc đó cùng màu. *Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,1**



Lấy 2 chiếc từ 10 chiếc tất, số cách lấy là: $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$

Lây 2 chiếc cùng màu từ 10 chiếc tất, số cách lấy là: $n(A) = C_5^1 = 5$

Xác suất để lây được một đôi tất cùng màu: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{45} = \frac{1}{9}$

- » **Câu 96.** Tung ba đồng xu cân đối và đồng chất. Xác định biến cố đối của mỗi biến cố sau và tính xác suất của nó "Xuất hiện ba mặt ngửa".

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,9**

Gọi A là biến cố "Xuất hiện ba mặt ngửa".

Biến cố đối của A là $\bar{A}$: "Xuất hiện ít nhất một mặt sấp".

$n(\Omega) = 2.2.2 = 8; n(A) = 1.$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{8} \Rightarrow P(\bar{A}) = 1 - P(A) = \frac{7}{8} \approx 0,9$$

- » **Câu 97.** Có 5 bạn A, B, C, D, E xếp một cách ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Tính xác suất của biến cố: "A và B không đứng cạnh nhau".

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,6**

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 5! = 120.$

Biến cố H : "A và B không đứng cạnh nhau".

Biến cố đối $\bar{H}$: "A và B đứng cạnh nhau".

Ta xem hai bạn A và B là một nhóm thì có $2!$ cách sắp xếp hai bạn này trong nhóm. Xếp nhóm hai bạn A và B với 3 bạn còn lại thì có $4!$ cách sắp xếp.

$$n(\bar{H}) = 2!.4! = 48. \text{ Suy ra } P(\bar{H}) = \frac{n(\bar{H})}{n(\Omega)} = \frac{2}{5} \Rightarrow P(H) = 1 - P(\bar{H}) = \frac{3}{5}.$$

- » **Câu 98.** Có 5 bạn A, B, C, D, E xếp một cách ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Tính xác suất của biến cố: "A không đứng ở đầu hàng".

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,6**

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 5! = 120.$

Biến cố F : "A không đứng ở đầu hàng".

Biến cố đối $\bar{F}$: "A đứng ở đầu hàng".

Có $2!$ cách sắp xếp bạn A đứng ở đầu hàng. Với mỗi cách xếp bạn A, có $4!$ cách sắp xếp 4 bạn còn lại.

$$n(\bar{F}) = 2!.4! = 48. \text{ Suy ra } P(\bar{F}) = \frac{n(\bar{F})}{n(\Omega)} = \frac{2}{5} \Rightarrow P(F) = 1 - P(\bar{F}) = \frac{3}{5}.$$

- » **Câu 99.** Cho đa giác đều gồm $2n$ đỉnh. Chọn ngẫu nhiên ba đỉnh trong số $2n$ đỉnh của đa giác, xác suất ba đỉnh được chọn tạo thành một tam giác vuông là $0,2$. Tìm n , biết n là số nguyên dương và $n \geq 2$.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 8**

Số cách chọn 3 đỉnh trong $2n$ đỉnh của đa giác là $C_{2n}^3.$



Ba đỉnh được chọn tạo thành tam giác vuông khi và chỉ khi có hai đỉnh trong ba đỉnh là hai đầu mút của một đường kính của đường tròn ngoại tiếp đa giác, và đỉnh còn lại là một trong số $(2n - 2)$ đỉnh còn lại của đa giác.

Số cách chọn một đường kính (mà hai đầu mút là hai đỉnh trong số $2n$ đỉnh của đa giác) là n . Suy ra số cách chọn 3 đỉnh trong số $2n$ đỉnh của đa giác để chúng tạo thành một tam giác vuông là $n(2n - 2)$.

Vì xác suất ba đỉnh được chọn tạo thành một tam giác vuông là $0,2$ nên

$$\frac{n(2n - 2)}{C_{2n}^3} = 0,2 \Leftrightarrow \frac{6n(2n - 2)}{2n(2n - 1)(2n - 2)} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow n = 8 \text{ (nhận)}.$$

» **Câu 100.** Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Xác suất để tích hai số ghi trên hai thẻ là số lẻ bằng bao nhiêu? Kết quả làm tròn đến hàng phần mười

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,3**

Phép thử chọn ngẫu nhiên hai thẻ từ 9 thẻ là tổ hợp chập 2 của 9 phần tử.

Ta có $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi A là biến cố "Rút được hai thẻ có tích là số lẻ".

Từ 1 đến 9 có 5 số lẻ, chọn ngẫu nhiên 2 số lẻ từ 5 số lẻ là tổ hợp chập 2 của 5 phần tử.

Ta có: $n(A) = C_5^2 = 10$.

Xác suất cần tìm: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$.

----- Hết -----