

MỤC LỤC

§2 – XÁC SUẤT.....	2
Ⓐ. Tóm tắt kiến thức	2
Ⓑ. Trắc nghiệm Đ/S	3
Ⓒ. Trả lời ngắn	29
Ⓓ. Câu hỏi trắc nghiệm.....	69



§2 – XÁC SUẤT

A. Tóm tắt kiến thức



Lý thuyết

1. CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

①. Quy tắc cộng

a. Quy tắc cộng xác suất

- Nếu hai biến cố A, B xung khắc nhau thì

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

- Nếu các biến cố $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$ xung khắc nhau thì

$$P(A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_k) = P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_k)$$

b. Công thức tính xác suất biến cố đối

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

②. Quy tắc nhân xác suất

Biến cố giao	Biến cố độc lập
☑ Cho biến cố A và B . Biến cố “cả A và B đều xảy ra” kí hiệu là AB gọi là giao của hai biến cố A và B .	☑ Hai biến cố gọi là độc lập nếu việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố này không ảnh hưởng tới xác suất xảy ra biến cố kia.
☑ Một cách tổng quát, cho k biến cố $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$. Biến cố: “Tất cả k biến cố $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$ đều xảy ra”, kí hiệu là $A_1 A_2 A_3 \dots A_k$ được gọi là giao của k biến cố đó.	☑ Một cách tổng quát, cho k biến cố $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$. Chúng được gọi là độc lập với nhau nếu việc xảy ra hay không xảy ra của một nhóm bất kì trong các biến cố trên không làm ảnh hưởng tới xác suất xảy ra của các biến cố còn lại.

a. Quy tắc nhân xác suất

- ✓ Nếu A và B là hai biến cố độc lập thì

$$P(AB) = P(A).P(B)$$

- ✓ Một cách tổng quát, nếu k biến cố $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$ là độc lập thì

$$P(A_1, A_2, A_3, \dots, A_k) = P(A_1).P(A_2) \dots P(A_k)$$

 Chú ý:

- ✓ Nếu A và B độc lập thì A và $\bar{B}$ độc lập, B và $\bar{A}$ độc lập, $\bar{B}$ và $\bar{A}$ độc lập. Do đó Nếu A và B độc lập thì ta còn có các đẳng thức

$$P(A\bar{B}) = P(A).P(\bar{B})$$

$$P(\bar{A}B) = P(\bar{A}).P(B)$$

$$P(\bar{A}\bar{B}) = P(\bar{A}).P(\bar{B})$$

- ✓ Nếu một trong các đẳng thức trên bị vi phạm thì hai biến cố A và B không độc lập với nhau

b. Trắc nghiệm Đ/S

Câu 1. Trong lớp 10A có 25 bạn nam và 21 bạn nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 bạn trong lớp để làm cán bộ lớp. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A là 15180 (cách)		
b)	Xác suất của các biến cố "Ba bạn được chọn đều là nam" bằng: $\frac{5}{33}$		
c)	Xác suất của các biến cố "Ba bạn được chọn đều là nữ" bằng: $\frac{133}{1158}$		
d)	Xác suất của các biến cố "Trong ba học sinh được chọn có hai bạn nam và một bạn nữ" bằng: $\frac{105}{253}$		

Câu 2. 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:
Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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 3. Hai bạn Nam và Việt, mỗi người gieo một viên xúc xắc 6 mặt cân đối. Khi đó:
Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Xác suất để: Nam gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{9}$		
b)	Xác suất để: Việt gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{3}$		
c)	Xác suất để: cả hai bạn đều gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{3}$		
d)	Xác suất để: cả hai bạn đều gieo được số chấm không nhỏ hơn 4; bằng $\frac{1}{4}$		

Câu 4. Gieo một con súc sắc. Khi đó:
Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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 6. Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối đồng chất. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$n(\Omega) = 36$		
b)	Xác suất để: Tổng số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 6; bằng $\frac{5}{26}$		
c)	Xác suất để: Hiệu số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 2; bằng $\frac{2}{9}$		
d)	Xác suất để: Tích số chấm trên hai con súc sắc là một số chính phương; bằng $\frac{2}{9}$		

Câu 7. Cho các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra một số từ X . Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Số phần tử không gian mẫu là: 27216.		
b)	Xác suất để lấy được số lẻ là: $\frac{40}{71}$		
c)	Xác suất để lấy được số đó chia hết cho 10 là: $\frac{1}{9}$		
d)	Xác suất để lấy được số đó lớn hơn 59000 là: $\frac{47}{81}$		

Câu 8. Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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 9. Hộp thứ nhất đựng 1 thẻ xanh, 1 thẻ đỏ và 1 thẻ vàng. Hộp thứ hai đựng 1 thẻ xanh và 1 thẻ đỏ. Hộp thứ ba đựng 1 thẻ vàng và 1 thẻ đỏ. Các tấm thẻ có kích thước và khối lượng như nhau. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 12$		
b)	Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có ít nhất 1 thẻ màu đỏ" là: $\frac{5}{7}$		
c)	Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có nhiều nhất 1 thẻ màu xanh" là: $\frac{5}{7}$		
d)	Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra tất cả đều là màu đỏ" là: $\frac{1}{12}$		

Câu 10. 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:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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 11. Gieo hai con xúc xắc. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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 12. Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên 5 thẻ. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Xác suất "Các thẻ ghi số 1, 2, 3 được rút" bằng: $\frac{5}{42}$		
b)	Xác suất "Có đúng 1 trong 3 thẻ ghi số 1, 2, 3 được rút" bằng: $\frac{6}{11}$		
c)	Xác suất "Không thẻ nào trong 3 thẻ ghi số 1, 2, 3 được rút" bằng: $\frac{1}{21}$		
d)	Xác suất "Có ít nhất một trong 3 thẻ ghi số 1, 2, 3 được rút" bằng: $\frac{20}{21}$		

Câu 13. Một tổ có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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 14. Một nhóm gồm 8 nam và 7 nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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 15. Một nhóm học sinh gồm 5 nam và 5 bạn nữ được xếp thành một hàng dọc. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Số phần tử của không gian mẫu là $10!$.		
b)	Xác suất để 5 bạn nữ đứng cạnh nhau bằng: $\frac{1}{42}$		
c)	Xác suất để học sinh nam và học sinh nữ đứng cạnh nhau bằng: $\frac{1}{126}$		
d)	Xác suất để 2 người đứng đầu hàng và cuối hàng là nữ bằng: $\frac{1}{9}$		

Câu 16. Gieo ngẫu nhiên hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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 17. Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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: $\frac{19}{30}$		

Câu 18. Một bình chứa 16 viên bi với 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi.

Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Không gian mẫu 560.		
b)	Xác suất lấy được cả 3 viên bi đỏ, bằng: $\frac{1}{560}$.		
c)	Xác suất lấy được cả 3 viên bi không đỏ, bằng: $\frac{43}{280}$		
d)	Xác suất lấy được cả 1 viên bi trắng, 1 viên bi đen, 1 viên bi đỏ, bằng: $\frac{9}{40}$		

Câu 19. Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Khi đó

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Xác suất của biến cố : "lần đầu tiên xuất hiện mặt sấp", bằng: $\frac{1}{2}$		
b)	Xác suất của biến cố : "kết quả của 3 lần gieo là như nhau", bằng: $\frac{1}{4}$		
c)	Xác suất của biến cố : "có đúng 2 lần xuất hiện mặt sấp", bằng: $\frac{3}{8}$		
d)	Xác suất của biến cố : "ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp", bằng: $\frac{1}{8}$		

LỜI GIẢI

Câu 1. Trong lớp 10 A có 25 bạn nam và 21 bạn nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 bạn trong lớp để làm cán bộ lớp. Khi đó:

a) Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A là 15180 (cách)

b) Xác suất của các biến cố "Ba bạn được chọn đều là nam" bằng: $\frac{5}{33}$

c) Xác suất của các biến cố "Ba bạn được chọn đều là nữ" bằng: $\frac{133}{1158}$

d) Xác suất của các biến cố "Trong ba học sinh được chọn có hai bạn nam và một bạn nữ" bằng: $\frac{105}{253}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A gồm 46 bạn (25 bạn nam và 21 bạn nữ) là: $C_{46}^3 = 15180$ (cách). Do đó, $n(\Omega) = 15180$.

Suy ra $n(A) = 2300$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2300}{15180} = \frac{5}{33}$.

Số cách chọn được 3 bạn nữ từ 21 bạn nữ là: $C_{21}^3 = 1330$ (cách).

Suy ra $n(B) = 1330$.

Xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{1330}{15180} = \frac{133}{1518}$.

Số cách chọn được 2 bạn nam và 1 bạn nữ là: $C_{25}^2 \cdot C_{21}^1 = 6300$ (cách).

Suy ra $n(C) = 6300$.

Xác suất của biến cố C là: $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{6300}{15180} = \frac{105}{253}$.

Câu 2. 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:

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) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
----------------	----------------	---------------	---------------

Số cách chọn ra 2 bạn trong 40 bạn lớp 10B là: $C_{40}^2 = 780$ (cách).

Do đó, $n(\Omega) = 780$.

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: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{630}{780} = \frac{21}{26}$.

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: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{144}{780} = \frac{12}{65}$.

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: $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{6}{780} = \frac{1}{130}$.

Câu 3. Hai bạn Nam và Việt, mỗi người gieo một viên xúc xắc 6 mặt cân đối. Khi đó:

a) Xác suất để: Nam gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{9}$

b) Xác suất để: Việt gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{3}$

c) Xác suất để: cả hai bạn đều gieo được số chấm nhỏ hơn 3; bằng $\frac{1}{3}$

d) Xác suất để: cả hai bạn đều gieo được số chấm không nhỏ hơn 4; bằng $\frac{1}{4}$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------------	----------------	---------------	----------------

a) Không gian mẫu là: $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Do đó, ta có $n(\Omega) = 6$.

Gọi A là biến cố Nam gieo được số chấm nhỏ hơn 3.

Ta có $A = \{1; 2\}$ suy ra $n(A) = 2$.

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

b) Tương tự câu a), ta tính được xác suất để Việt được số chấm nhỏ hơn 3 là $\frac{1}{3}$.

c) Không gian mẫu của phép thử hai bạn Nam và Việt cùng gieo xúc xắc được mô tả như bảng sau:

Việt Nam	1 chấm	2 chấm	3 chấm	4 chấm	5 chấm	6 chấm
1 chấm	(1; 1)	(1; 2)	(1; 3)	(1; 4)	(1; 5)	(1; 6)
2 chấm	(2; 1)	(2; 2)	(2; 3)	(2; 4)	(2; 5)	(2; 6)
3 chấm	(3; 1)	(3; 2)	(3; 3)	(3; 4)	(3; 5)	(3; 6)
4 chấm	(4; 1)	(4; 2)	(4; 3)	(4; 4)	(4; 5)	(4; 6)
5 chấm	(5; 1)	(5; 2)	(5; 3)	(5; 4)	(5; 5)	(5; 6)
6 chấm	(6; 1)	(6; 2)	(6; 3)	(6; 4)	(6; 5)	(6; 6)

Gọi C là biến cố cả hai bạn đều gieo được số chấm nhỏ hơn 3.

Dựa vào bảng, ta có $n(\Omega) = 36, n(C) = 4$.

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

d) Gọi D là biến cố cả hai bạn đều gieo được số chấm không nhỏ hơn 4.

Dựa vào bảng ở câu c), ta có $n(D) = 9$.

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

Câu 4. Gieo một con súc sắc. Khi đó:

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) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

a) Ta có $\Omega = \{1; 2; 3; 5; 6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$.

b) 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: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

c) Gọi B là biến cố: "Số chấm thu được nhỏ hơn 4".

Ta có: $B = \{1; 2; 3\} \Rightarrow n(B) = 3$. Suy ra: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

d) Gọi C là biến cố: "Số chấm thu được lớn hơn 4".

Ta có: $C = \{5; 6\} \Rightarrow n(C) = 2$. Suy ra: $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Câu 5. Ném 3 đồng xu đồng chất (giả thiết các đồng xu hoàn toàn giống nhau gồm 2 mặt: sấp và ngửa).

Khi đó:

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) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

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

b) 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: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.

c) Gọi C là biến cố: "Thu được ít nhất một mặt ngửa".

Ta xét biến cố đối của C là $\bar{C}$ "Không thu được một mặt ngửa nào". Suy ra $n(\bar{C}) = 1$. Do vậy

$$P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - \frac{n(\bar{C})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}.$$

Câu 6. Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối đồng chất. Khi đó:

a) $n(\Omega) = 36$

b) Xác suất để: Tổng số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 6; bằng $\frac{5}{26}$

c) Xác suất để: Hiệu số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 2; bằng $\frac{2}{9}$

d) Xác suất để: Tích số chấm trên hai con súc sắc là một số chính phương; bằng $\frac{2}{9}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

a) Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 6 \times 6 = 36$.

b) Gọi biến cố A : "Tổng số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 6".

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

Do vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{36}$.

c) Gọi biến cố B : "Hiệu số chấm thu được từ hai con súc sắc bằng 2".

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

Suy ra $n(B) = 8$. Khi đó $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$.

d) Gọi biến cố C : "Tích số chấm trên hai con súc sắc là một số chính phương"

Ta có : $C = \{(1;1), (2;2), (3;3), (4;4), (5;5), (6;6), (1;4), (4;1)\} \Rightarrow n(C) = 8$.

Vậy $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$.

Câu 7. Cho các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra một số từ X . Khi đó:

a) Số phần tử không gian mẫu là: 27216.

b) Xác suất để lấy được số lẻ là: $\frac{40}{71}$

c) Xác suất để lấy được số đó chia hết cho 10 là: $\frac{1}{9}$

d) Xác suất để lấy được số đó lớn hơn 59000 là: $\frac{47}{81}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Số phần tử không gian mẫu là: $n(\Omega) = 9 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 27216$.

b) A : "Chọn được số tự nhiên lẻ từ tập X ".

Gọi số tự nhiên năm chữ số là $\overline{abcde}$. Chọn $d \in \{1;3;5;7;9\}$: có 5 cách.

Số cách chọn a, b, c, d lần lượt là 8,8,7,6 nên số các số tự nhiên thỏa mãn là $5 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 13440$ hay $n(A) = 13440$.

Do đó: $P(A) = \frac{13440}{27216} = \frac{40}{81}$.

c) Gọi biến cố B : "Số được chọn chia hết cho 10".

Số tự nhiên được chọn phải có dạng $\overline{abcd0}$.

Số cách chọn a, b, c, d lần lượt là 9, 8, 7, 6 nên $n(B) = 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 3024$.

$$\text{Do vậy } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{3024}{27216} = \frac{1}{9}.$$

d) Gọi biến cố C : "Số có năm chữ số khác nhau lớn hơn 59000".

Gọi số có năm chữ số khác nhau lớn hơn 59000 là: $\overline{abcde}$.

Trường hợp 1: $a = 5 \Rightarrow b = 9$. Chọn c, d, e thì lần lượt có 8, 7, 6 cách.

Suy ra số cách chọn trường hợp này là $8 \cdot 7 \cdot 6 = 336$.

Trường hợp 2: $a > 5 \Rightarrow a \in \{6; 7; 8; 9\}$ nên có 4 cách chọn a .

Số cách chọn b, c, d, e lần lượt là 9, 8, 7, 6. Suy ra có $4 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 12096$

cách chọn trong trường hợp này.

Do vậy $n(C) = 336 + 12096 = 12432$.

$$\text{Suy ra } P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{12432}{27216} = \frac{37}{81}.$$

Câu 8. Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó:

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

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
----------------	---------------	----------------	---------------

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) Biến cố A: "Số chấm xuất hiện trên hai mặt bằng nhau".

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

$$n(A) = 6. \text{Xác suất của biến cố } A: P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{6}.$$

b) Biến cố B: "Có đúng một mặt 6 chấm xuất hiện".

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

$$n(B) = 10. \text{Xác suất của biến cố } B: P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{5}{18}.$$

c) Biến cố C: "Có ít nhất một mặt 6 chấm xuất hiện".

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

$$n(C) = 11. \text{Xác suất của biến cố } C: P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{11}{36}.$$

d) 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".

$$\bar{D} = \{(4;5); (4;6); (5;4); (5;5); (5;6); (6;3); (6;4); (6;5); (6;6)\}.$$

$$n(\bar{D}) = 9. \text{Xác suất của biến cố } \bar{D}: P(\bar{D}) = \frac{n(\bar{D})}{n(\Omega)} = \frac{1}{4}.$$

$$P(D) + P(\bar{D}) = 1 \Rightarrow P(D) = 1 - P(\bar{D}) = \frac{3}{4}.$$

Câu 9. Hộp thứ nhất đựng 1 thẻ xanh, 1 thẻ đỏ và 1 thẻ vàng. Hộp thứ hai đựng 1 thẻ xanh và 1 thẻ đỏ. Hộp thứ ba đựng 1 thẻ vàng và 1 thẻ đỏ. Các tấm thẻ có kích thước và khối lượng như nhau. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ.

a) Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 12$

b) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có ít nhất 1 thẻ màu đỏ" là: $\frac{5}{7}$

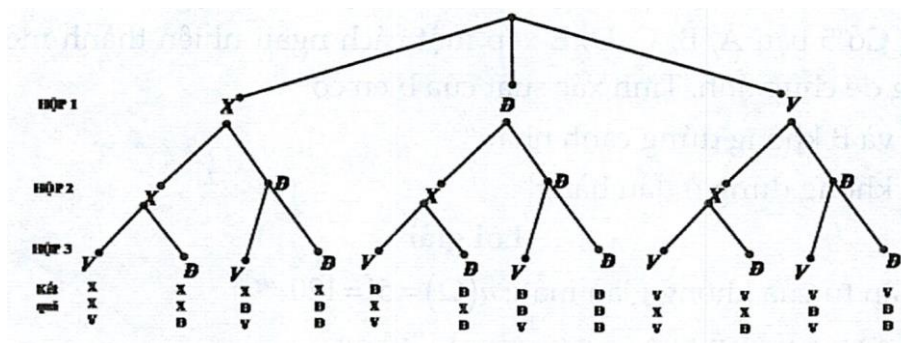
c) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra có nhiều nhất 1 thẻ màu xanh" là: $\frac{5}{7}$

d) Xác suất của biến cố "Trong 3 thẻ lấy ra tất cả đều là màu đỏ" là: $\frac{1}{12}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

a)



Kí hiệu X là thẻ xanh, $Đ$ thẻ là đỏ và V là thẻ vàng. Các kết quả có thể xảy ra trong 3 lần lấy thẻ từ hộp có thể được mô tả bởi sơ đồ hình cây ở trên.

b) Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 12$. Biến cố A : "Trong 3 thẻ lấy ra có ít nhất 1 thẻ màu đỏ". $n(A) = 10$. Xác suất của biến cố A : $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{6}$.

c) Số các kết quả có thể xảy ra $n(\Omega) = 12$

Biến cố B : "Trong 3 thẻ lấy ra có nhiều nhất 1 thẻ màu xanh". $n(B) = 10$. Xác suất của biến cố

$$B: P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{5}{6}.$$

$$d) P(D) = \frac{1}{12}$$

Câu 10. 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:

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

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

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) Gọi A: "6 viên được chọn có đúng một màu".

$$n(A) = C_7^6. \text{ Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_7^6}{C_{14}^6} = \frac{1}{429}.$$

b) 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.

$$n(B) = 2 + 5 = 7. \text{ Suy ra } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{7}{C_{14}^6} = \frac{1}{429}.$$

c) 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".

$$n(\bar{C}) = C_9^6 = 84. \text{ Suy ra } P(\bar{C}) = \frac{n(\bar{C})}{n(\Omega)} = \frac{4}{143}.$$

$$P(C) + P(\bar{C}) = 1 \Rightarrow P(C) = 1 - P(\bar{C}) = \frac{139}{143}$$

d) 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.

$$n(\bar{D}) = 7 + 147 = 154. \text{ Suy ra } P(\bar{D}) = \frac{n(\bar{D})}{n(\Omega)} = \frac{2}{39}.$$

$$P(D) + P(\bar{D}) = 1 \Rightarrow P(D) = 1 - P(\bar{D}) = \frac{37}{39}$$

Câu 11. Gieo hai con xúc xắc. Khi đó:

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

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

Không gian mẫu $\Omega = \{(i; j) \mid i, j = 1, 2, 3, \dots, 6\}$.

Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$.

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

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

$$n(A) = 8. \text{ Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{9}.$$

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

$$B = \{(1;5);(2;5);(3;5);(4;5);(5;5);(6;5);(5;1);(5;2);(5;3);(5;4);(5;6)\} \quad n(B) = 11.$$

$$\text{Suy ra } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{11}{36}.$$

c) 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". $n(\bar{C}) = 3.3 = 9$. Suy ra $P(\bar{C}) = \frac{n(\bar{C})}{n(\Omega)} = \frac{1}{4}$.

$$P(C) + P(\bar{C}) = 1 \Rightarrow P(C) = 1 - P(\bar{C}) = \frac{3}{4}$$

d) 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.

$$n(\bar{D}) = 2.3.3 = 18. \text{ Suy ra } P(\bar{D}) = \frac{n(\bar{D})}{n(\Omega)} = \frac{1}{2} \Rightarrow P(D) = 1 - P(\bar{D}) = \frac{1}{2}.$$

Câu 12. Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên 5 thẻ. Khi đó:

a) Xác suất "Các thẻ ghi số 1, 2, 3 được rút" bằng: $\frac{5}{42}$

b) Xác suất "Có đúng 1 trong 3 thẻ ghi số 1, 2, 3 được rút" bằng: $\frac{6}{11}$

c) Xác suất "Không thẻ nào trong 3 thẻ ghi số 1, 2, 3 được rút" bằng: $\frac{1}{21}$

d) Xác suất "Có ít nhất một trong 3 thẻ ghi số 1, 2, 3 được rút" bằng: $\frac{20}{21}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

$$n(\Omega) = C_9^5 = 126.$$

$$\text{a) } n(A) = C_6^2 = 15; P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{15}{126} = \frac{5}{42}.$$

$$\text{b) } n(B) = C_3^1 C_6^4 = 45; P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{45}{126} = \frac{5}{14}.$$

$$\text{c) } n(C) = C_6^5 = 6; P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{6}{126} = \frac{1}{21}.$$

d) Biến cố đối $\bar{D} = C$: "Không thẻ nào trong 3 thẻ ghi số 1, 2, 3 được rút".

$$\Rightarrow P(\bar{D}) = \frac{1}{21}; P(D) = 1 - P(\bar{D}) = \frac{20}{21}.$$

Câu 13. Một tổ có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Khi đó:

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) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Ta có số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

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 $P(A) = \frac{21}{45} = \frac{7}{15}$.

b) Gọi B : "2 người được chọn là nữ".

Ta có $n(B) = C_3^2 = 3$.

Vậy $P(B) = \frac{3}{45} = \frac{1}{15}$.

c) 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: $P(D) = 1 - P(\bar{D}) = 1 - \frac{n(\bar{D})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{C_7^2}{C_{10}^2} = \frac{8}{15}$.

Câu 14. Một nhóm gồm 8 nam và 7 nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn. Khi đó:

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) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

a) Không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{15}^5 = 3003$.

b) 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: $C_7^1 \cdot C_8^4$.

$\Rightarrow n(A) = C_7^1 \cdot C_8^4$.

$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{490}{3003} = \frac{70}{429}$.

c) 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: $C_8^3 \cdot C_7^2$.

$\Rightarrow n(B) = C_8^3 \cdot C_7^2$.

$\Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{1176}{3003} = \frac{56}{143}$.

d) 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: $C_8^3 \cdot C_7^2$.

$$\Rightarrow n(C) = C_8^4 \cdot C_7^1 + C_8^3 \cdot C_7^2 = 1666.$$

$$\Rightarrow P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{1666}{3003} = \frac{238}{429}.$$

Câu 15. Một nhóm học sinh gồm 5 nam và 5 bạn nữ được xếp thành một hàng dọc. Khi đó:

a) Số phần tử của không gian mẫu là $10!$.

b) Xác suất để 5 bạn nữ đứng cạnh nhau bằng: $\frac{1}{42}$

c) Xác suất để học sinh nam và học sinh nữ đứng cạnh nhau bằng: $\frac{1}{126}$

d) Xác suất để 2 người đứng đầu hàng và cuối hàng là nữ bằng: $\frac{1}{9}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

a) Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 10!$.

b) Gọi A là biến cố: "5 bạn nữ đứng cạnh nhau".

Giả sử ghép 5 bạn nữ thành một nhóm có $5!$ cách ghép.

Coi 5 bạn nữ này là 1 cụm X .

Khi đó bài toán trở thành xếp 5 bạn học sinh nam và X thành một hàng dọc.

Khi đó số cách xếp là $6! \Rightarrow n(A) = 5! \cdot 6!$

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5! \cdot 6!}{10!} = \frac{1}{42}$.

c) Gọi B là biến cố: "Học sinh nam và học sinh nữ đứng cạnh nhau".

Để xếp 5 nam và 5 nữ xếp thành một hàng ngang sao cho học sinh nam và học sinh nữ đứng cạnh nhau thì ta sẽ xếp xen kẽ.

Đánh số 10 vị trí từ 1 đến 10 .

Trường hợp 1: Nam đứng vị trí lẻ, nữ đứng các vị trí chẵn.

Ta có: $5!.5!$.

Trường hợp 2: Nam đứng vị trí chẵn, nữ đứng các vị trí lẻ Ta có: $5!.5!$.

Vậy có tất cả $5!.5! + 5!.5! = 2.5!.5!$ cách xếp nam, nữ đứng xen kẽ thành một hàng ngang

$$\text{Vậy } P(B) = \frac{1}{126}$$

d) Gọi C biến cố "để 2 người đứng đầu hàng và cuối hàng là nữ".

Số cách chọn 2 bạn nữ xếp ở vị trí đầu hàng và cuối hàng là: A_5^2 .

Lúc này, còn lại 3 bạn nữ và 5 bạn nam, số cách xếp 8 người này vào 1 hàng là

Vậy số cách xếp thỏa mãn yêu cầu đề là: $A_5^2 \cdot 8!$.

$$\text{Vậy } P(C) = \frac{2}{9}$$

Câu 16. Gieo ngẫu nhiên hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Khi đó:

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) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

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

b) Biến cố xuất hiện hai lần như nhau: $A = \{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}$.

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}.$$

c) 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: $n(\bar{B}) = 5 \cdot 5 = 25$.

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

d) Biến cố tổng hai mặt là 7 : $A = \{(1; 6); (2; 5); (3; 4); (4; 3); (5; 2); (6; 1)\}$ nên $n(A) = 6$.

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}.$$

Câu 17. Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Khi đó:

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) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) 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".

$$\Rightarrow n(A) = C_4^3 = 4.$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{30}.$$

b) Gọi B là biến cố "được hai quả xanh, một quả trắng".

$$\Rightarrow n(B) = C_4^2 \cdot C_6^1 = 36.$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{36}{120} = \frac{3}{10}.$$

c) 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 $C_6^3 = 20$.

$$n(C) = 4 + 20 = 24.$$

$$\Rightarrow P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{24}{120} = \frac{1}{5}.$$

d) 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 $n(D) = C_{10}^3 - C_4^3$.

$$\text{Xác suất cần tìm: } P(D) = \frac{C_{10}^3 - C_4^3}{C_{10}^3} = \frac{29}{30}.$$

Câu 18. Một bình chứa 16 viên bi với 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi.

Khi đó:

a) Không gian mẫu 560.

b) Xác suất lấy được cả 3 viên bi đỏ, bằng: $\frac{1}{560}$.

c) Xác suất lấy được cả 3 viên bi không đỏ, bằng: $\frac{43}{280}$

d) Xác suất lấy được cả 1 viên bi trắng, 1 viên bi đen, 1 viên bi đỏ, bằng: $\frac{9}{40}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

a) Không gian mẫu $n(\Omega) = C_{16}^3 = 560$.

b) Gọi A là biến cố: "lấy được 3 viên bi đỏ".

$$\text{Ta có } n(A) = 1. \text{ Vậy } P(A) = \frac{1}{560}.$$

c) Gọi A : "lấy được 3 viên bi không đỏ" thì A : "lấy được 3 viên bi trắng hoặc đen". Có $7 + 6 = 13$ viên bi trắng hoặc đen. Ta có $n(A) = C_{13}^3 = 286$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{286}{560} = \frac{143}{280}.$$

d) Gọi A : "lấy được 1 viên bi trắng, 1 viên vi đen, 1 viên bi đỏ".

$$\text{Ta có: } n(A) = 7 \cdot 6 \cdot 3 = 126. \text{ Vậy } P(A) = \frac{126}{560} = \frac{9}{40}.$$

Câu 19. Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Khi đó

a) Xác suất của biến cố : "lần đầu tiên xuất hiện mặt sấp", bằng: $\frac{1}{2}$

b) Xác suất của biến cố : "kết quả của 3 lần gieo là như nhau", bằng: $\frac{1}{4}$

c) Xác suất của biến cố : "có đúng 2 lần xuất hiện mặt sấp", bằng: $\frac{3}{8}$

d) Xác suất của biến cố : "ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp", bằng: $\frac{1}{8}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

a) Xác suất để lần đầu xuất hiện mặt sấp là $\frac{1}{2}$.

Lần 2 và 3 thì tùy ý nên xác suất là 1.

Theo quy tắc nhân xác suất: $P(A) = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 = \frac{1}{2}$

b) Lần đầu có thể ra tùy ý nên xác suất là 1. Lần 2 và 3 phải giống lần 1 xác suất là $\frac{1}{2}$.

Theo quy tắc nhân xác suất: $P(B) = 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$.

c) Chọn 2 trong 3 lần để xuất hiện mặt sấp có $C_3^2 = 3$ cách.

2 lần xuất hiện mặt sấp có xác suất mỗi lần là $\frac{1}{2}$. Lần xuất hiện mặt ngửa có xác suất là $\frac{1}{2}$.

Vậy: $P(C) = 3 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$.

d) Ta có: $\bar{D}$: "Không có lần nào xuất hiện mặt sấp" hay cả 3 lần đều mặt ngửa.

Theo quy tắc nhân xác suất: $P(\bar{D}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$.

Vậy: $P(D) = 1 - P(\bar{D}) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$.

Trả lời ngắn

Câu 1. Chọn ngẫu nhiên 2 số trong tập hợp $X = \{1; 2; 3; \dots; 50\}$. Tính xác suất của biến cố sau:

A : "Hai số được chọn là số chẵn";

Trả lời:

Câu 2. Chọn ngẫu nhiên 2 số trong tập hợp $X = \{1; 2; 3; \dots; 50\}$. Tính xác suất của biến cố sau:

B: "Trong hai số được chọn có một số lớn hơn 25 , số còn lại nhỏ hơn hoặc bằng 25 ."

Trả lời:

Câu 3. Gieo một đồng xu cân đối liên tiếp một số lần. Biết rằng xác suất để mặt ngửa không xuất hiện lần nào là $\frac{1}{1024}$. Tính xác suất để mặt ngửa xuất hiện ít nhất một lần.

Trả lời:

Câu 4. Gieo một viên xúc xắc 6 mặt cân đối và đồng chất liên tiếp năm lần. Tính xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất một lần.

Trả lời:

Câu 5. 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.

Trả lời:

Câu 6. 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.

Trả lời:

Câu 7. Bạn Cường xin phép bố mẹ đi chơi. Bố nói: "Nếu con tung đồng xu liên tiếp bốn lần mà được ít nhất hai lần xuất hiện mặt ngửa thì con được phép đi chơi". Mẹ nói: "Nếu con tung đồng xu liên tiếp sáu lần mà được ít nhất ba lần xuất hiện mặt ngửa thì con được phép đi chơi". Hỏi bạn Cường nên chọn phương án nào để khả năng được phép đi chơi cao hơn?

Trả lời:

Câu 8. Một lớp học có 26 bạn nam và 20 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp. Tính xác suất để bạn được chọn là nam.

Trả lời:

Câu 9. Thùng I chứa các quả bóng được đánh số 1; 2; 3; 4. Thùng II chứa các quả bóng được đánh số 1; 2; 3; 4. Lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng ở mỗi thùng. Tính xác suất để quả bóng lấy ra ở thùng I được đánh số lớn hơn quả bóng lấy ra ở thùng II.

Trả lời:

Câu 10. 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 ;

Trả lời:

Câu 11. 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 .

Trả lời:

Câu 12. Trong một chiếc hộp có 4 viên bi đỏ, 4 viên bi xanh và 2 viên bi vàng. Lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ trong hộp. Tính xác suất để lấy ra được 2 viên bi vàng.

Trả lời:

Câu 13. 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.

Trả lời:

Câu 14. 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".

Trả lời:

Câu 15. Viết ngẫu nhiên một số gồm ba chữ số. Tính xác suất của biến cố "Viết được số $\overline{abc}$ thoả mãn $a > b > c$ ".

Trả lời:

Câu 16. 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".

Trả lời:

Câu 17. Một người chọn ngẫu nhiên 6 quân bài từ bộ bài tú lơ khơ gồm 52 quân bài. Tính xác suất của biến cố "Trong 6 quân bài chọn được có 1 tứ quý (ví dụ 4 quân 3 hoặc 4 quân $K, \dots$)".

Trả lời:

Câu 18. Trong một dịp quay xổ số, có 3 loại giải thưởng: 1000000 đồng, 500000 đồng, 100000 đồng. Nơi bán có 100 tờ vé số, trong đó có 1 vé trúng thưởng 1000000 đồng, 5 vé trúng thưởng 500000 đồng, 10 vé trúng thưởng 100000 đồng. Một người mua ngẫu nhiên 3 vé. Tính xác suất của biến cố "Người mua đó trúng thưởng ít nhất 300000 đồng".

Trả lời:

Câu 19. 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.

Trả lời:

Câu 20. 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.

Trả lời:

Câu 21. 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 không chia hết cho 5 .

Trả lời:

Câu 22. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số trong đó chữ số 3 có mặt đúng ba lần, các chữ số còn lại có mặt không quá một lần. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn chia hết cho 3.

Trả lời:

Câu 23. 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".

Trả lời:

Câu 24. 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 B : "Học sinh được chọn không giỏi cả Văn lẫn Toán".

Trả lời:

Câu 25. 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.

Trả lời:

Câu 26. 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.

Trả lời:

Câu 27. Cho đa giác có 12 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đó. Tìm xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho.

Trả lời:

Câu 28. 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.

Trả lời:

Câu 29. 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:

Các viên bi cùng màu luôn đứng cạnh nhau.

Trả lời:

Câu 30. 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.

Trả lời:

Câu 31. 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.

Trả lời:

Câu 32. 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.

Trả lời:

Câu 33. 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?

Trả lời:

Câu 34. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3.

Trả lời:

Câu 35. 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".

Trả lời:

Câu 36. 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.

Trả lời:

Câu 37. 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.

Trả lời:

Câu 38. 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.

Trả lời:

Câu 39. 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?

Trả lời:

Câu 40. 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.

Trả lời:

Câu 41. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm ba chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn là số chẵn.

Trả lời:

Câu 42. Một tổ có 10 bạn nam và 3 bạn nữ. Xếp ngẫu nhiên 13 bạn trên thành một hàng ngang. Tìm xác suất để không có 2 trong 3 bạn nữ nào đứng cạnh nhau.

Trả lời:

Câu 43. Cho một đa giác đều có 18 đỉnh nội tiếp trong một đường tròn tâm O . Gọi X là tập các tam giác có các đỉnh là các đỉnh của đa giác trên. Tính xác suất để chọn được một tam giác từ tập X là tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều.

Trả lời:

Câu 44. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất, tính xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện?

Trả lời:

Câu 45. 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.

Trả lời:

Câu 46. 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".

Trả lời:

Câu 47. 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 ít nhất một mặt ngửa".

Trả lời:

Câu 48. 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".

Trả lời:

Câu 49. 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".

Trả lời:

Câu 50. Một hộp chứa 12 quả bóng được đánh số từ 1 đến 12. Bình và An mỗi người lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp. Tính xác suất của biến cố A: "Tích hai số ghi trên hai quả bóng chia hết cho 3".

Trả lời:

Câu 51. Gọi A là tập hợp các số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau mà mỗi chữ số đều lớn hơn 4. Hãy xác định số phần tử của tập A . Chọn ngẫu nhiên một phần tử của tập A , tính xác suất để số được chọn có ba chữ số lẻ đứng kề nhau.

Trả lời:

Câu 52. Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Hỏi phải lấy ít nhất bao nhiêu thẻ để xác suất biến cố A: "Có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4" phải lớn hơn $\frac{5}{6}$.

Trả lời:

Câu 53. 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 $n \geq 2$.

Trả lời:

Câu 54. Gọi A là tập hợp các số có ba chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5. Chọn ngẫu nhiên ba số từ tập hợp A . Tính xác suất biến cố B: "Trong ba số được chọn có đúng một số có mặt chữ số 4".

Trả lời:

Câu 55. 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.

Trả lời:

Câu 56. 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 được đánh trên thẻ là số chẵn.

Trả lời:

Câu 57. Có 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20 . Chọn ngẫu nhiên 8 tấm. Tính xác suất để chọn được 5 tấm mang số lẻ, 3 tấm mang số chẵn trong đó ít nhất có 2 tấm mang số chia hết cho 4 .

Trả lời:

Câu 58. Từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7,8, ta lập các số tự nhiên có 6 chữ số, mà các chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số vừa lập. Tính xác suất để chọn được một số có đúng 3 chữ số lẻ mà các chữ số lẻ xếp kề nhau.

Trả lời:

Câu 59. Đội thanh niên xung kích của trường THPT Trần Hưng Đạo có 12 học sinh gồm 5 học sinh khối 12,4 học sinh khối 11 và 3 học sinh khối 10 . Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh để làm nhiệm vụ mỗi buổi sáng. Tính xác suất sao cho 4 học sinh được chọn thuộc không quá hai khối.

Trả lời:

Câu 60. Một con xúc sắc cân đối và đồng chất được gieo ba lần. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện ở hai lần gieo đầu bằng số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ ba.

Trả lời:

Câu 61. Một cái hộp chứa 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy lần lượt 2 viên bi từ cái hộp đó. Tính xác suất để viên bi được lấy lần thứ 2 là bi xanh.

Trả lời:

Câu 62. Cho hai đường thẳng song song a và b . Trên đường thẳng a lấy 6 điểm phân biệt; trên đường thẳng b lấy 5 điểm phân biệt. Chọn ngẫu nhiên 3 điểm trong các điểm đã cho trên hai đường thẳng a và b . Tính xác suất để 3 điểm được chọn tạo thành một tam giác.

Trả lời:

Câu 63. 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 để khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ.

Trả lời:

Câu 64. Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11 . Chọn ngẫu nhiên 4 tấm thẻ từ hộp. Tính xác suất để tổng số ghi trên 4 tấm thẻ ấy là một số lẻ.

Trả lời:

Câu 65. Một lớp có 30 học sinh gồm có cả nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia hoạt động của đoàn trường. Xác suất chọn được hai nam và một nữ là $\frac{12}{29}$. Tính số học sinh nữ của lớp.

Trả lời:

Câu 66. Từ 12 học sinh gồm 5 học sinh giỏi, 4 học sinh khá, 3 học sinh trung bình, giáo viên muốn thành lập 4 nhóm làm 4 bài tập lớn khác nhau, mỗi nhóm 3 học sinh. Tính xác suất để nhóm nào cũng có học sinh giỏi và học sinh khá.

Trả lời:

Câu 67. Một nhóm 10 học sinh gồm 6 nam trong đó có Quang, và 4 nữ trong đó có Huyền được xếp ngẫu nhiên vào 10 ghế trên một hàng ngang để dự lễ sơ kết năm học. Tính xác suất để xếp được giữa 2 bạn nữ gần nhau có đúng 2 bạn nam, đồng thời Quang không ngồi cạnh Huyền.

Trả lời:

LỜI GIẢI

Câu 1. Chọn ngẫu nhiên 2 số trong tập hợp $X = \{1; 2; 3; \dots; 50\}$. Tính xác suất của biến cố sau:

A : "Hai số được chọn là số chẵn";

Trả lời: $\frac{12}{49}$

Lời giải

Số cách chọn 2 số từ tập hợp X gồm 50 số là: $C_{50}^2 = 1225$ (cách).

Do đó, $n(\Omega) = 1225$.

Trong tập hợp X có 25 số chẵn $\{2; 4; 6; \dots; 50\}$, nên số cách lấy ra 2 số chẵn là: $C_{25}^2 = 300$ (cách). Do đó, $n(A) = 300$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{300}{1225} = \frac{12}{49}$.

Câu 2. Chọn ngẫu nhiên 2 số trong tập hợp $X = \{1; 2; 3; \dots; 50\}$. Tính xác suất của biến cố sau:

B: "Trong hai số được chọn có một số lớn hơn 25, số còn lại nhỏ hơn hoặc bằng 25."

Trả lời: $\frac{25}{49}$

Lời giải

Số cách chọn 2 số từ tập hợp X gồm 50 số là: $C_{50}^2 = 1225$ (cách).

Số cách chọn một số lớn hơn 25 là 25 cách.

Số cách chọn số còn lại nhỏ hơn hoặc bằng 25 là 25 cách.

Do đó, ta có $n(B) = 25 \cdot 25 = 625$.

Xác suất của biến cố B là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{625}{1225} = \frac{25}{49}$.

Câu 3. Gieo một đồng xu cân đối liên tiếp một số lần. Biết rằng xác suất để mặt ngửa không xuất hiện lần nào là $\frac{1}{1024}$. Tính xác suất để mặt ngửa xuất hiện ít nhất một lần.

Trả lời: $\frac{1023}{1024}$

Lời giải

Biến cố "Mặt ngửa xuất hiện ít nhất một lần" là biến cố đối của biến cố "Mặt ngửa không xuất hiện lần nào". Do vậy, xác suất để mặt ngửa xuất hiện ít nhất một lần

$$\text{là } 1 - \frac{1}{1024} = \frac{1023}{1024}.$$

Câu 4. Gieo một viên xúc xắc 6 mặt cân đối và đồng chất liên tiếp năm lần. Tính xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất một lần.

Trả lời: $\frac{4651}{7776}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố "Mặt 6 chấm không xuất hiện lần nào". Suy ra $\bar{A}$ là biến cố "Mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất một lần".

Ta có: $n(\Omega) = 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 7776, n(A) = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 3125$.

Do đó, xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3125}{7776}$

Vậy xác suất của biến cố "Mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất một lần" là: $P(\bar{A}) = 1 - \frac{3125}{7776} = \frac{4651}{7776}$.

Câu 5. 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.

Trả lời: $\frac{1}{7}$

Lời giải

Gọi A là biến cố "Lấy ra được một đôi giày hoàn chỉnh".

Ta có: $n(\Omega) = C_8^2 = 28, n(A) = 4$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}$.

Câu 6. 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.

Trả lời: $\frac{7}{10}$

Lời giải

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 “Tám thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tám 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 7. Bạn Cường xin phép bố mẹ đi chơi. Bố nói: "Nếu con tung đồng xu liên tiếp bốn lần mà được ít nhất hai lần xuất hiện mặt ngửa thì con được phép đi chơi". Mẹ nói: "Nếu con tung đồng xu liên tiếp sáu lần mà được ít nhất ba lần xuất hiện mặt ngửa thì con được phép đi chơi". Hỏi bạn Cường nên chọn phương án nào để khả năng được phép đi chơi cao hơn?

Trả lời: phương án 1

Lời giải

Phương án 1: Tung đồng xu liên tiếp bốn lần.

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega_1) = 2^4 = 16$.

Kí hiệu N , S lần lượt là mặt ngửa và mặt sấp của đồng xu.

Gọi A là biến cố "Tung được ít nhất hai lần ngửa".

Ta có $A = \{NNNN, NNNS, NNSN, NSNN, SNNN, NNSS, SSNN, NSSN, SNNS, SNSN, NSNS\}$. Do đó, $n(A) = 11$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega_1)} = \frac{11}{16} = 0,6875$.

Vậy xác suất để bạn Cường được phép đi chơi trong phương án 1 là 0,6875.

Phương án 2: Tung đồng xu liên tiếp sáu lần.

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega_2) = 2^6 = 64$.

Gọi B là biến cố "Tung được ít nhất ba lần ngửa".

Số cách để tung được ba mặt ngửa là: $C_6^3 = 20$ (cách).

Số cách để tung được bốn mặt ngửa là: $C_6^4 = 15$ (cách).

Số cách để tung được năm mặt ngửa là: $C_6^5 = 6$ (cách).

Số cách để tung được sáu mặt ngửa là: $C_6^6 = 1$ (cách).

Áp dụng quy tắc cộng, ta có số cách tung được ít nhất ba lần ngửa là: $n(B) = 20 + 15 + 6 + 1 = 42$

Xác suất của biến cố B là $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega_2)} = \frac{42}{64} = 0,65625$

Vậy xác suất để bạn Cường được đi chơi trong phương án 2 là: 0,65625.

Do đó, bạn Cường nên chọn phương án 1

Câu 8. Một lớp học có 26 bạn nam và 20 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp. Tính xác suất để bạn được chọn là nam.

Trả lời: $\frac{13}{23}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 26 + 20 = 46$.

Gọi A là biến cố bạn được chọn là nam. Vì lớp học có 26 bạn nam nên có 26 cách

chọn một bạn nam. Do đó, ta có $n(A) = 26$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{26}{46} = \frac{13}{23}$.

Câu 9. Thùng I chứa các quả bóng được đánh số 1; 2; 3; 4. Thùng II chứa các quả bóng được đánh số 1; 2; 3; 4. Lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng ở mỗi thùng. Tính xác suất để quả bóng lấy ra ở thùng I được đánh số lớn hơn quả bóng lấy ra ở thùng II.

Trả lời: $\frac{3}{8}$

Lời giải

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

Thùng I \ Thùng II	Bóng 1	Bóng 2	Bóng 3	Bóng 4
Bóng 1	(1; 1)	(1; 2)	(1; 3)	(1; 4)
Bóng 2	(2; 1)	(2; 2)	(2; 3)	(2; 4)
Bóng 3	(3; 1)	(3; 2)	(3; 3)	(3; 4)
Bóng 4	(4; 1)	(4; 2)	(4; 3)	(4; 4)

Gọi E là biến cố quả bóng lấy ra ở thùng I được đánh số lớn hơn quả bóng lấy ra ở thùng II. Dựa vào bảng, ta có $n(\Omega) = 16, n(E) = 6$.

Vậy xác suất của biến cố E là: $P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$.

Câu 10. 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 ;

Trả lời: $\frac{1}{9}$

Lời giải

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 11. 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 .

Trả lời: $\frac{1}{36}$

Lời giải

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 12. Trong một chiếc hộp có 4 viên bi đỏ, 4 viên bi xanh và 2 viên bi vàng. Lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ trong hộp. Tính xác suất để lấy ra được 2 viên bi vàng.

Trả lời: $\frac{1}{45}$

Lời giải

Số viên bi có trong hộp là: $4 + 4 + 2 = 10$ (viên bi).

Lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp mà không quan trọng thứ tự nên số phần tử của không gian mẫu là:

$$n(\Omega) = C_{10}^2 = 45.$$

Gọi E là biến cố lấy được hai viên bi vàng. Vì chỉ có một cách lấy ra được hai viên bi vàng từ hộp nên ta có

$$n(E) = 1. \text{ Vậy xác suất của biến cố } E \text{ là: } P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{1}{45}.$$

Câu 13. 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.

Trả lời: $\frac{26}{51}$

Lời giải

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 $n(A) = 676$.

$$\text{Vậy xác suất của biến cố } A \text{ là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{676}{1326} = \frac{26}{51}.$$

Câu 14. 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".

Trả lời: $\frac{9}{13}$

Lời giải

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: $\frac{2079}{3003} = \frac{9}{13}$.

Câu 15. Viết ngẫu nhiên một số gồm ba chữ số. Tính xác suất của biến cố "Viết được số $\overline{abc}$ thỏa mãn $a > b > c$ ".

Trả lời: $\frac{2}{15}$

Lời giải

Số các số tự nhiên gồm ba chữ số là 900.

Mỗi số $\overline{abc}$ thỏa mãn $a > b > c$ tương ứng với một tổ hợp chập 3 của tập hợp gồm 10 chữ số vì 3 chữ số được chọn đôi một khác nhau và chỉ có duy nhất một cách xếp $a > b > c$. Suy ra số các kết quả thuận lợi của biến cố là: $C_{10}^3 = 120$.

Vậy xác suất của biến cố "Viết được số $\overline{abc}$ thỏa mãn $a > b > c$ " là: $\frac{120}{900} = \frac{2}{15}$.

Câu 16. 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".

Trả lời: $\frac{1}{35}$

Lời giải

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 $4!.4! = 576$.

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 $4!.4! = 576$.

Vậy xác suất của biến cố “Xếp được các bạn nam và bạn nữ đứng xen kẽ nhau” là: $\frac{576+576}{40320} = \frac{1}{35}$.

Câu 17. Một người chọn ngẫu nhiên 6 quân bài từ bộ bài tứ lơ khơ gồm 52 quân bài. Tính xác suất của biến cố "Trong 6 quân bài chọn được có 1 tứ quý (ví dụ 4 quân 3 hoặc 4 quân K,...) ".

Trả lời: $\frac{3}{4165}$

Lời giải

Số cách chọn 6 quân bài từ bộ bài 52 quân là C_{52}^6 .

Trong bộ bài có 13 tứ quý nên số cách chọn được 1 tứ quý là 13.

Sau khi chọn được 1 tứ quý thì bộ bài còn 48 quân. Số cách chọn 2 quân bài trong 48 quân bài còn lại là C_{48}^2 .

Vậy xác suất của biến cố "Trong 6 quân bài chọn được có 1 tứ quý " là:

$$\frac{13C_{48}^2}{C_{52}^6} = \frac{3}{4165}.$$

Câu 18. Trong một dịp quay xổ số, có 3 loại giải thưởng: 1000000 đồng, 500000 đồng, 100000 đồng. Nơi bán có 100 tờ vé số, trong đó có 1 vé trúng thưởng 1000000 đồng, 5 vé trúng thưởng 500000 đồng, 10 vé trúng thưởng 100000 đồng. Một người mua ngẫu nhiên 3 vé. Tính xác suất của biến cố "Người mua đó trúng thưởng ít nhất 300000 đồng".

Trả lời: $\frac{992}{5775}$

Lời giải

Số cách chọn mua 3 vé là: $C_{100}^3 = 161700$.

Gọi A là biến cố "Người mua đó trúng thưởng ít nhất 300000 đồng" thì biến cố đối của A là $\bar{A}$: "Người mua đó trúng thưởng nhiều nhất 200000 đồng".

Các khả năng của biến cố $\bar{A}$ là:

Không trúng thưởng: Số khả năng xảy ra là: $C_{84}^3 = 95284$.

Trúng thưởng 100000 đồng: Số khả năng xảy ra là: $C_{84}^2 \cdot C_{10}^1 = 34860$.

Trúng thưởng 200000 đồng: Số khả năng xảy ra là: $C_{84}^1 \cdot C_{10}^2 = 3780$.

Suy ra xác suất của biến cố $\bar{A}$ là: $P(\bar{A}) = \frac{95284 + 34860 + 3780}{161700} = \frac{4783}{5775}$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{4783}{5775} = \frac{992}{5775}$.

Câu 19. 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.

Trả lời: $\frac{19}{36}$

Lời giải

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 $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{19}{36}$.

Câu 20. 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.

Trả lời: $\frac{1}{3}$

Lời giải

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 21. 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 không chia hết cho 5 .

Trả lời: $\frac{4}{5}$

Lời giải

Không gian mẫu là $\Omega = \{1; 2; \dots; 30\} \Rightarrow n(\Omega) = 30$.

Gọi B là biến cố "Thẻ được lấy ghi một số không chia hết cho 5".

Từ không gian mẫu, có 6 số tự nhiên chia hết cho 5 là 5, 10, 15, 20, 25, 30 . Vì vậy có 24 số tự nhiên không chia hết cho 5 , hay $n(B) = 24$.

Ta có: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{24}{30} = \frac{4}{5}$.

Câu 22. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số trong đó chữ số 3 có mặt đúng ba lần, các chữ số còn lại có mặt không quá một lần. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn chia hết cho 3 .

Trả lời: $\frac{2}{3}$

Lời giải

Gọi số cần tìm của tập S có dạng $\overline{abcde}$.

Sắp chữ số 3 vào ba vị trí, có $C_5^3 = 10$ cách.

Còn lại hai vị trí, chọn 2 số trong 4 số $\{1; 2; 4; 5\}$ xếp vào hai vị trí đó, có $A_4^2 = 12$ cách.

Do đó tập S có $10 \cdot 12 = 120$ phần tử. Suy ra $n(\Omega) = C_{120}^1 = 120$.

Gọi A : "Số tự nhiên được chọn chia hết cho 3".

Xét số tự nhiên chứa ba chữ số 3, hai chữ số còn lại là 1 và 2.

(Tổng $3+3+3+1+2$ chia hết cho 3).

Sắp chữ số 3 vào ba vị trí, có $C_5^3 = 10$ cách.

Đặt hai chữ số 1, 2 vào hai vị trí còn lại, có 2 cách.

Suy ra có $2 \cdot C_5^3 = 20$ số thỏa mãn.

Tương tự trường hợp trên mà ta thay cặp số (1, 2) thành cặp số (1, 5) thì có 20 số thỏa mãn; và hai cặp số (2, 4), (4, 5) cũng cho ta kết quả tương tự.

Vậy $n(A) = 20 + 20 + 20 + 20 = 80$. Suy ra $P = \frac{80}{120} = \frac{2}{3}$.

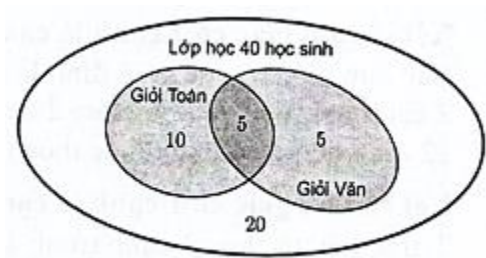
Câu 23. Một lớp có 40 học sinh trong đó có 15 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Văn và 5 học sinh giỏi cả Văn và Toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh.

Tính xác suất của biến cố A : "Học sinh được chọn giỏi Toán".

Trả lời: $\frac{3}{8}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 40$. Ta mô phỏng lớp học 40 em này bằng biểu đồ Ven như sau:



Ta có: $n(A) = 15 \Rightarrow P(A) = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$.

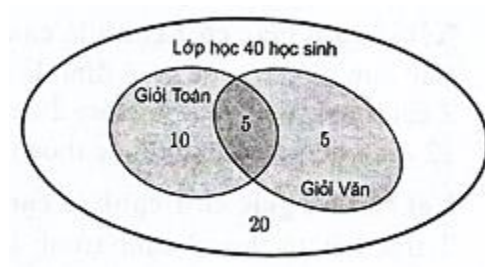
Câu 24. Một lớp có 40 học sinh trong đó có 15 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Văn và 5 học sinh giỏi cả Văn và Toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh.

Tính xác suất của biến cố B : "Học sinh được chọn không giỏi cả Văn lẫn Toán".

Trả lời: $\frac{1}{2}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 40$. Ta mô phỏng lớp học 40 em này bằng biểu đồ Ven như sau:



Từ biểu đồ Ven, ta thấy tổng số học sinh giỏi ít nhất một trong hai môn Toán, Văn là 20, số học sinh còn lại không giỏi cả Toán lẫn Văn là $n(B) = 20$.

$$\text{Suy ra: } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}.$$

Câu 25. 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.

Trả lời: $\frac{7}{11}$

Lời giải

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".

$$\text{Ta có: } n(A) = C_7^2 C_5^1 + C_7^3 = 140.$$

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{140}{C_{12}^3} = \frac{7}{11}.$$

Câu 26. 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.

Trả lời: $\frac{1}{22}$

Lời giải

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 27. Cho đa giác có 12 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đó. Tìm xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho.

Trả lời: $\frac{28}{55}$

Lời giải

Số tam giác được tạo từ 3 đỉnh trong 12 đỉnh là C_{12}^3 . Vì vậy $n(\Omega) = C_{12}^3$.

Gọi A : "Chọn được tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác".

Xét số tam giác có 2 cạnh là cạnh của đa giác:

Các tam giác này sẽ có 3 đỉnh là 3 đỉnh liên tiếp của đa giác tức là có 2 cạnh là 2 cạnh liên tiếp của đa giác, 2 cạnh này cắt nhau tại 1 đỉnh, mà đa giác này có 12 đỉnh nên có 12 tam giác thỏa mãn trường hợp này.

Xét số tam giác có 1 cạnh là cạnh của đa giác:

Trước tiên ta chọn 1 cạnh trong 12 cạnh của đa giác nên có 12 cách chọn.

Tiếp theo chọn 1 đỉnh còn lại trong 8 đỉnh (trừ 2 đỉnh tạo nên cạnh đã chọn và 2 đỉnh liền kề với cạnh đã chọn). Do đó trong trường hợp này có $8 \cdot 12$ tam giác.

Số tam giác có ít nhất một cạnh là cạnh của đa giác là $12 + 8 \cdot 12 = 108$.

Suy ra: $n(A) = C_{12}^3 - 108 = 112$. Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{28}{55}$.

Câu 28. 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.

Trả lời: $\frac{1}{33}$.

Lời giải

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 29. 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:

Các viên bi cùng màu luôn đứng cạnh nhau.

Trả lời: $\frac{1}{28}$

Lời giải

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

Gọi A là biến cố : "Các viên bi cùng màu luôn đứng cạnh nhau".

Số cách sắp xếp bi trong mỗi nhóm bi đỏ và nhóm bi xanh lần lượt là $5!, 3 !$.

Số cách hoán đổi vị trí hai nhóm bi xanh, đỏ là $2 !$.

Vì vậy $n(A) = 5!3!2!$. Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5!3!2!}{8!} = \frac{1}{28}$.

Câu 30. 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.

Trả lời: $\frac{5}{14}$

Lời giải

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 31. 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.

Trả lời: $\frac{7}{15}$

Lời giải

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 $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{7!A_8^3}{10!} = \frac{7}{15}$.

Câu 32. 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.

Trả lời: $\frac{2}{15}$

Lời giải

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 33. 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?

Trả lời: $\frac{74}{105}$

Lời giải

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 $P(A) = \frac{74}{105}$.

Câu 34. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3.

Trả lời: $\frac{1}{3}$

Lời giải

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 35. 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".

Trả lời: $\frac{5}{18}$

Lời giải

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 $P(X) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$.

Câu 36. 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.

Trả lời: $\frac{1}{15}$

Lời giải

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 $\frac{C_3^2}{C_{10}^2} = \frac{1}{15}$.

Câu 37. 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.

Trả lời: $\frac{30}{49}$

Lời giải

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 $n(A) = 7.6.5 = 210$. Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{210}{7^3} = \frac{30}{49}$.

Câu 38. 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.

Trả lời: $\frac{637}{969}$

Lời giải

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: $P = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{25480}{38760} = \frac{637}{969}$.

Câu 39. 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?

Trả lời: $\frac{5}{6}$

Lời giải

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 40. 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.

Trả lời: $\frac{16}{55}$

Lời giải

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.

$$\text{Ta có } n(A) = 252 \cdot 40 \cdot 1 = 10080. \text{ Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{10080}{34650} = \frac{16}{55}.$$

Câu 41. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm ba chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn là số chẵn.

Trả lời: $\frac{3}{7}$

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = A_7^3 = 210$.

Gọi X là biến cố "Số được chọn là số chẵn".

Gọi $\overline{abc}$ là số tự nhiên chẵn có ba chữ số khác nhau được lấy từ S .

Chọn $c \in \{2; 4; 6\}$: có 3 cách. Chọn 2 chữ số cho các vị trí a, b : có A_6^2 cách.

$$\text{Suy ra } n(X) = 3 \cdot A_6^2 = 90. \text{ Vậy } P(X) = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{90}{210} = \frac{3}{7}.$$

Câu 42. Một tổ có 10 bạn nam và 3 bạn nữ. Xếp ngẫu nhiên 13 bạn trên thành một hàng ngang. Tìm xác suất để không có 2 trong 3 bạn nữ nào đứng cạnh nhau.

Trả lời: $\frac{15}{26}$

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 13!$.

Gọi A : "Chọn được hàng mà không có 2 bạn nữ nào đứng cạnh nhau".

Trước tiên, ta xếp 10 bạn nam: có $10!$ cách.

Có 9 vị trí giữa hai bạn nam kề nhau cùng với 2 vị trí đầu, cuối hàng có thể xếp 3 học sinh nữ vào để không có 2 bạn nữ nào đứng cạnh nhau, có A_{11}^3 cách.

$$\text{Suy ra } n(A) = 10! \cdot A_{11}^3. \text{ Do đó xác suất cần tìm là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{10! \cdot A_{11}^3}{13!} = \frac{15}{26}.$$

Câu 43. Cho một đa giác đều có 18 đỉnh nội tiếp trong một đường tròn tâm O . Gọi X là tập các tam giác có các đỉnh là các đỉnh của đa giác trên. Tính xác suất để chọn được một tam giác từ tập X là tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều.

Trả lời: $\frac{21}{136}$

Lời giải

Số các tam giác bất kỳ là $n(\Omega) = C_{18}^3$.

Gọi A là biến cố "Chọn được một tam cân mà không phải tam giác đều"

Xét điểm A_1 của đa giác đều $A_1A_2 \dots A_{18}$, ta có thể chọn được 8 cặp đỉnh (mỗi cặp đỉnh đối xứng nhau qua OA_1) để cùng với A_1 tạo được tam giác cân tại A_1 (trong số đó có 1 tam giác đều). Số tam giác cân (không đều) là $8 - 1 = 7$.

Với các đỉnh còn lại từ $A_2, A_3, \dots, A_{18}$ thì cũng cho ta kết quả tương tự.

Vậy số tam giác cân (không đều) là $18 \cdot 7 = 126$ hay $n(A) = 126$.

Do vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{126}{C_{18}^3} = \frac{21}{136}$.

Câu 44. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất, tính xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện?

Trả lời: $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Không gian mẫu là: $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$.

Gọi A là biến cố: "Mặt có số chấm chẵn xuất hiện".

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

$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

Câu 45. 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.

Trả lời: $\frac{1}{9}$

Lời giải

Lấy 2 chiếc từ 10 chiếc tất, số cách lấy là: $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$

Lấy 2 chiếc cùng màu từ 10 chiếc tất, số cách lấy là: $n(A) = C_5^1 = 5$

Xác suất để lấy được một đôi tất cùng màu: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{45} = \frac{1}{9}$

Câu 46. 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".

Trả lời: $\frac{7}{8}$

Lời giải

a) 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".

$$n(\Omega) = 2.2.2 = 8; n(A) = 1.$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{8}; P(\bar{A}) = 1 - P(A) = \frac{7}{8}$$

Câu 47. 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 ít nhất một mặt ngửa".

Trả lời: $\frac{7}{8}$

Lời giải

Gọi B là biến cố "Xuất hiện ít nhất một mặt ngửa".

Biến cố đối của B là $\bar{B}$: "Xuất hiện ba mặt sấp".

$$n(\Omega) = 2.2.2 = 8; n(\bar{B}) = 1, P(\bar{B}) = \frac{n(\bar{B})}{n(\Omega)} = \frac{1}{8}; P(B) = 1 - P(\bar{B}) = \frac{7}{8}$$

Câu 48. 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".

Trả lời: $\frac{3}{5}$

Lời giải

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 49. 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".

Trả lời: $\frac{3}{5}$

Lời giải

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 50. Một hộp chứa 12 quả bóng được đánh số từ 1 đến 12. Bình và An mỗi người lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp. Tính xác suất của biến cố A: "Tích hai số ghi trên hai quả bóng chia hết cho 3".

Trả lời: $\frac{19}{33}$

Lời giải

$$\Omega = \{(i; j) | 1 \leq i \leq 12, 1 \leq j \leq 12, i \neq j\}.$$

Trong đó $(i; j)$ kí hiệu kết quả Bình lấy được quả bóng ghi số i và An lấy được quả bóng ghi số j .

$$\text{Ta có: } n(\Omega) = 12 \cdot 11 = 132.$$

$\bar{A}$: "Tích hai số ghi trên hai quả bóng không chia hết cho 3".

$$n(\bar{A}) = 8 \cdot 7 = 56. \text{ Suy ra } P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{14}{33} \Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{19}{33}.$$

Câu 51. Gọi A là tập hợp các số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau mà mỗi chữ số đều lớn hơn 4. Hãy xác định số phần tử của tập A . Chọn ngẫu nhiên một phần tử của tập A , tính xác suất để số được chọn có ba chữ số lẻ đứng kề nhau.

$$\text{Trả lời: } \frac{3}{10}$$

Lời giải

Vì số tự nhiên cần tìm có 5 chữ số khác nhau mà mỗi chữ số đều lớn hơn 4, có nghĩa số tự nhiên cần tìm được thành lập từ các chữ số $\{5, 6, 7, 8, 9\}$. Vậy số phần tử của tập hợp A là $5! = 120$ số.

$$\text{Ta có: } n(\Omega) = 120.$$

Gọi biến cố B : "Số được chọn có ba chữ số lẻ đứng kề nhau".

Gọi $\overline{abcde}$ là một số được chọn từ tập A thỏa có ba chữ số lẻ đứng kề nhau.

Vì ba chữ số lẻ đứng gần nhau nên gom chúng thành chữ số X .

Bước 1: Xếp X và hai chữ số chẵn còn lại có $3!$ cách xếp.

Bước 2: Ứng với mỗi cách ở bước 1, có $3!$ cách xếp các phần tử trong X .

Vậy có $3!3! = 36$ số n cần tìm.

$$n(B) = 36. \text{ Suy ra } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{3}{10}.$$

Câu 52. Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Hỏi phải lấy ít nhất bao nhiêu thẻ để xác suất biến cố A : "Có ít nhất một một thẻ ghi số chia hết cho 4" phải lớn hơn $\frac{5}{6}$.

Trả lời: 6

Lời giải

Xét phép thử: "Rút ngẫu nhiên n tấm thẻ từ hộp" ($n \in \mathbb{N}^*, n \leq 9$)

Ta có: $n(\Omega) = C_9^n$. Trong 9 tấm thẻ có 2 tấm thẻ chia hết cho 4.

Chọn n tấm thẻ ghi số không chia hết cho 4 từ 7 tấm thẻ còn lại: có C_7^n cách biến cố $\bar{A}$: "Không có tấm thẻ nào được ghi số chia hết cho 4"

$$n(\bar{A}) = C_7^n, P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{C_7^n}{C_9^n} = \frac{\frac{7!}{n!(7-n)!}}{\frac{9!}{n!(9-n)!}} = \frac{(9-n)(8-n)}{8.9}$$

$$\text{Ta có } P(A) > \frac{5}{6} \Leftrightarrow 1 - P(\bar{A}) > \frac{5}{6} \Leftrightarrow P(\bar{A}) < \frac{1}{6}$$

$$\Leftrightarrow \frac{(9-n)(8-n)}{8.9} < \frac{1}{6} \Leftrightarrow n^2 - 17n + 60 < 0 \Leftrightarrow 5 < n < 12$$

Vậy phải rút ít nhất 6 thẻ.

Câu 53. 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 $n \geq 2$.

Trả lời: 8

Lời giải

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 54. Gọi A là tập hợp các số có ba chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5. Chọn ngẫu nhiên ba số từ tập hợp A . Tính xác suất biến cố B : "Trong ba số được chọn có đúng một số có mặt chữ số 4".

Trả lời: $\frac{2484}{8555}$

Lời giải

$$n(\Omega) = A_5^3 = 60.$$

Số các phân tử thuộc tập A mà không có mặt chữ số 4 là $A_4^3 = 24$.

Số các phân tử thuộc tập A mà có mặt chữ số 4 là: $60 - 24 = 36$.

Số các phân tử thuộc tập A mà không có mặt chữ số 4 là $A_4^3 = 24$.

Số các phân tử thuộc tập A mà có mặt chữ số 4 là: $60 - 24 = 36$.

$$n(B) = C_{36}^1 \cdot C_{24}^2; P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{2484}{8555}.$$

Câu 55. 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.

Trả lời: $\frac{5}{18}$

Lời giải

Phép thử chọn ngẫu nhiên hai thẻ từ 9 thẻ là tổ hợp chập 2 của 9 phần tử.

$$\text{Ta có } n(\Omega) = C_9^2 = 36.$$

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.

$$\text{Ta có: } n(A) = C_5^2 = 10.$$

$$\text{Xác suất cần tìm: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}.$$

Câu 56. 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 được đánh trên thẻ là số chẵn.

Trả lời: $\frac{26}{36}$

Lời giải

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 B là biến cố "tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn".

Số cách chọn được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn là:

Trường hợp 1: Tích của một số lẻ và một số chẵn.

Có 5 số lẻ và 4 số chẵn nên có $5.4 = 20$.

Trường hợp 2: Tích của hai số chẵn với nhau.

Chọn 2 số từ 4 số chẵn (2, 4, 6, 8) là tổ hợp chập 2 của 4 phần tử.

Ta có: $C_4^2 = 6$.

Vậy $n(B) = 5.4 + C_4^2 = 26$.

Xác suất cần tìm: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{26}{36}$.

Câu 57. Có 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20 . Chọn ngẫu nhiên 8 tấm. Tính xác suất để chọn được 5 tấm mang số lẻ, 3 tấm mang số chẵn trong đó ít nhất có 2 tấm mang số chia hết cho 4 .

Trả lời: 0,02

Lời giải

Trong 20 tấm thẻ có 10 số lẻ, 10 số chẵn và 5 số chia hết cho 4 .

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{20}^8$.

Gọi A là biến cố chọn được 8 tấm thẻ thỏa đề bài.

Số cách chọn 8 tấm thẻ trong đó có 5 tấm mang số lẻ, 3 tấm mang số chẵn trong đó ít nhất có 2 tấm mang số chia hết cho 4 là: $n(A) = C_{10}^5 \cdot C_5^2 \cdot C_5^1 + C_{10}^5 \cdot C_5^3$.

$$\text{Xác suất cần tìm: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{10}^5 \cdot C_5^2 \cdot C_5^1 + C_{10}^5 \cdot C_5^3}{C_{20}^8} = \frac{90}{4199} = 0,02.$$

Câu 58. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ta lập các số tự nhiên có 6 chữ số, mà các chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số vừa lập. Tính xác suất để chọn được một số có đúng 3 chữ số lẻ mà các chữ số lẻ xếp kề nhau.

Trả lời: $\frac{4}{35}$

Lời giải

Ta có số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = A_8^6 = 20160$.

Gọi A : "Số được chọn có đúng 3 chữ số lẻ mà các chữ số lẻ xếp kề nhau".

Chọn 3 chữ số lẻ có $A_4^3 = 24$ cách. Ta coi 3 chữ số lẻ này là một số a .

Sắp xếp số a vào 4 vị trí có 4 cách.

Còn 3 vị trí còn lại sắp xếp các chữ số chẵn có $A_4^3 = 24$ cách.

Khi đó $n(A) = 24 \cdot 4 \cdot 24 = 2304$.

$$\text{Vậy xác suất cần tính là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{35}.$$

Câu 59. Đội thanh niên xung kích của trường THPT Trần Hưng Đạo có 12 học sinh gồm 5 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 3 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh để làm nhiệm vụ mỗi buổi sáng. Tính xác suất sao cho 4 học sinh được chọn thuộc không quá hai khối.

Trả lời: $\frac{5}{11}$

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^4 = 495$.

Gọi A là biến cố "4 học sinh được chọn thuộc không quá hai khối".

Gọi $\bar{A}$ là biến cố "4 học sinh được chọn thuộc cả ba khối".

Số cách chọn ra 4 học sinh thuộc cả ba khối là:

$$n(\bar{A}) = C_5^2 \cdot C_4^1 \cdot C_3^1 + C_5^1 \cdot C_4^2 \cdot C_3^1 + C_5^1 \cdot C_4^1 \cdot C_3^2 = 270$$

Số cách chọn ra 4 học sinh thuộc không quá hai khối là:

$$n(A) = C_{12}^4 - 270 = 225$$

$$\text{Xác suất để chọn ra 4 học sinh thuộc không quá hai khối là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{225}{495} = \frac{5}{11}.$$

Câu 60. Một con xúc sắc cân đối và đồng chất được gieo ba lần. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện ở hai lần gieo đầu bằng số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ ba.

Trả lời: $\frac{15}{216}.$

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = 6.6.6 = 216.$

Gọi A : "Tổng số chấm xuất hiện ở hai lần gieo đầu bằng số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ ba". Ta chỉ cần chọn 1 bộ 2 số chấm ứng với hai lần gieo đầu sao cho tổng của chúng thuộc tập $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ và số chấm lần gieo thứ ba sẽ là tổng hai lần gieo đầu.

Liệt kê ra ta có:

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

$$\text{Do đó } n(A) = 15 \text{ vậy } P(A) = \frac{15}{216}.$$

Câu 61. Một cái hộp chứa 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy lần lượt 2 viên bi từ cái hộp đó. Tính xác suất để viên bi được lấy lần thứ 2 là bi xanh.

Trả lời: $\frac{2}{5}$

Lời giải

Ta có: Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^1 \cdot C_9^1.$

Gọi A là biến cố: "Viên bi được lấy lần thứ 2 là bi xanh".

Trường hợp 1: Lần 1 lấy viên đỏ, lần 2 lấy viên xanh: Có $C_6^1 \cdot C_4^1$ cách chọn.

Trường hợp 2: Lần 1 lấy viên xanh, lần 2 lấy viên xanh: Có $C_4^1 \cdot C_3^1$ cách chọn.

$$n(A) = C_6^1 \cdot C_4^1 + C_4^1 \cdot C_3^1.$$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{24+12}{10.9} = \frac{2}{5}.$$

Câu 62. Cho hai đường thẳng song song a và b . Trên đường thẳng a lấy 6 điểm phân biệt; trên đường thẳng b lấy 5 điểm phân biệt. Chọn ngẫu nhiên 3 điểm trong các điểm đã cho trên hai đường thẳng a và b . Tính xác suất để 3 điểm được chọn tạo thành một tam giác.

Trả lời: $\frac{9}{11}$

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{11}^3 = 165$.

Gọi A là biến cố: "3 điểm được chọn lập thành một tam giác".

Trường hợp 1: Chọn 2 điểm trên đường thẳng a và 1 điểm trên đường thẳng b , có $C_6^2 \cdot C_5^1$ cách.

Trường hợp 2: Chọn 1 điểm trên đường thẳng a và 2 điểm trên đường thẳng b , có $C_6^1 \cdot C_5^2$ cách.

$$\text{Nên } n(A) = C_6^2 C_5^1 + C_6^1 \cdot C_5^2 = 135.$$

$$\text{Vậy xác suất để 3 điểm được chọn tạo thành một tam giác là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{9}{11}.$$

Câu 63. 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 để khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ.

Trả lời: $\frac{16}{55}$

Lời giải

Không gian mẫu $C_{12}^4 \cdot C_8^4 \cdot 1 = 34650$.

Chỉ có 3 nữ và chia mỗi nhóm có đúng 1 nữ và 3 nam. Nhóm 1 có $C_3^1 \cdot C_9^3 = 252$ cách.

Lúc đó còn lại 2 nữ, 6 nam, nhóm thứ 2 có $C_2^1 \cdot C_6^3 = 40$ cách chọn.

Cuối cùng còn 4 người là một nhóm: có 1 cách.

Theo quy tắc nhân thì có: $252 \cdot 40 \cdot 1 = 10080$ cách.

Vậy xác suất cần tìm là $P = \frac{10080}{34650} = \frac{16}{55}$.

Câu 64. Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 4 tấm thẻ từ hộp. Tính xác suất để tổng số ghi trên 4 tấm thẻ ấy là một số lẻ.

Trả lời: $\frac{16}{33}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = C_{11}^4 = 330$.

Gọi A : "Tổng số ghi trên 4 tấm thẻ ấy là một số lẻ".

Từ 1 đến 11 có 6 số lẻ và 5 số chẵn. Để có tổng của 4 số là một số lẻ ta có 2 trường hợp.

Trường hợp 1: Chọn được 1 thẻ mang số lẻ và 3 thẻ mang số chẵn có: $C_6^1 \cdot C_5^3 = 60$ cách.

Trường hợp 2: Chọn được 3 thẻ mang số lẻ và 1 thẻ mang số chẵn có: $C_6^3 \cdot C_5^1 = 100$ cách.

Do đó $n(A) = 60 + 100 = 160$. Vậy $P(A) = \frac{160}{330} = \frac{16}{33}$.

Câu 65. Một lớp có 30 học sinh gồm có cả nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia hoạt động của đoàn trường. Xác suất chọn được hai nam và một nữ là $\frac{12}{29}$. Tính số học sinh nữ của lớp.

Trả lời: 14

Lời giải

Gọi số học sinh nữ của lớp là $x, (x \in \mathbb{N}; 1 \leq x \leq 30)$.

Chọn ngẫu nhiên 3 từ 30 học sinh có $C_{30}^3 = 4060$.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 4060$.

Gọi A là biến cố "3 học sinh được chọn có hai nam một nữ".

Ta có $n(A) = C_x^1 \cdot C_{30-x}^2$

Do xác suất chọn được hai nam và một nữ là $\frac{12}{29}$ nên ta có phương trình

$$\frac{C_x^1 \cdot C_{30-x}^2}{4060} = \frac{12}{29} \Leftrightarrow C_x^1 \cdot C_{30-x}^2 = 1680$$

$$\Leftrightarrow x \cdot \frac{(30-x)!}{2!(28-x)!} = 1680 \Rightarrow x = 14.$$

Vậy lớp có 14 học sinh nữ.

Câu 66. Từ 12 học sinh gồm 5 học sinh giỏi, 4 học sinh khá, 3 học sinh trung bình, giáo viên muốn thành lập 4 nhóm làm 4 bài tập lớn khác nhau, mỗi nhóm 3 học sinh. Tính xác suất để nhóm nào cũng có học sinh giỏi và học sinh khá.

Trả lời: $\frac{36}{385}$

Lời giải

Ta có số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^3 \cdot C_9^3 \cdot C_6^3 \cdot C_3^3$.

Gọi A là biến cố: "Để nhóm nào cũng có học sinh giỏi và học sinh khá".

Đánh số 4 nhóm là A, B, C, D .

Bước 1: Xếp vào mỗi nhóm một học sinh khá có 4 ! cách.

Bước 2: Xếp 5 học sinh giỏi vào 4 nhóm thì có 1 nhóm có 2 học sinh giỏi. Chọn nhóm có 2 học sinh giỏi có 4 cách, chọn 2 học sinh giỏi có C_5^2 cách, xếp 3 học sinh giỏi còn lại có 3 ! cách.

Bước 3: Xếp 3 học sinh trung bình có 3 ! cách.

$$P(A) = \frac{4! \cdot 4 \cdot C_5^2 \cdot 3! \cdot 3!}{C_{12}^3 C_9^3 C_6^3 C_3^3} = \frac{36}{385}.$$

Câu 67. Một nhóm 10 học sinh gồm 6 nam trong đó có Quang, và 4 nữ trong đó có Huyền được xếp ngẫu nhiên vào 10 ghế trên một hàng ngang để dự lễ sơ kết năm học. Tính xác suất để xếp được giữa 2 bạn nữ gần nhau có đúng 2 bạn nam, đồng thời Quang không ngồi cạnh Huyền.

Trả lời: $\frac{1}{280}$

Lời giải

Ta có: Không gian mẫu là $n(\Omega) = 10$!

Giả sử các ghế được đánh số từ 1 đến 10 .

Để có cách xếp sao cho giữa 2 bạn nữ có đúng 2 bạn nam thì các bạn nữ phải ngồi ở các ghế đánh số 1, 4, 7, 10 .

Có tất cả số cách xếp chỗ ngồi loại này là: $6! \cdot 4!$ cách.

Ta tính số cách sắp xếp chỗ ngồi sao cho Huyền và Quang ngồi cạnh nhau.

Nếu Huyền ngồi ở ghế 1 hoặc 10 thì có 1 cách xếp chỗ ngồi cho Quang. Nếu Huyền ngồi ở ghế 4 hoặc 7 thì có 2 cách xếp chỗ ngồi cho Quang.

Do đó, số cách xếp chỗ ngồi cho Quang và Huyền ngồi liền nhau là $2 + 2 \cdot 2 = 6$.

Suy ra, số cách xếp chỗ ngồi cho 10 người sao cho Quang và Huyền ngồi liền nhau là $6 \cdot 3! \cdot 5!$.

Gọi A: "Giữa 2 bạn nữ gần nhau có đúng 2 bạn nam, đồng thời Quang không ngồi cạnh Huyền".

Ta có: $n(A) = 4! \cdot 6! - 6 \cdot 3! \cdot 5! = 12960$.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{12960}{10!} = \frac{1}{280}.$$

D. Câu hỏi trắc nghiệm

Câu 1: Một hội nghị có 15 nam và 6 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 người vào ban tổ chức. Xác suất để 3 người lấy ra là nam:

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{91}{266}$. **C.** $\frac{4}{33}$. **D.** $\frac{1}{11}$.

Lời giải

$$n(\Omega) = C_{21}^3 = 1330.$$

Gọi A là biến cố: "3 người lấy ra là nam". Khi đó, $n(A) = C_{15}^3 = 455$.

$$\text{Vậy xác suất để 3 người lấy ra là nam là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{455}{1330} = \frac{13}{38} = \frac{91}{266}.$$

Câu 2: Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

- A.** $\frac{4}{165}$. **B.** $\frac{4}{455}$. **C.** $\frac{33}{91}$. **D.** $\frac{24}{455}$.

Lời giải

Ta có: $n(\Omega) = C_{15}^3 = 455$.

Gọi A là biến cố “lấy được 3 quả cầu màu xanh”. Khi đó $n(A) = C_4^3 = 4$.

Vậy $P(A) = \frac{4}{455}$.

Câu 3: Từ các chữ số 1, 2, 4, 6, 8, 9 lấy ngẫu nhiên một số. Xác suất để lấy được số lẻ bằng

- A.** $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{1}{6}$.

Lời giải

Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_6^1 = 6$.

Gọi A là biến cố “lấy được số lẻ”. Số phần tử của biến cố là $n(A) = C_2^1 = 2$.

Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{3}$.

Câu 4: Gieo một con súc sắc. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là

- A.** 0, 2. **B.** 0, 3. **C.** 0, 4. **D.** 0, 5.

Lời giải

Chọn D

Gọi A là biến cố: “Mặt chấm chẵn xuất hiện”

Ta có $n(A) = 3$

$n(\Omega) = 6$

$\Rightarrow P(A) = 0,5$.

Câu 5: Gieo một đồng xu cân đối đồng chất liên tiếp hai lần. Tính xác suất để cả hai lần gieo đều được mặt sấp.

A. $\frac{1}{4}$.

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

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

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

Lời giải

Chọn A

Gọi Ω là không gian mẫu. Gieo một đồng xu hai lần liên tiếp nên $n(\Omega) = 2.2 = 4$

Gọi A " Cả hai lần gieo đều mặt sấp" nên $n(A) = 1.1 = 1$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{4}.$$

Câu 6: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3

.

A. 1.

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

C. 3.

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $n(\Omega) = 6$ và $n(A) = 2$. Vậy $P(A) = \frac{1}{3}$.

Câu 7: Một đoàn đại biểu gồm 5 người được chọn ra từ một tổ gồm 8 nam và 7 nữ để tham dự hội nghị. Xác suất để chọn được đoàn đại biểu có đúng 2 người nữ là

A. $\frac{56}{143}$.

B. $\frac{140}{429}$.

C. $\frac{1}{143}$.

D. $\frac{28}{715}$.

Lời giải

Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{15}^5$.

Gọi biến cố A : "Chọn được đoàn đại biểu có đúng 2 người nữ"

$$\Rightarrow n(A) = C_7^2 \cdot C_8^3.$$

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{56}{143}.$$

Câu 8: Trong trò chơi “Hãy chọn giá đúng” chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở 1 trong 20 nấc điểm với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong hai lần quay, chiếc kim của bánh xe đó dừng lại ở hai nấc điểm khác nhau.

- A. $\frac{1}{20}$. B. $\frac{19}{20}$. C. $\frac{1}{10}$. D. $\frac{9}{10}$.

Lời giải

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 20^2 = 400$.

Gọi A là biến cố: “trong hai lần quay, chiếc kim của bánh xe đó dừng lại ở hai nấc điểm khác nhau”. Ta có $n(A) = A_{20}^2 = 380$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{380}{400} = \frac{19}{20}.$$

Câu 9: Một hộp có 4 bi đỏ, 3 bi xanh, 2 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 bi. Tính xác suất để 3 bi lấy ra có ít nhất một bi đỏ.

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{10}{21}$. C. $\frac{2}{7}$. D. $\frac{37}{42}$.

Lời giải

Chọn D

Chọn ngẫu nhiên 3 bi trong 9 bi có $n(\Omega) = C_9^3 = 84$.

Chọn 3 bi trong đó có ít nhất 1bi đỏ là: $n(A) = C_4^3 + C_4^2 C_5^1 + C_4^1 C_5^2 = 74$.

$$\text{Xác suất để 3 bi được chọn có ít nhất 1bi đỏ là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{74}{84} = \frac{37}{42}.$$

Câu 10: Gieo hai con súc sắc cân đối, đồng chất. Xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt của hai con súc sắc bằng 7 là

- A. $\frac{6}{7}$. B. $\frac{1}{7}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{5}{6}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6 \times 6 = 36$.

Gọi A là biến cố “Tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt của hai con súc sắc bằng 7”. Ta có

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

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}.$$

Câu 11: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất, xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là

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

Lời giải

Chọn D

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = 6$.

Gọi A là biến cố: “Mặt có số chấm chẵn xuất hiện”.

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

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

Câu 12: Một tổ có 6 nam và 4 nữ. Chọn ngẫu nhiên hai người. Tính xác suất sao cho trong hai người được chọn có ít nhất một người là nữ.

- A. $\frac{4}{5}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{2}{15}$. D. $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Số phần tử không gian mẫu là số cách chọn 2 người trong 10 người $n(\Omega) = C_{10}^2$.

Gọi A là biến cố hai người có ít nhất một người là nữ.

Suy ra $\bar{A}$ là biến cố cả hai người là nam.

$$\text{Ta có } n(\bar{A}) = C_6^2.$$

$$\text{Do đó xác suất } P(A) = 1 - \frac{C_6^2}{C_{10}^2} = \frac{2}{3}.$$

Câu 13: Một hộp đựng 5 viên bi đỏ, 4 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp đó. Tính xác suất lấy được ít nhất một viên đỏ.

- A. $\frac{1}{21}$. B. $\frac{37}{42}$. C. $\frac{5}{42}$. D. $\frac{20}{21}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $n(\Omega) = C_9^3 = 84$. Gọi A là biến cố cần tìm. Ta có $n(A) = C_5^3 + C_5^2 \cdot C_4^1 + C_5^1 \cdot C_4^2 = 80$.

$$\text{Khi đó } P(A) = \frac{80}{84} = \frac{20}{21}.$$

Câu 14: Gieo ba con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba con như nhau là

- A. $\frac{12}{216}$. B. $\frac{1}{216}$. C. $\frac{3}{216}$. D. $\frac{6}{216}$.

Lời giải

Chọn D

Gieo ba con súc sắc cân đối và đồng chất nên: $n(\Omega) = 6.6.6 = 216$.

Gọi biến cố A : “số chấm ba lần gieo là như nhau”.

Suy ra, $n(A) = 6.1.1 = 6$.

$$\text{Vậy, } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{216}.$$

Câu 15: Một chiếc hộp có 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ rồi nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Tính xác suất để kết quả nhận được là số chẵn.

- A. $\frac{13}{18}$. B. $\frac{8}{9}$. C. $\frac{4}{9}$. D. $\frac{5}{54}$.

Lời giải

Chọn A

Rút ngẫu nhiên 2 thẻ trong 9 thẻ, số cách rút là: $C_9^2 = 36$.

Để tích nhận được là số lẻ thì phải rút được 2 thẻ đánh số lẻ trong số 5 thẻ đánh số lẻ. Số cách rút là: $C_5^2 = 10$.

Vậy để tích nhận được là số chẵn thì số cách rút là: $36 - 10 = 26$.

Xác suất cần tính là: $P = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$.

Câu 16: Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{4}$. Tính $P(A \cup B)$.

- A. $\frac{7}{12}$. B. $\frac{1}{12}$. C. $\frac{1}{7}$. D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{7}{12}.$$

Câu 17: Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. B. $P(A \cup B) = P(A) \cdot P(B)$.
C. $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$. D. $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.

Vì A, B là hai biến cố xung khắc nên $A \cap B = \emptyset$. Từ đó suy ra $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

Câu 18: Gọi A và B là hai biến cố liên quan đến phép thử ngẫu nhiên T . Cho $P(A) = \frac{1}{4}, P(A \cup B) = \frac{1}{2}$. Biết

A, B là hai biến cố xung khắc, thì $P(B)$ bằng:

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{1}{8}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: A, B là hai biến cố xung khắc nên

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) \Rightarrow P(B) = P(A \cup B) - P(A) = \frac{1}{4}.$$

Câu 19: Cho hai biến cố xung khắc A và B . Biết $P(A) = \frac{1}{4}, P(A \cup B) = \frac{1}{2}$. Tính $P(B)$.

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{8}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Vì A và B là hai biến cố xung khắc nên $A \cap B = \emptyset$.

$$\text{Khi đó ta có: } P(A \cup B) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow P(A) + P(B) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow P(B) = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}.$$

Câu 20: Cho hai biến cố A và B có $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{4}, P(A \cup B) = \frac{1}{2}$ ta kết luận hai biến cố A và B là

A. Độc lập.

B. Không độc lập.

C. Xung khắc.

D. Không xung khắc.

Lời giải

Chọn D

Với hai biến cố A và B bất kì liên quan đến cùng một phép thử ta có:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{12} \neq 0.$$

$$\Rightarrow A \cap B \neq \emptyset \Rightarrow A \text{ và } B \text{ không xung khắc.}$$

Câu 21: Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Gọi A là biến cố ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp. Tính xác suất $P(A)$ của biến cố A .

$$\text{A. } P(A) = \frac{3}{8}. \quad \text{B. } P(A) = \frac{1}{4}. \quad \text{C. } P(A) = \frac{1}{2}. \quad \text{D. } P(A) = \frac{7}{8}.$$

Lời giải

Chọn D

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

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

A là biến cố ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp nên $\bar{A}$ là biến cố không lần nào xuất hiện mặt sấp. Ta có $\bar{A} = \{NNN\} \Rightarrow n(\bar{A}) = 1$.

$$\text{Xác suất của biến cố } \bar{A} \text{ là: } P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{1}{8}.$$

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

Câu 22: Do con súc sắc không cân đối nên mỗi khi gieo con súc sắc đó thì xác suất xuất hiện mặt 2 chấm và mặt 5 chấm lần lượt là 0,35 và 0,25. Xác suất xuất hiện mặt 2 chấm hoặc mặt 5 chấm là

- A.** 0,6. **B.** 0,0875. **C.** 0,4875. **D.** 0,9125.

Lời giải

Chọn A

Phép thử T : “Gieo một con súc sắc không cân đối”.

Gọi A là biến cố: “xuất hiện mặt 2 chấm”;

Gọi B là biến cố: “xuất hiện mặt 5 chấm”;

Gọi C là biến cố: “xuất hiện mặt 2 chấm hoặc mặt 5 chấm”.

Từ giả thiết ta có $P(A) = 0,35$, $P(B) = 0,25$.

Mà $C = A \cup B$ và $A \cap B = \emptyset$ nên xác suất cần tìm là: $P(C) = P(A) + P(B) = 0,6$.

Câu 23: Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{5}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{3}$. Khi đó $P(B)$ là

- A.** $\frac{3}{5}$. **B.** $\frac{8}{15}$. **C.** $\frac{2}{15}$. **D.** $\frac{1}{15}$.

Lời giải

Chọn C

Vì A, B là hai biến cố xung khắc nên ta có:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) \Rightarrow P(B) = P(A \cup B) - P(A) = \frac{2}{15}.$$

Câu 24: Một nhóm gồm 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 học sinh trong nhóm đó. Xác suất để trong 3 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ bằng

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

Lời giải

Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$.

Gọi A là biến cố sao cho 3 học sinh được chọn có học sinh nữ,

$\Rightarrow \bar{A}$ là biến cố sao cho 3 học sinh được chọn không có học sinh nữ $\Rightarrow n(\bar{A}) = C_6^3 = 20$.

Vậy xác suất cần tìm $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{5}{6}$.

Câu 25: Bạn Trang có 10 đôi tất. Trong lúc vội Trang đã lấy ngẫu nhiên 4 chiếc tất. Tính xác suất để trong 4 chiếc tất có ít nhất một đôi tất.

A. $\frac{224}{323}$. **B.** $\frac{99}{323}$. **C.** $\frac{204}{323}$. **D.** $\frac{9}{323}$.

Lời giải

Chọn B

Cách 1:

Số phần tử không gian mẫu: $|\Omega| = C_{20}^4$.

Gọi A là biến cố: “Có ít nhất một đôi tất trong 4 chiếc tất được lấy ngẫu nhiên từ 10 đôi tất”.

Suy ra $\bar{A}$ là biến cố: “Không có đôi tất nào trong 4 chiếc tất được lấy ngẫu nhiên từ 10 đôi tất”.

$|\bar{A}| = C_{10}^4 \cdot 2^4$ Chọn 4 đôi tất và lấy mỗi đôi 1 chiếc).

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{C_{10}^4 \cdot 2^4}{C_{20}^4} = \frac{99}{323}.$$

Cách 2:

Gọi A là biến cố: “Có ít nhất một đôi tất trong 4 chiếc tất được lấy ngẫu nhiên từ 10 đôi tất”.

Chọn “chắc suất” 1 đôi, 2 chiếc còn lại Chọn bất kỳ có $C_{10}^1 \cdot C_{18}^2$.

Các trường hợp Chọn đúng 2 đôi tất bị đếm 2 lần nên ta có $n(A) = C_{10}^1 \cdot C_{18}^2 - C_{10}^2$.

$$\text{Vậy xác suất để trong 4 chiếc tất có ít nhất một đôi tất là } P(A) = \frac{C_{10}^1 \cdot C_{18}^2 - C_{10}^2}{C_{20}^4} = \frac{99}{323}.$$

Câu 26: Cho hai biến cố độc lập A và B . Biết $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$. Tính $P(B)$.

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

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

C. $\frac{1}{4}$.

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

Lời giải

Chọn D

Ta có: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Mà A và B là hai biến cố độc lập nên $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A).P(B)$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{4} + P(B) - \frac{1}{4}P(B) \Rightarrow P(B) = \frac{1}{3}.$$

Câu 27: Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất 2 lần, tính xác suất để biến cố có tổng 2 lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số chẵn.

A. 0,25..

B. 0,75..

C. 0,85..

D. 0,5.

Lời giải

Chọn B

Số kết quả có thể xảy ra $|\Omega| = 6.6 = 36$.

Gọi A là biến cố “tổng 2 lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số chẵn”.

$\bar{A}$ là biến cố “tổng 2 lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số lẻ”.

Vì tổng 2 lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số lẻ khi cả 2 xúc xắc đều xuất hiện mặt lẻ

$$\Rightarrow n(A) = 3.3 = 9 \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}.$$

Vậy $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{3}{4} = 0,75$.

Câu 28: Thầy X có 15 cuốn sách gồm 4 cuốn sách toán, 5 cuốn sách lí và 6 cuốn sách hóa. Các cuốn sách đôi một khác nhau. Thầy X chọn ngẫu nhiên 8 cuốn sách để làm phần thưởng cho một học sinh. Tính xác suất để số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn.

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

B. $\frac{661}{715}$.

C. $\frac{660}{713}$.

D. $\frac{6}{7}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi A là biến cố “Số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn”, suy ra $\bar{A}$ là biến cố “Số cuốn sách còn lại của thầy X không có đủ 3 môn” = “Thầy X đã lấy hết số sách của một môn học”.

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{15}^8 = 6435$

$$n(\bar{A}) = C_4^4 \cdot C_{11}^4 + C_5^5 \cdot C_{10}^3 + C_6^6 \cdot C_9^2 = 486 \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{54}{715} \Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = \frac{661}{715}.$$

Câu 29: Một hộp có 6 bi đỏ, 5 bi xanh và 4 bi trắng cùng kích thước. Rút ngẫu nhiên lần lượt từng viên bi không trả lại cho đến khi được viên bi đỏ thì dừng. Hãy tìm xác suất để không có viên bi xanh nào được rút r

A. $\frac{8}{11}.$

B. $\frac{2}{11}.$

C. $\frac{4}{11}.$

D. $\frac{6}{11}.$

Lời giải

Chọn D

Th1: Lấy lần 1 bi được bi màu đỏ

$$\Rightarrow p_1 = \frac{6}{15}.$$

Th2: Lấy lần 1 bi được bi, lần 2 được bi màu đỏ

$$\Rightarrow p_2 = \frac{4.6}{15.14}.$$

Th3: Lấy lần 1, 2 được bi trắng, lần 3 được đỏ

$$\Rightarrow p_3 = \frac{4.3.6}{15.14.13}.$$

Th4: Lần 1, 2, 3 được bi trắng, lần 4 được bi đỏ

$$\Rightarrow p_4 = \frac{4.3.2.6}{15.14.13.12}.$$

Th5: Lần 1, 2, 3, 4 được bi trắng, lần 5 được bi đỏ

$$\Rightarrow p_5 = \frac{4.3.2.1.6}{15.14.13.12.11}.$$

$$\Rightarrow p = p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + p_5 = \frac{6}{11}.$$

Câu 30: Một kệ dài có chứa 25 hộp Nescafe có vỏ màu xanh, 24 hộp Nescafe có vỏ màu đỏ. Người thứ nhất chọn ngẫu nhiên một hộp, tiếp theo người thứ hai chọn ngẫu nhiên một hộp. Tính xác suất người thứ hai chọn được hộp Nescafe có vỏ màu xanh.

- A. $\frac{25}{98}$. B. $\frac{24}{49}$. C. $\frac{25}{49}$. D. $\frac{24}{98}$.

Lời giải

Chọn C

Trường hợp 1: Người thứ nhất lấy được hộp xanh và người thứ hai cũng lấy được hộp xanh.

Xác suất để người thứ nhất lấy được hộp xanh là $\frac{25}{49}$.

Xác suất để người thứ hai lấy được hộp xanh là $\frac{24}{48}$.

Vậy xác suất để người thứ nhất lấy được hộp xanh và người thứ hai cũng lấy được hộp xanh là $\frac{25}{49} \cdot \frac{24}{48} = \frac{25}{98}$.

Trường hợp 2: Người thứ nhất lấy được hộp đỏ và người thứ hai lấy được hộp xanh.

Xác suất để người thứ nhất lấy được hộp đỏ là $\frac{24}{49}$.

Xác suất để người thứ hai lấy được hộp xanh là $\frac{25}{48}$.

Vậy xác suất để người thứ nhất lấy được hộp đỏ và người thứ hai lấy được hộp xanh là $\frac{24}{49} \cdot \frac{25}{48} = \frac{25}{98}$.

Vậy xác suất cần tìm là: $\frac{25}{98} + \frac{25}{98} = \frac{25}{49}$.

Câu 31: Một hộp chứa 11 viên bi được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 6 viên bi từ hộp. Tính xác suất để tổng các số trên các viên bi được chọn là số lẻ.

- A. $\frac{103}{231}$. B. $\frac{215}{462}$. C. $\frac{118}{231}$. D. $\frac{115}{231}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử không gian mẫu là $C_{11}^6 = 462$.

Trong các số từ 1 đến 11 có 6 số lẻ và 5 số chẵn.

Để tổng các số lấy được là số lẻ có các trường hợp

Trường hợp lấy được 1 viên lẻ và 5 viên chẵn có $C_6^1.C_5^5$ cách.

Trường hợp lấy được 3 viên lẻ và 3 viên chẵn có $C_6^3.C_5^3$ cách.

Trường hợp lấy được 5 viên lẻ và 1 viên chẵn có $C_6^5.C_5^1$ cách.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố là $C_6^1.C_5^5 + C_6^3.C_5^3 + C_6^5.C_5^1 = 236$.

Xác suất $P = \frac{236}{462} = \frac{118}{231}$.