

CHƯƠNG

IX

TÍNH XÁC SUẤT THEO
ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂNBÀI: XÁC SUẤT
ĐỀ TEST SỐ 01

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Gieo một đồng xu cân đối, đồng chất 3 lần là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là.
- A. $\{NN, SN, NS, SS\}$.
- B. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$.
- C. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS\}$.
- D. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSS, SNN\}$.
- Câu 2:** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc hai lần. Xét biến cố A : “Lần thứ hai xuất hiện mặt ba chấm” thì biến cố A là
- A. $A = \{(3; 1); (3; 2); (3; 3); (3; 4); (3; 5); (3; 6)\}$.
- B. $A = \{(3; 1); (3; 2); (3; 4); (3; 5); (3; 6)\}$.
- C. $A = \{(1; 3); (2; 3); (3; 3); (4; 3); (5; 3); (6; 3)\}$.
- D. $A = \{(3; 3)\}$.
- Câu 3:** Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 mặt hai lần. Xét biến cố A : “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau”. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $n(A) = 6$. B. $n(A) = 12$. C. $n(A) = 16$. D. $n(A) = 36$.
- Câu 4:** Một nhóm bạn có 4 bạn gồm 2 bạn Mạnh, Dũng và hai nữ là Hoa, Lan được xếp ngẫu nhiên trên một ghế dài. Kí hiệu (MDHL) là cách sắp xếp theo thứ tự: Mạnh, Dũng, Hoa, Lan. Tính số phần tử của không gian mẫu
- A. 6. B. 4. C. 1. D. 24.
- Câu 5:** Từ một hộp chứa ba quả cầu trắng và hai quả cầu đen lấy ngẫu nhiên hai quả. Xác suất để lấy được cả hai quả trắng là
- A. $\frac{6}{30}$. B. $\frac{12}{30}$. C. $\frac{10}{30}$. D. $\frac{9}{30}$.
- Câu 6:** Một hộp đựng 10 thẻ, đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ. Gọi A là biến cố để tổng số của 3 thẻ được chọn không vượt quá 8. Số phần tử của biến cố A là
- A. 5. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 7:** Cho phép thử có không gian mẫu $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Các cặp biến cố không đối nhau là
- A. $A = \{1\}$ và $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$. B. $C = \{1, 4, 5\}$ và $D = \{2, 3, 6\}$.
- C. $E = \{1, 4, 6\}$ và $F = \{2, 3\}$. D. Ω và $\emptyset$.

- Câu 8:** Một hộp có hai bi trắng được đánh số từ 1 đến 2, 3 viên bi xanh được đánh số từ 3 đến 5 và 2 viên bi đỏ được đánh số từ 6 đến 7. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi. Số phần tử của không gian mẫu là
A. 49. **B.** 42. **C.** 10. **D.** 12.
- Câu 9:** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 nhười ta lập các số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau. Tính số phần tử không gian mẫu.
A. 16. **B.** 24. **C.** 6. **D.** 4.
- Câu 10:** Rút một lá bài từ bộ bài gồm 52 lá. Xác suất để được lá bích là
A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{12}{13}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{1}{13}$.
- Câu 11:** Có 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9, người ta rút ngẫu nhiên hai thẻ khác nhau. Xác suất để rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn bằng
A. $\frac{13}{18}$. **B.** $\frac{5}{18}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.
- Câu 12:** Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để biên có có tổng hai mặt bằng 8.
A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{5}{36}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1:** Xét phép thử là gieo một đồng xu gồm hai mặt sấp ngửa 3 lần liên tiếp.
 a) $n(\Omega) = 8$
 b) Gọi A là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó $n(\overline{A}) = 1$
 c) Gọi B là biến cố: "Gieo được mặt sấp", khi đó $n(B) = 1$
 d) Gọi C là biến cố: "Kết quả của lần gieo thứ hai và thứ 3 khác nhau", khi đó $n(C) = 4$
- Câu 2:** Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S .
 a) $n(\Omega) = 1000$
 b) Gọi A là biến cố: "Chọn được số tự nhiên có các chữ số đôi một khác nhau", khi đó: $n(A) = 648$
 c) Gọi B là biến cố: "Chọn được số tự nhiên chia hết cho 5", khi đó: $n(B) = 180$
 d) Gọi C là biến cố: "Chọn được số tự nhiên chẵn", khi đó $n(C) = 500$
- Câu 3:** Bộ bài tú lơ khơ có 52 quân bài. Rút ngẫu nhiên ra 4 quân bài.
 a) Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{52}^4$.
 b) Số phần tử biến cố A : "Rút ra được tứ quý K " bằng: 1
 c) Số phần tử biến cố B : "4 quân bài rút ra có ít nhất một con Át" bằng 194580
 d) Số phần tử biến cố C : "4 quân bài lấy ra có ít nhất hai quân bích" bằng 69667
- Câu 4:** Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 5 thẻ.
 a) $n(\Omega) = 75287520$
 b) Gọi A là biến cố: "Số ghi trên các tấm thẻ được chọn đều là số chẵn". Khi đó: $n(A) = 2118760$
 c) Gọi B là biến cố: "Số ghi trên các tấm thẻ được chọn đều là số lẻ". Khi đó: $n(B) = 2128760$
 d) Gọi C là biến cố: "Có ít nhất một số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3". Khi đó: $n(C) = 65629872$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Cho tập $Q = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Từ tập Q có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau. Tính số phần tử của biến cố sao cho tổng 3 chữ số bằng 9.
- Câu 2:** Một nhóm bạn có 4 bạn gồm 2 bạn nam Mạnh, Dũng và hai nữ là Hoa, Lan được xếp ngẫu nhiên trên một ghế dài. Kí hiệu MDHL là cách sắp xếp theo thứ tự: Mạnh, Dũng, Hoa, Lan. Xác định biến cố A : "xếp hai nam ngồi cạnh nhau".
- Câu 3:** Một hộp chứa 10 quả bóng được đánh số từ 1 đến 10. Bình và An mỗi người lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp.
Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích hai số ghi trên hai quả bóng chia hết cho 3".
- Câu 4:** Chọn ngẫu nhiên một số nguyên lớn hơn 3 và nhỏ hơn 99.
Gọi B là biến cố "Số được chọn chia hết cho 3". Hãy tính số các kết quả thuận lợi cho B
- Câu 5:** Có ba chiếc hộp: hộp thứ nhất chứa sáu bi xanh được đánh số từ 1 đến 6, hộp thứ hai chứa 5 bi đỏ được đánh số từ 1 đến 5, hộp thứ ba chứa 4 bi vàng được đánh số từ 1 đến 4. Lấy ngẫu nhiên ba viên bi. Tính số phần tử của biến cố A : "Ba bi được chọn vừa khác màu vừa khác số".
- Câu 6:** Một đồng xu có hai mặt, trên một mặt có ghi giá trị của đồng xu, thường gọi là mặt sấp, mặt kia là mặt ngửa. Hãy xác định không gian mẫu của phép thử ngẫu nhiên khi tung đồng xu ba lần.

PHẦN IV. Tự luận

- Câu 1:** Bạn Lan có 10 chiếc thẻ, mỗi chiếc thẻ được đánh một số tự nhiên lần lượt từ 1 đến 10. Bạn Lan chọn ngẫu nhiên ra hai chiếc thẻ trong 10 chiếc thẻ đó.
a) Hãy xác định số phần tử của không gian mẫu.
b) Hãy xác định các phần tử của biến cố "Tổng các số trên hai chiếc thẻ bằng 5".
c) Hãy xác định số phần tử của biến cố "Tổng các số trên hai chiếc thẻ là số lẻ".
d) Hãy xác định số các phần tử của biến cố "Tích các số trên hai tấm thẻ là số lẻ".
- Câu 2:** Trong một hộp có 4 quả cầu màu xanh, 3 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu vàng, các quả cầu đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên ra 3 quả cầu.
a) Hãy xác định số phần tử của không gian mẫu.
b) Hãy xác định số phần tử của biến cố: "Ba quả cầu được lấy ra có đủ cả ba màu".
c) Hãy xác định số phần tử của biến cố: "Có đúng một quả cầu màu đỏ được lấy ra".
- Câu 3:** Một nhóm gồm 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên cùng lúc 5 học sinh để tham gia công tác tình nguyện. Số kết quả thuận lợi của biến cố D : "5 học sinh được chọn có ít nhất 1 học sinh nữ" là
- Câu 4:** Trong hộp có 15 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 15. Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp ra 2 tấm thẻ. Số các kết quả thuận lợi của biến cố "Hai thẻ lấy ra có tổng là một số chẵn".
- Câu 5:** Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số kết quả thuận lợi của biến cố E : "4 viên bi lấy ra chỉ có 2 màu".
- Câu 6:** Chương trình "GDPT 2018" theo thông tư cũ có 3 nhóm môn học tự chọn là
Nhóm I: Lịch sử, Địa lí, Giáo dục kinh tế và pháp luật.
Nhóm II: Vật lí, Hoá học, Sinh học.
Nhóm III: Công nghệ, Tin học, Âm nhạc, Mỹ thuật.
Học sinh chọn 5 môn học từ 3 nhóm môn học trên. Số kết quả thuận lợi của biến cố F : "Chọn 5 môn học từ 3 nhóm môn học trên, mỗi nhóm có ít nhất 1 môn" là

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Gieo một đồng xu cân đối, đồng chất 3 lần là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là.

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

Lời giải

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

Câu 2: Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc hai lần. Xét biến cố A : “Lần thứ hai xuất hiện mặt ba chấm” thì biến cố A là

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

Lời giải

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

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

Câu 3: Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 mặt hai lần. Xét biến cố A : “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau”. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Lời giải

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

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

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

Suy ra $n(A) = 6$.

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

- A. 6. B. 4. C. 1. D. 24.

Lời giải

Mỗi cách sắp xếp 4 bạn vào 4 chỗ ngồi là một hoán vị của 4 phần tử. Vì vậy số phần tử của không gian mẫu là: $4! = 24$.

Câu 5: Từ một hộp chứa ba quả cầu trắng và hai quả cầu đen lấy ngẫu nhiên hai quả. Xác suất để lấy được cả hai quả trắng là

- A. $\frac{6}{30}$. B. $\frac{12}{30}$. C. $\frac{10}{30}$. D. $\frac{9}{30}$.

Lời giải

$n(\Omega) = C_5^2 = 10$. Gọi A : “Lấy được hai quả màu trắng”.

Ta có $n(A) = C_3^2 = 3$. Vậy $P(A) = \frac{3}{10} = \frac{9}{30}$.

Câu 6: Một hộp đựng 10 thẻ, đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ. Gọi A là biến cố để tổng số của 3 thẻ được chọn không vượt quá 8. Số phần tử của biến cố A là

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

Lời giải

Liệt kê ta có: $A = \{(1;2;3); (1;2;4); (1;2;5); (1;3;4)\}$

Câu 7: Cho phép thử có không gian mẫu $\Omega = \{1,2,3,4,5,6\}$. Các cặp biến cố không đối nhau là

- A.** $A = \{1\}$ và $B = \{2,3,4,5,6\}$. **B.** $C = \{1,4,5\}$ và $D = \{2,3,6\}$.
C. $E = \{1,4,6\}$ và $F = \{2,3\}$. **D.** Ω và $\emptyset$.

Lời giải

Cặp biến cố không đối nhau là $E = \{1,4,6\}$ và $F = \{2,3\}$ do $E \cap F = \emptyset$ và $E \cup F \neq \Omega$.

Câu 8: Một hộp có hai bi trắng được đánh số từ 1 đến 2, 3 viên bi xanh được đánh số từ 3 đến 5 và 2 viên bi đỏ được đánh số từ 6 đến 7. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi. Số phần tử của không gian mẫu là

- A.** 49. **B.** 42. **C.** 10. **D.** 12.

Lời giải

Mỗi phần tử của không gian mẫu là một chỉnh hợp chập 2 của 7 vì vậy số phần tử của không gian mẫu là: $A_7^2 = 42$.

Câu 9: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 người ta lập các số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau. Tính số phần tử của không gian mẫu.

- A.** 16. **B.** 24. **C.** 6. **D.** 4.

Lời giải

Ta lập được $4! = 24$ số

Câu 10: Rút một lá bài từ bộ bài gồm 52 lá. Xác suất để được lá bích là

- A.** $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{12}{13}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{1}{13}$.

Lời giải

Bộ bài gồm có 13 lá bài bích. Vậy xác suất để lấy được lá bích là: $P = \frac{C_{13}^1}{C_{52}^1} = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$.

Câu 11: Có 9 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 9, người ta rút ngẫu nhiên hai thẻ khác nhau. Xác suất để rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn bằng

- A.** $\frac{13}{18}$. **B.** $\frac{5}{18}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Rút ra hai thẻ tùy ý từ 9 thẻ nên có $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi A là biến cố: “rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn”

TH1: 1 thẻ đánh số lẻ, 1 thẻ đánh số chẵn có $C_4^1.C_5^1 = 20$.

TH2: 2 thẻ đánh số chẵn có $C_4^2 = 6$.

Suy ra $n(A) = 26$.

Xác suất của A là: $P(A) = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$.

Câu 12: Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để biên cố có tổng hai mặt bằng 8.

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{5}{36}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải

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

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

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

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

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

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{5}{36} = \frac{1}{6}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Xét phép thử là gieo một đồng xu gồm hai mặt sấp ngửa 3 lần liên tiếp.

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

Lời giải

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

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

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

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

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

d) Đúng: Ta có: $C = \{SSN, SNS, NNS, NSN\}$.

Số phần tử của C là $n(C) = 4$.

Câu 2: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S .

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

Lời giải

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

a) Sai: Xét số tự nhiên có ba chữ số dạng $\overline{abc}$.

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

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

b) Đúng: Xét số tự nhiên có ba chữ số dạng $\overline{abc}$.

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

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

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

Vì vậy $n(A) = 648$.

c) Đúng: Xét số tự nhiên có ba chữ số dạng $\overline{abc}$.

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

Số cách chọn a (a khác 0), b lần lượt là 9, 10.

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

Vì vậy $n(B) = 180$.

d) Sai: Xét số tự nhiên có ba chữ số dạng $\overline{abc}$.

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

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

Câu 3: Bộ bài tú lơ khơ có 52 quân bài. Rút ngẫu nhiên ra 4 quân bài.

a) Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{52}^4$.

b) Số phần tử biến cố A : "Rút ra được tứ quý K " bằng: 1

c) Số phần tử biến cố B : "4 quân bài rút ra có ít nhất một con Át" bằng 194580

d) Số phần tử biến cố C : "4 quân bài lấy ra có ít nhất hai quân bích" bằng 69667

Lời giải

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

a) Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{52}^4$.

b) Vì bộ bài chỉ có 1 tứ quý K nên ta có $n(A) = 1$.

c) Cả bộ bài tú lơ khơ có 4 con Át. Xét biến cố đối của B là $\bar{B}$: "Rút 4 quân bài mà không có con Át nào". Ta có: $n(\bar{B}) = C_{48}^4$.

Vì vậy $n(B) = n(\Omega) - n(\bar{B}) = C_{52}^4 - C_{48}^4 = 76145$.

d) Vì trong bộ bài có 13 quân bích, số cách rút ra bốn quân bài mà trong đó có ít nhất hai quân bích là: $n(C) = C_{13}^2 \cdot C_{39}^2 + C_{13}^3 \cdot C_{39}^1 + C_{13}^4 \cdot C_{39}^0 = 69667$.

Câu 4: Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 5 thẻ.

a) $n(\Omega) = 75287520$

b) Gọi A là biến cố: "Số ghi trên các tấm thẻ được chọn đều là số chẵn". Khi đó: $n(A) = 2118760$

c) Gọi B là biến cố: "Số ghi trên các tấm thẻ được chọn đều là số lẻ". Khi đó: $n(B) = 2128760$

d) Gọi C là biến cố: "Có ít nhất một số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3". Khi đó: $n(C) = 65629872$

Lời giải

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

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

Từ 1 đến 100 có 50 số chẵn, suy ra $n(A) = C_{50}^5$.

Từ 1 đến 100 có 50 số lẻ, suy ra $n(B) = C_{50}^5$.

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

Xét biến cố đối $\overline{C}$: "Cả 5 số trên 5 thẻ được chọn không chia hết cho 3".

Ta có: $n(\overline{C}) = C_{67}^5$, suy ra $n(C) = C_{100}^5 - C_{67}^5 = 65629872$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

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

Lời giải

Trả lời: 18

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

Ta có $1+2+6=9; 1+3+5=9; 2+3+4=9$.

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

$\Rightarrow n(A) = 18$.

Câu 2: Một nhóm bạn có 4 bạn gồm 2 bạn nam Mạnh, Dũng và hai nữ là Hoa, Lan được xếp ngẫu nhiên trên một ghế dài. Kí hiệu MDHL là cách sắp xếp theo thứ tự: Mạnh, Dũng, Hoa, Lan. Xác định biến cố A : "xếp hai nam ngồi cạnh nhau".

Lời giải

Trả lời: 12

Đánh số ghế theo thứ tự 1, 2, 3, 4. Hai bạn nam ngồi cạnh nhau ở vị trí (1 và 2) hoặc (2 và 3) hoặc (3 và 4). Nếu hai bạn nam đổi chỗ cho nhau (giữ nguyên chỗ hai bạn nữ) thì ta có một cách xếp mới.

Ta có: $n(A) = 2!3! = 12$

Câu 3: Một hộp chứa 10 quả bóng được đánh số từ 1 đến 10. Bình và An mỗi người lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp. Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích hai số ghi trên hai quả bóng chia hết cho 3".

Lời giải

Trả lời: 48

Số kết quả có thể xảy ra của phép thử là $10.9 = 90$.

Vì số kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích hai số ghi trên hai quả bóng không chia hết cho 3" là $7.6 = 42$. Nên số kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích hai số ghi trên hai quả bóng chia hết cho 3" là $90 - 42 = 48$.

Câu 4: Chọn ngẫu nhiên một số nguyên lớn hơn 3 và nhỏ hơn 99.

Gọi B là biến cố "Số được chọn chia hết cho 3". Hãy tính số các kết quả thuận lợi cho B

Lời giải

Trả lời: 31

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

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

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

Câu 5: Có ba chiếc hộp: hộp thứ nhất chứa sáu bi xanh được đánh số từ 1 đến 6, hộp thứ hai chứa 5 bi đỏ được đánh số từ 1 đến 5, hộp thứ ba chứa 4 bi vàng được đánh số từ 1 đến 4. Lấy ngẫu nhiên ba viên bi. Tính số phần tử của biến cố A : "Ba bi được chọn vừa khác màu vừa khác số".

Lời giải

Trả lời: 64

Ba bi khác màu nên ta phải chọn từ mỗi hộp 1 viên bi.

Chọn từ hộp thứ ba 1 viên bi vàng: có 4 cách chọn.

Chọn từ hộp thứ hai 1 viên bi đỏ có số khác với viên bi đã chọn từ hộp ba: có 4 cách chọn.

Chọn từ hộp thứ nhất 1 viên bi xanh có số khác với số của hai viên đã chọn từ hộp một và hai: có 4 cách chọn.

Vậy $n(A) = 4^3 = 64$.

Câu 6: Một đồng xu có hai mặt, trên một mặt có ghi giá trị của đồng xu, thường gọi là mặt sấp, mặt kia là mặt ngửa. Hãy xác định không gian mẫu của phép thử ngẫu nhiên khi tung đồng xu ba lần.

Lời giải

Trả lời: 8

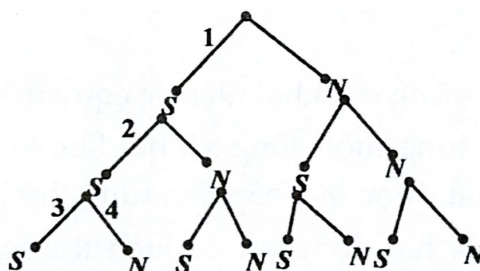
Khi tung đồng xu ba lần, ta có không gian mẫu là

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

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

- Nhận xét.

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



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

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Bạn Lan có 10 chiếc thẻ, mỗi chiếc thẻ được đánh một số tự nhiên lần lượt từ 1 đến 10. Bạn Lan chọn ngẫu nhiên ra hai chiếc thẻ trong 10 chiếc thẻ đó.

a) Hãy xác định số phần tử của không gian mẫu.

b) Hãy xác định các phần tử của biến cố "Tổng các số trên hai chiếc thẻ bằng 5".

c) Hãy xác định số phần tử của biến cố "Tổng các số trên hai chiếc thẻ là số lẻ".

d) Hãy xác định số các phần tử của biến cố "Tích các số trên hai tấm thẻ là số lẻ".

Lời giải

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

b) Gọi A là biến cố "Tổng các số trên hai chiếc thẻ bằng 5".

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

c) Để tổng của 2 số ghi trên 2 chiếc thẻ là số lẻ thì trong 2 chiếc thẻ được lấy ra có một chiếc thẻ mang số lẻ và một chiếc thẻ mang số chẵn.

Số cách lấy ra một chiếc thẻ có số chẵn là: C_5^1 .

Số cách lấy ra một chiếc thẻ có số lẻ là: C_5^1 .

Số phần tử của biến cố “Tổng các số trên hai chiếc thẻ là số lẻ” là: $C_5^1.C_5^1 = 25$.

d) Để tích của 2 số ghi trên 2 chiếc thẻ là số lẻ thì 2 chiếc thẻ được lấy ra đều mang số lẻ.

Do đó số phần tử của biến cố “Tích các số trên hai chiếc thẻ là số lẻ” là: $C_5^2 = 10$.

Câu 2: Trong một hộp có 4 quả cầu màu xanh, 3 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu vàng, các quả cầu đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên ra 3 quả cầu.

a) Hãy xác định số phần tử của không gian mẫu.

b) Hãy xác định số phần tử của biến cố: “Ba quả cầu được lấy ra có đủ cả ba màu”.

c) Hãy xác định số phần tử của biến cố: “Có đúng một quả cầu màu đỏ được lấy ra”.

Lời giải

a) Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$.

b) Vì ba quả cầu được lấy ra có đủ cả ba màu nghĩa là ta có một quả cầu màu đỏ, một quả cầu màu xanh và một quả cầu màu vàng được lấy ra

Số cách lấy ra một quả cầu màu xanh là C_4^1 .

Số cách lấy ra một quả cầu màu đỏ là C_3^1 .

Số cách lấy ra một quả cầu màu vàng là C_5^1 .

Số phần tử của biến cố: “Ba quả cầu được lấy ra có đủ cả ba màu” là: $C_4^1.C_3^1.C_5^1 = 60$.

c) Trong 3 quả cầu được lấy ra có đúng một quả cầu màu đỏ ta có

Số cách lấy một quả cầu màu đỏ là: C_3^1 .

Số cách lấy ra 2 quả cầu trong số 9 quả cầu (gồm 4 quả màu xanh và 5 quả màu vàng) là: C_9^2 .

Suy ra số phần tử của biến cố: “Có một quả cầu màu đỏ được lấy ra” là: $C_3^1.C_9^2 = 108$.

Câu 3: Một nhóm gồm 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên cùng lúc 5 học sinh để tham gia công tác tình nguyện. Số kết quả thuận lợi của biến cố D : “5 học sinh được chọn có ít nhất 1 học sinh nữ” là

Lời giải

Số cách chọn 5 học sinh bất kì từ 10 học sinh là C_{10}^5 .

Số cách chọn 5 học sinh đều là học sinh nam là C_6^5 .

Do đó số kết quả thuận lợi của biến cố D là $n(D) = C_{10}^5 - C_6^5 = 246$.

Câu 4: Trong hộp có 15 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 15. Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp ra 2 tấm thẻ. Số các kết quả thuận lợi của biến cố “Hai thẻ lấy ra có tổng là một số chẵn”.

Lời giải

Để hai thẻ lấy ra có tổng là một số chẵn thì hai thẻ đó là hai thẻ đều ghi số lẻ hoặc ghi số chẵn.

Trường hợp 1: Hai thẻ lấy ra đều ghi số lẻ có $C_8^2 = 28$ cách.

Trường hợp 2: Hai thẻ lấy ra đều ghi số chẵn có $C_7^2 = 21$ cách.

Vậy có $28 + 21 = 49$ cách lấy ra hai thẻ lấy ra có tổng là một số chẵn.

Câu 5: Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số kết quả thuận lợi của biến cố E : “4 viên bi lấy ra chỉ có 2 màu”.

Lời giải

Ta xét các trường hợp sau thuận lợi cho biến cố E .

Trường hợp 1: Có 2 màu đỏ và xanh.

Số cách lấy 4 viên bi từ 14 viên bi đỏ và xanh là C_{14}^4 , trong đó có C_6^4 cách lấy chỉ có bi đỏ và C_8^4 cách lấy chỉ có bi xanh. Do đó số cách lấy 4 viên có đủ hai màu xanh đỏ là

$$C_{14}^4 - C_6^4 - C_8^4 = 916 \text{ (cách).}$$

Tương tự ta có các trường hợp sau đây.

Trường hợp 2: Có 2 màu đỏ và trắng: $C_{16}^4 - C_6^4 - C_{10}^4 = 1595$ (cách).

Trường hợp 3: Có 2 màu xanh và trắng: $C_{18}^4 - C_8^4 - C_{10}^4 = 2780$ (cách).

Vậy số kết quả thuận lợi của biến cố E là $n(E) = 916 + 1595 + 2780 = 5291$.

Câu 6: Chương trình “GDPT 2018” theo thông tư cũ có 3 nhóm môn học tự chọn là

Nhóm I: Lịch sử, Địa lí, Giáo dục kinh tế và pháp luật.

Nhóm II: Vật lí, Hoá học, Sinh học.

Nhóm III: Công nghệ, Tin học, Âm nhạc, Mỹ thuật.

Học sinh chọn 5 môn học từ 3 nhóm môn học trên. Số kết quả thuận lợi của biến cố F : “Chọn 5 môn học từ 3 nhóm môn học trên, mỗi nhóm có ít nhất 1 môn” là

Lời giải

Các nhóm môn đều có 3 hoặc 4 môn, do đó để chọn được 5 môn thì cần chọn trong 2 nhóm hoặc 3 nhóm.

Số cách chọn 5 môn bất kì là C_{10}^5 .

Số cách chọn 5 môn thuộc nhóm I và II là C_6^5 .

Số cách chọn 5 môn thuộc nhóm I và III là C_7^5 .

Số cách chọn 5 môn thuộc nhóm II và III là C_7^5 .

Vậy số cách chọn 5 môn mà mỗi nhóm có ít nhất một môn là $C_{10}^5 - C_6^5 - C_7^5 - C_7^5 = 204$.

----- **HẾT** -----

CHƯƠNG

IX

TÍNH XÁC SUẤT THEO
ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂNBÀI: XÁC SUẤT
ĐỀ TEST SỐ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có 3 ghế. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 nam và 3 nữ, ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Số phần tử của biến cố “các bạn học sinh nam ngồi đối diện các bạn nữ” là

- A. 144. B. $\frac{1}{20}$. C. 288. D. 48.

Câu 2: Một hội đồng quản trị gồm 10 người, trong đó có 7 nam và 3 nữ. Cần lập ra một ban thường trực gồm chủ tịch, giám đốc, phó giám đốc và hai thư ký. Mỗi người chỉ giữ một chức vụ. Số phần tử của biến cố “lập được ban thường trực có ít nhất một nữ” là

- A. 15120. B. 13860. C. 1260. D. 3528.

Câu 3: Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1 chỉ có 2 ước số là 1 và chính nó. Gọi A là biến cố: “Chọn được 1 số nguyên tố có 2 chữ số và nhỏ hơn 100”. Số kết quả thuận lợi của biến cố A là

- A. 20. B. 25. C. 24. D. 21.

Câu 4: Một nhóm học sinh gồm 6 nam, 4 nữ. Xếp ngẫu nhiên nhóm học sinh này thành một hàng ngang. Tính số các kết quả thuận lợi cho biến cố A : “2 học sinh nữ bất kỳ không xếp cạnh nhau”.

- A. $6! \cdot 4!$. B. $10!$. C. $6! \cdot A_7^4$. D. $6! \cdot C_7^4$.

Câu 5: Cho 15 số tự nhiên từ 1 đến 15, chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên trong 15 số tự nhiên đó. Gọi A là biến cố “tổng của 3 số được chọn chia hết cho 3”. Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là

- A. 155. B. 455. C. 45. D. 15^3 .

Câu 6: Một hộp chứa 6 quả bóng màu đỏ được đánh số từ 1 đến 6; 5 quả bóng màu vàng được đánh số từ 1 đến 5 và 4 quả bóng màu xanh được đánh số từ 1 đến 4. Lấy ngẫu nhiên 4 quả bóng trong hộp. Tính xác suất để 4 quả bóng lấy ra có đủ ba màu đồng thời không có hai quả bóng nào được đánh số trùng nhau.

- A. $\frac{74}{455}$. B. $\frac{6}{65}$. C. $\frac{10}{91}$. D. $\frac{48}{91}$.

Câu 7: Giả sử tỉ lệ giới tính khi sinh ở Việt Nam là 105 bé trai trên 100 bé gái. Khi đó xác suất hai đứa trẻ sinh ra có cùng giới tính xấp xỉ bằng

- A. 0,5122. B. 0,4878. C. 0,5003. D. 0,4997.

Câu 8: Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là?

- A. $\frac{4}{16}$. B. $\frac{2}{16}$. C. $\frac{1}{16}$. D. $\frac{6}{16}$.

Câu 9: Có 5 học sinh nam và 10 học sinh nữ, trong các học sinh nữ có Vy và Quyên, Lan. Xếp những học sinh này thành một hàng ngang. Xác suất để mỗi bạn nam đều đứng giữa hai bạn nữ đồng thời Vy, Quyên, Lan đứng cạnh nhau bằng

- A. $\frac{1}{5405400}$. B. $\frac{1}{2145}$. C. $\frac{1}{257400}$. D. $\frac{1}{2154}$.

Câu 10: Gieo ba con súc sắc. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba con súc sắc như nhau là?

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

Câu 11: Gieo một con súc sắc hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là?

- A. $\frac{12}{36}$. B. $\frac{11}{36}$. C. $\frac{6}{36}$. D. $\frac{8}{36}$.

Câu 12: Một hộp chứa 11 quả cầu trong đó có 5 quả màu xanh và 6 quả đỏ. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất để 2 lần đều lấy được quả màu xanh.

- A. $\frac{1}{11}$. B. $\frac{9}{55}$. C. $\frac{2}{11}$. D. $\frac{4}{11}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Gieo 5 lần một đồng xu hai mặt sấp, ngửa.

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

Câu 2: Một nhóm có 6 bạn nam và 5 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên cùng một lúc ra 4 bạn đi làm công tác tình nguyện.

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

Câu 3: Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách.

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

Câu 4: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Khi đó:

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

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Một nhóm có 4 bạn nam và 6 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên cùng một lúc ra 3 bạn đi trực nhật. Hãy xác định số các kết quả thuận lợi cho biến cố “Trong 3 bạn được chọn có ít nhất 1 bạn nữ”.
- Câu 2:** Một hộp đựng 10 viên bi xanh, 20 viên bi đỏ, 15 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên cùng một lúc ra 3 viên bi. Hãy xác định số các kết quả thuận lợi cho biến cố “3 viên bi được chọn có màu khác nhau”.
- Câu 3:** Hộp thứ nhất chứa 6 quả bóng được đánh số từ 1 đến 6. Hộp thứ hai chứa 4 quả bóng được đánh số từ 1 đến 4. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp 1 quả bóng. Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố “Tổng các số ghi trên hai quả bóng không nhỏ hơn 5”.
- Câu 4:** Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có ít nhất 3 chữ số, các chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số thuộc tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính số phần tử của không gian mẫu trong phép thử trên.
- Câu 5:** Trong giải bóng đá nữ ở trường THPT có 12 đội tham gia, trong đó có hai đội của hai lớp 10A2 và 10A5. Ban tổ chức tiến hành bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành hai bảng đấu A, B mỗi bảng 6 đội. Xác định số phần tử của biến cố để 2 đội của hai lớp 10A2 và 10A5 ở cùng một bảng.
- Câu 6:** Gieo bốn con xúc xắc cân đối đồng chất.
Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố “Tích số chấm xuất hiện trên bốn con xúc xắc là một số chẵn”.

PHẦN IV. Tự luận

- Câu 1:** Một hộp đựng 5 viên bi xanh, 4 viên bi đỏ, 7 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên cùng một lúc ra 8 viên bi. Hãy xác định số các kết quả thuận lợi cho biến cố “8 viên bi được chọn có đủ 3 màu”.
- Câu 2:** Hộp thứ nhất chứa 5 quả bóng được đánh số từ 1 đến 5. Hộp thứ hai chứa 6 quả bóng được đánh số từ 1 đến 6. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp 1 quả bóng. Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố “Tổng các số ghi trên hai quả bóng không lớn hơn 8”.
- Câu 3:** Có 10 học sinh nam và 10 học sinh nữ xếp vào 1 hàng dọc. Hãy xác định số các kết quả thuận lợi cho biến cố “Học sinh nam và học sinh nữ đứng xen kẽ nhau”.
- Câu 4:** Hộp thứ nhất chứa 6 quả bóng được đánh số từ 1 đến 6. Hộp thứ hai chứa 4 quả bóng được đánh số từ 1 đến 4. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp 1 quả bóng.
Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố “Tổng các số ghi trên hai quả bóng không nhỏ hơn 5”
- Câu 5:** 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. Xác định số phần tử của:
Biến cố A : “Ba điểm được chọn tạo thành một tam giác”.
- Câu 6:** Đề kiểm tra 15 phút có 10 câu trắc nghiệm mỗi câu có bốn phương án trả lời, trong đó có một phương án đúng, trả lời đúng được 1,0 điểm. Một thí sinh làm cả 10 câu, mỗi câu chọn một phương án. Tính xác suất để thí sinh đó đạt từ 8,0 trở lên.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có 3 ghế. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 nam và 3 nữ, ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Số phần tử của biến cố “các bạn học sinh nam ngồi đối diện các bạn nữ” là

- A. 144. B. $\frac{1}{20}$. C. 288. D. 48.

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Các bạn học sinh nam ngồi đối diện các bạn nữ".

Chọn chỗ cho học sinh nam thứ nhất có 6 cách.

Chọn chỗ cho học sinh nam thứ 2 có 4 cách (không ngồi đối diện học sinh nam thứ nhất)

Chọn chỗ cho học sinh nam thứ 3 có 2 cách (không ngồi đối diện học sinh nam thứ nhất, thứ hai).

Xếp chỗ cho 3 học sinh nữ: 3! cách.

Theo quy tắc nhân ta có $n(A) = 6.4.2.3! = 288$ cách

Câu 2: Một hội đồng quản trị gồm 10 người, trong đó có 7 nam và 3 nữ. Cần lập ra một ban thường trực gồm chủ tịch, giám đốc, phó giám đốc và hai thư ký. Mỗi người chỉ giữ một chức vụ. Số phần tử của biến cố “lập được ban thường trực có ít nhất một nữ” là

- A. 15120. B. 13860. C. 1260. D. 3528.

Lời giải

Để lập một ban thường trực gồm chủ tịch, giám đốc, phó giám đốc và hai thư ký (mỗi người chỉ giữ một chức vụ) sao cho ban thường trực có ít nhất một nữ ta làm bằng phương pháp phần bù.

Gọi A là biến cố: “Ban thường trực có ít nhất một nữ” $\Rightarrow \bar{A}$: “Ban thường trực không có nữ”

Để lập một ban thường trực gồm chủ tịch, giám đốc, phó giám đốc và hai thư ký (mỗi người chỉ giữ một chức vụ) ta làm như sau:

Chọn 5 người trong 10 người để vào ban thường trực có C_{10}^5 cách.

Từ ban thường trực ta phân chia nhiệm vụ như sau: 5 cách chọn chủ tịch; 4 cách chọn giám đốc có 3 cách chọn phó giám đốc hai người còn lại sẽ làm thư ký. Nên số cách để phân chia nhiệm vụ là: $5.4.3 = 60$ cách.

Theo quy tắc nhân có $C_{10}^5.60 = 15120$ cách lập một ban thường trực.

Để lập một ban thường trực trong đó không có nữ ta làm như sau:

Chọn 5 người trong 7 nam để vào ban thường trực có C_7^5 cách.

Từ ban thường trực ta phân chia nhiệm vụ như sau: 5 cách chọn chủ tịch; 4 cách chọn giám đốc có 3 cách chọn phó giám đốc hai người còn lại sẽ làm thư ký nên số cách để phân chia nhiệm vụ là: $5.4.3 = 60$ cách.

Theo qui tắc nhân có $n(\bar{A}) = C_7^5.60 = 1260$ cách. Do đó số cách lập ban thường trực có ít nhất một nữ là $n(A) = 15120 - 1260 = 13860$.

Câu 3: Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1 chỉ có 2 ước số là 1 và chính nó. Gọi A là biến cố: “Chọn được 1 số nguyên tố có 2 chữ số và nhỏ hơn 100”. Số kết quả thuận lợi của biến cố A là

- A. 20. B. 25. C. 24. D. 21.

Lời giải

Các số nguyên tố có 2 chữ số và nhỏ hơn 100 là:

11;13;17;19;23;29;31;37;41;43;47;53;59;61;67;71;73;79;83;89;97.

Câu 4: Một nhóm học sinh gồm 6 nam, 4 nữ. Xếp ngẫu nhiên nhóm học sinh này thành một hàng ngang. Tính số các kết quả thuận lợi cho biến cố A : “2 học sinh nữ bất kỳ không xếp cạnh nhau”.

A. $6!.4!$.

B. $10!$.

C. $6!.A_7^4$.

D. $6!.C_7^4$.

Lời giải

Xếp 6 nam thành một hàng ngang có $6!$.

Giữa 6 nam có 5 khoảng trống, cộng thêm 2 khoảng trống ở hai đầu dãy là 7 khoảng trống.

Xếp 4 nữ vào 4 trong 7 khoảng trống thì có A_7^4 .

Do đó số các kết quả thuận lợi cho biến cố A là $6!.A_7^4$.

Câu 5: Cho 15 số tự nhiên từ 1 đến 15, chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên trong 15 số tự nhiên đó. Gọi A là biến cố “tổng của 3 số được chọn chia hết cho 3”. Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là

A. 155.

B. 455.

C. 45.

D. 15^3 .

Lời giải

Chia 15 số tự nhiên từ 1 đến 15 thành 3 tập hợp $M = \{1; 4; 7; 10; 13\}$, $N = \{2; 5; 8; 11; 14\}$ và $P = \{3; 6; 9; 12; 15\}$.

Để tổng của 3 số chia hết cho 3 thì

Trường hợp 1: 3 số đều thuộc tập M có C_5^3 khả năng.

Trường hợp 2: 3 số đều thuộc tập N có C_5^3 khả năng.

Trường hợp 3: 3 số đều thuộc tập P có C_5^3 khả năng.

Trường hợp 4: 1 số thuộc tập M , 1 số thuộc tập N và 1 số thuộc tập P có $C_5^1 \cdot C_5^1 \cdot C_5^1$ khả năng.

Do đó số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $3 \cdot C_5^3 + (C_5^1)^3 = 155$.

Câu 6: Một hộp chứa 6 quả bóng màu đỏ được đánh số từ 1 đến 6; 5 quả bóng màu vàng được đánh số từ 1 đến 5 và 4 quả bóng màu xanh được đánh số từ 1 đến 4. Lấy ngẫu nhiên 4 quả bóng trong hộp. Tính xác suất để 4 quả bóng lấy ra có đủ ba màu đồng thời không có hai quả bóng nào được đánh số trùng nhau.

A. $\frac{74}{455}$.

B. $\frac{6}{65}$.

C. $\frac{10}{91}$.

D. $\frac{48}{91}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là số cách lấy bất kì 4 quả bóng từ 15 quả bóng.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{15}^4 = 1365$.

Gọi A là biến cố “4 quả bóng lấy ra có đủ ba màu đồng thời không có hai quả bóng nào được đánh số trùng nhau”.

Các trường hợp xảy ra biến cố A :

+ TH1: 4 quả cầu lấy ra có 2 xanh, 1 vàng, 1 đỏ có $C_4^2 \cdot C_3^1 \cdot C_3^1$ cách.

+ TH2: 4 quả cầu lấy ra có 1 xanh, 2 vàng, 1 đỏ có $C_4^1 \cdot C_4^2 \cdot C_3^1$ cách.

+ TH3: 4 quả cầu lấy ra có 1 xanh, 1 vàng, 2 đỏ có $C_4^1 \cdot C_4^1 \cdot C_4^2$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_4^2 \cdot C_3^1 \cdot C_3^1 + C_4^1 \cdot C_4^2 \cdot C_3^1 + C_4^1 \cdot C_4^1 \cdot C_4^2 = 222$.

Do đó xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{222}{1365} = \frac{74}{455}$.

Câu 7: Giả sử tỉ lệ giới tính khi sinh ở Việt Nam là 105 bé trai trên 100 bé gái. Khi đó xác suất hai đứa trẻ sinh ra có cùng giới tính xấp xỉ bằng

- A. 0,5122. B. 0,4878. C. 0,5003. D. 0,4997.

Lời giải

$$\text{Xác suất sinh ra bé trai là } p \approx \frac{105}{100+105} = \frac{21}{41}.$$

Gọi A là biến cố “Hai đứa trẻ sinh ra có cùng giới tính”.

+ TH1: Xác suất hai đứa trẻ sinh ra đều là bé trai là $p.p = p^2$.

+ TH2: Xác suất hai đứa trẻ sinh ra đều là bé gái là $(1-p).(1-p) = (1-p)^2$.

Suy ra xác suất 2 đứa trẻ sinh ra có cùng giới tính là $p(A) = p^2 + (1-p)^2 \approx 0,5003$.

Câu 8: Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là?

- A. $\frac{4}{16}$. B. $\frac{2}{16}$. C. $\frac{1}{16}$. D. $\frac{6}{16}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 2.2.2.2 = 16$.

Gọi A là biến cố “Cả bốn lần gieo xuất hiện mặt sấp” $\longrightarrow |\Omega_A| = 1$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{1}{16}$.

Câu 9: Có 5 học sinh nam và 10 học sinh nữ, trong các học sinh nữ có Vy và Quyên, Lan. Xếp những học sinh này thành một hàng ngang. Xác suất để mỗi bạn nam đều đứng giữa hai bạn nữ đồng thời Vy, Quyên, Lan đứng cạnh nhau bằng

- A. $\frac{1}{5405400}$. B. $\frac{1}{2145}$. C. $\frac{1}{257400}$. D. $\frac{1}{2154}$.

Lời giải

Xét phép thử: “Xếp 5 học sinh nam và 10 học sinh nữ thành một hàng ngang”

$$\Rightarrow n(\Omega) = 15!.$$

Gọi biến cố X : “Mỗi bạn nam đều đứng giữa hai bạn nữ đồng thời Vy, Quyên, Lan luôn đứng cạnh nhau”.

Bước 1: Xếp Vy, Quyên, Lan đứng cạnh nhau có $3!$ cách.

Bước 2: Xếp Vy, Quyên, Lan và 7 bạn còn lại vào 8 vị trí có $8!$ cách.

Bước 3: Chọn 5 khoảng trống trong 7 khoảng trống giữa 8 vị trí ở bước 2 cho 5 bạn nam có A_7^5 cách.

$$\Rightarrow n(X) = 3!8!A_7^5.$$

$$\text{Vậy xác suất của biến cố } X \text{ là } p(X) = \frac{3!8!A_7^5}{15!} = \frac{1}{2145}.$$

Câu 10: Gieo ba con súc sắc. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba con súc sắc như nhau là?

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

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 6.6.6 = 36$.

Gọi A là biến cố "Số chấm xuất hiện trên ba con súc sắc như nhau". Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố A là $(1;1;1)$, $(2;2;2)$, $(3;3;3)$, $\dots$, $(6;6;6)$.

Suy ra $|\Omega_A| = 6$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{6}{216}$.

Câu 11: Gieo một con súc sắc hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là?

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

B. $\frac{11}{36}$.

C. $\frac{6}{36}$.

D. $\frac{8}{36}$.

Lời giải

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

Gọi A là biến cố "Ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm". Để tìm số phần tử của biến cố A , ta đi tìm số phần tử của biến cố đối $\bar{A}$ là "Không xuất hiện mặt sáu chấm"

$$\longrightarrow |\Omega_{\bar{A}}| = 5.5 = 25 \longrightarrow |\Omega_A| = 36 - 25 = 11.$$

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{11}{36}$.

Câu 12: Một hộp chứa 11 quả cầu trong đó có 5 quả màu xanh và 6 quả đỏ. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất để 2 lần đều lấy được quả màu xanh.

A. $\frac{1}{11}$.

B. $\frac{9}{55}$.

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

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

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{11}^1 \cdot C_{10}^1 = 110$.

Gọi A là biến cố để 2 lần đều lấy được quả màu xanh $\Rightarrow n(A) = C_5^1 \cdot C_4^1 = 20$.

Vậy xác suất cần tìm $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{11}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Gieo 5 lần một đồng xu hai mặt sấp, ngửa.

a) $n(\Omega) = 32$

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

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

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

Lời giải

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

a) Không gian mẫu là $\Omega = \{SSSSS, SSSSN, SSSNS, \dots, NNNNN\}$. Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 2^5 = 32$.

b) Lần đầu xuất hiện mặt ngửa nên chỉ có 1 lựa chọn, các lần tiếp theo đều có 2 lựa chọn. Ta có $n(A) = 1.2^4 = 16$.

c) Xét biến cố đối của B là $\bar{B}$: "Xuất hiện 5 lần toàn mặt ngửa". Suy ra $n(\bar{B}) = 1.1.1.1.1 = 1$. Do đó $n(B) = n(\Omega) - n(\bar{B}) = 32 - 1 = 31$.

d) Biến cố C xảy ra khi số lần xuất hiện mặt sấp là 3 hoặc 4 hoặc 5. Vậy $n(C) = C_5^3 + C_5^4 + C_5^5 = 16$

- Câu 2:** Một nhóm có 6 bạn nam và 5 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên cùng một lúc ra 4 bạn đi làm công tác tình nguyện.
- Số phần tử của không gian mẫu là 320.
 - Số các kết quả thuận lợi cho biến cố “Trong 4 bạn được chọn có 2 bạn nam và 2 bạn nữ” bằng: 150
 - Số các kết quả thuận lợi cho biến cố “Trong 4 bạn được chọn có ít nhất 2 bạn nữ” bằng: 225
 - Số các kết quả thuận lợi cho biến cố “Trong 4 bạn được chọn có nhiều nhất 2 bạn nữ” bằng: 260

Lời giải

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

- a) Sai: Do ta chọn ra 4 bạn khác nhau từ 11 bạn trong nhóm và không tính đến thứ tự nên số phần tử của không gian mẫu là $C_{11}^4 = 330$.
- b) Đúng: Nếu 4 bạn được chọn có 2 bạn nữ và 2 bạn nam: có $C_5^2 \cdot C_6^2 = 150$ cách.
- c) Sai: Nếu 4 bạn được chọn có 3 bạn nữ và 1 bạn nam: có $C_5^3 \cdot C_6^1$ cách.
Nếu 4 bạn được chọn đều là nữ: có C_5^4 cách chọn.
Có $C_5^2 \cdot C_6^2 + C_5^3 \cdot C_6^1 + C_5^4 = 215$ cách chọn 4 bạn, có ít nhất 2 bạn nữ
- d) Sai: Nếu 4 bạn được chọn có 2 bạn nữ và 2 bạn nam: có $C_5^2 \cdot C_6^2$ cách. Nếu 4 bạn được chọn có 1 bạn nữ và 3 bạn nam: có $C_5^1 \cdot C_6^3$ cách. Nếu 4 bạn được chọn đều là nam: có C_6^4 cách chọn.
Có $C_5^2 \cdot C_6^2 + C_5^1 \cdot C_6^3 + C_6^4 = 265$ cách chọn 4 bạn, có nhiều nhất 2 bạn nữ.

- Câu 3:** Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách.
- $n(\Omega) = 84$
 - Số phần tử của biến cố A : “Thuộc 3 môn khác nhau” bằng: 20
 - Số phần tử của biến cố B : “Đều là môn toán” bằng: 4
 - Số phần tử của biến cố C : “Có ít nhất một quyển sách toán” bằng: 70

Lời giải

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

- a) Đúng: Không gian mẫu là kết quả của tổ hợp chập 3 của 8 phần tử $n(\Omega) = C_9^3 = 84$.
- b) Sai: Gọi A : “thuộc 3 môn khác nhau”.
Ta có: $n(A) = 4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$.
- c) Đúng: Gọi B là biến cố 3 quyển lấy ra: “đều là môn toán”.
Ta có: $n(B) = C_4^3 = 4$.
- d) Sai: Gọi C là biến cố 3 quyển lấy ra “có ít nhất một quyển sách toán”.
Gọi $\bar{C}$ là biến cố 3 quyển lấy ra “không có một quyển sách toán” ta có $n(\bar{C}) = C_5^3$

- Câu 4:** Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Khi đó:
- $n(\Omega) = 1000$
 - Gọi A là biến cố: “Chọn được số tự nhiên có các chữ số đôi một khác nhau”, khi đó: $n(A) = 648$
 - Gọi B là biến cố: “Chọn được số tự nhiên chia hết cho 5”, khi đó: $n(B) = 180$
 - Gọi C là biến cố: “Chọn được số tự nhiên chẵn”, khi đó $n(C) = 500$

Lời giải

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

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

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

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

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

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

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

Vì vậy $n(A) = 648$.

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

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

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

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

Vì vậy $n(B) = 180$.

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

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

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

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một nhóm có 4 bạn nam và 6 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên cùng một lúc ra 3 bạn đi trực nhật. Hãy xác định số các kết quả thuận lợi cho biến cố “Trong 3 bạn được chọn có ít nhất 1 bạn nữ”.

Lời giải

Trả lời: 116

Trường hợp 1: Trong 3 bạn được chọn có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Ta có $C_6^1 \cdot C_4^2$ cách chọn.

Trường hợp 2: Trong 3 bạn được chọn có 2 bạn nữ và 1 bạn nam. Ta có $C_6^2 \cdot C_4^1$ cách chọn.

Trường hợp 3: Trong 3 bạn được chọn có 3 bạn nữ. Ta có C_6^3 cách chọn.

Theo quy tắc cộng ta có số kết quả thuận lợi cho biến cố “Trong 3 bạn được chọn có ít nhất 1 bạn nữ” là $C_6^1 \cdot C_4^2 + C_6^2 \cdot C_4^1 + C_6^3 = 116$.

Câu 2: Một hộp đựng 10 viên bi xanh, 20 viên bi đỏ, 15 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên cùng một lúc ra 3 viên bi. Hãy xác định số các kết quả thuận lợi cho biến cố “3 viên bi được chọn có màu khác nhau”.

Lời giải

Trả lời: 3000

Ta có C_{10}^1 cách chọn ra 1 viên bi xanh, C_{20}^1 cách chọn ra 1 viên bi đỏ, C_{15}^1 cách chọn ra 1 viên bi vàng.

Theo quy tắc nhân ta có tất cả $C_{10}^1 \cdot C_{20}^1 \cdot C_{15}^1 = 3000$ cách chọn ra 3 viên bi có đủ 3 màu.

Do đó số kết quả thuận lợi cho biến cố “3 viên bi được chọn có màu khác nhau” là 3000.

Câu 3: Hộp thứ nhất chứa 6 quả bóng được đánh số từ 1 đến 6. Hộp thứ hai chứa 4 quả bóng được đánh số từ 1 đến 4. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp 1 quả bóng. Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố “Tổng các số ghi trên hai quả bóng không nhỏ hơn 5”.

Lời giải

Trả lời: 18

Số kết quả có thể xảy ra của phép thử là $6.4 = 24$.

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

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

- Câu 4:** Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có ít nhất 3 chữ số, các chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số thuộc tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính số phần tử của không gian mẫu trong phép thử trên.

Lời giải

Trả lời: 300

Ta tính số phần tử thuộc tập S như sau:

Số các số thuộc S có 3 chữ số là A_5^3 .

Số các số thuộc S có 4 chữ số là A_5^4 .

Số các số thuộc S có 5 chữ số là A_5^5 .

Suy ra số phần tử của tập S là $A_5^3 + A_5^4 + A_5^5 = 300$.

Phép thử "Chọn ngẫu nhiên 1 số từ tập S "

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{300}^1 = 300$.

- Câu 5:** Trong giải bóng đá nữ ở trường THPT có 12 đội tham gia, trong đó có hai đội của hai lớp 10A2 và 10A5. Ban tổ chức tiến hành bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành hai bảng đấu A, B mỗi bảng 6 đội. Xác định số phần tử của biến cố để 2 đội của hai lớp 10A2 và 10A5 ở cùng một bảng.

Lời giải

Trả lời: 420

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

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

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

- Câu 6:** Gieo bốn con xúc xắc cân đối đồng chất. Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích số chấm xuất hiện trên bốn con xúc xắc là một số chẵn".

Lời giải

Trả lời: 1215

Tích số chấm xuất hiện trên bốn con xúc xắc là một số lẻ khi và chỉ khi cả bốn số đó đều là số lẻ. Do đó số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích số chấm xuất hiện trên ba con xúc xắc là một số lẻ" là $3.3.3.3 = 81$. Số kết quả có thể xảy ra của phép thử là $6.6.6.6 = 1296$

Vì tích số chấm xuất hiện trên bốn con xúc xắc chỉ có thể là một số lẻ hoặc là một số chẵn. Do đó số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích số chấm xuất hiện trên ba con xúc xắc là một số chẵn" là $1296 - 81 = 1215$.

PHẦN IV. Tự luận

- Câu 1:** Một hộp đựng 5 viên bi xanh, 4 viên bi đỏ, 7 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên cùng một lúc ra 8 viên bi. Hãy xác định số các kết quả thuận lợi cho biến cố "8 viên bi được chọn có đủ 3 màu".

Lời giải

Trường hợp 1: Trong 8 viên bi được chọn chỉ có 2 màu xanh và đỏ. Ta có C_9^8 cách chọn.

Trường hợp 2 : Trong 8 viên bi được chọn chỉ có 2 màu xanh và vàng. Ta có C_{12}^8 cách chọn.

Trường hợp 3 : Trong 8 viên bi được chọn chỉ có 2 màu đỏ và vàng. Ta có C_{11}^8 cách chọn.

Chọn ra 8 viên bi bất kì ta có $C_{16}^8 = 12870$ cách chọn.

Chọn ra 8 viên bi không có đủ 3 màu ta có $C_9^8 + C_{12}^8 + C_{11}^8 = 669$ cách chọn.

Chọn ra 8 viên bi có đủ 3 màu ta có $1287 - 669 = 12201$ cách chọn.

Do đó số kết quả thuận lợi cho biến cố “8 viên bi được chọn có đủ 3 màu” là 12201.

Câu 2: Hộp thứ nhất chứa 5 quả bóng được đánh số từ 1 đến 5. Hộp thứ hai chứa 6 quả bóng được đánh số từ 1 đến 6. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp 1 quả bóng. Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố “Tổng các số ghi trên hai quả bóng không lớn hơn 8”.

Lời giải

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

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

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

Câu 3: Có 10 học sinh nam và 10 học sinh nữ xếp vào 1 hàng dọc. Hãy xác định số các kết quả thuận lợi cho biến cố “Học sinh nam và học sinh nữ đứng xen kẽ nhau”.

Lời giải

Giả sử các vị trí đứng của 20 bạn được đánh số từ 1 đến 20.

Trường hợp 1: Xếp 10 bạn nam vào 10 ô chẵn, xếp 10 bạn nữ vào 10 ô lẻ. Ta có $10!10!$ cách.

Trường hợp 2: Xếp 10 bạn nam vào 10 ô lẻ, xếp 10 bạn nữ vào 10 ô chẵn. Ta có $10!10!$ cách.

Theo quy tắc cộng ta có số kết quả thuận lợi cho biến cố “Học sinh nam và học sinh nữ đứng xen kẽ nhau” là $10!10! + 10!10! = 2(10!)^2$.

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

Lời giải

Số kết quả có thể xảy ra của phép thử là $6 \cdot 4 = 24$. Vì số kết quả thuận lợi cho biến cố “Tổng các số ghi trên hai quả bóng nhỏ hơn 5” là 6. Vậy số kết quả thuận lợi cho biến cố “Tổng các số ghi trên hai quả bóng không nhỏ hơn 5” là $24 - 6 = 18$

Câu 5: 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. Xác định số phần tử của: Biến cố A : “Ba điểm được chọn tạo thành một tam giác”.

Lời giải

Có hai trường hợp để biến cố A xảy ra:

Trường hợp 1: Chọn được 2 điểm thuộc a và 1 điểm thuộc b :

Số cách chọn là $C_6^2 \cdot C_5^1$.

Trường hợp 2: Chọn được 1 điểm thuộc a và 2 điểm thuộc b :

Số cách chọn là $C_6^1 \cdot C_5^2$.

Vậy số phần tử của A là: $n(A) = C_6^2 \cdot C_5^1 + C_6^1 \cdot C_5^2 = 135$.

Câu 6: Đề kiểm tra 15 phút có 10 câu trắc nghiệm mỗi câu có bốn phương án trả lời, trong đó có một phương án đúng, trả lời đúng được 1,0 điểm. Một thí sinh làm cả 10 câu, mỗi câu chọn một

phương án. Tính xác suất để thí sinh đó đạt từ 8,0 trở lên.

Lời giải

Số phân tử không gian mẫu $n(\Omega) = 4^{10}$.

Gọi A là biến cố “thí sinh đạt từ 8,0 trở lên”.

Ta có các trường hợp:

+ Thí sinh đúng 8 câu, sai 2 câu có $C_{10}^8 \cdot 3^2 = 405$.

+ Thí sinh đúng 9 câu, sai 1 câu có $C_{10}^9 \cdot 3^1 = 30$.

+ Thí sinh đúng cả 10 câu có $C_{10}^{10} = 1$.

Do đó $n(A) = 405 + 30 + 1 = 436$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{436}{4^{10}}$.

----- HẾT -----

CHƯƠNG

IX

TÍNH XÁC SUẤT THEO
ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂNBÀI: XÁC SUẤT
ĐỀ TEST SỐ 03

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: 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 .

Câu 2: Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá bích là:

- A. $\frac{1}{13}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{12}{13}$. D. $\frac{3}{4}$.

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

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

Câu 4: Trên giá sách có 5 quyển sách Toán, 4 quyển sách Lý và 3 quyển sách Hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Xác suất để 3 quyển sách được lấy ra thuộc 3 môn khác nhau là

- A. $\frac{8}{11}$. B. $\frac{3}{11}$. C. $\frac{1}{110}$. D. $\frac{109}{110}$.

Câu 5: Xếp ngẫu nhiên 2 bạn nam và 2 bạn nữ ngồi vào 4 ghế kê theo hàng ngang. Tính xác suất sao cho nam, nữ ngồi xen kẽ nhau.

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

Câu 6: Quỳnh có một hộp hình lập phương mà sáu mặt được tô bởi ba màu đỏ, vàng, xanh sao cho chỉ có các mặt đối nhau thì tô cùng màu. Hỏi tung ngẫu nhiên hộp đó thì xác suất để được mặt xanh ngửa là bao nhiêu?

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

Câu 7: Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc xắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố: “ Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc xắc bằng 2”.

- A. $\frac{5}{18}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $\frac{2}{9}$. D. $\frac{5}{6}$.

Câu 8: Tung một đồng xu cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Tính xác suất để cả hai lần tung đều xuất hiện mặt ngửa.

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

Câu 9: Gieo hai con xúc xắc. Xác suất của biến cố “ Tổng số chấm trên hai mặt chia hết cho 3” là :

- A. $\frac{11}{36}$. B. $\frac{13}{36}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 10: Một hãng hàng không phát hành 1 triệu vé bay từ nước X sang nước Y có số seri là một dãy gồm 6 chữ số. Ông A mua 1 vé bay. Sau đó, trên chuyến bay người ta thông báo vé bay may mắn là vé có số sê-ri thỏa điều kiện tổng ba chữ số đầu bằng tổng ba chữ số cuối. Nếu ai mua được vé bay may mắn sẽ được trúng thưởng một chiếc smart-phone trị giá 1000 USD. Tính xác suất ông A mua được vé bay may mắn. (giả định số sê-ri ông A chọn là hoàn toàn ngẫu nhiên).

- A. 0,015. B. 0,225. C. 0,155. D. 0,055.

Câu 11: Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 6 tấm thẻ. Gọi P là xác suất để tổng số ghi trên 6 tấm thẻ ấy là một số lẻ. Khi đó P bằng:

- A. $\frac{100}{231}$. B. $\frac{115}{231}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{118}{231}$.

Câu 12: Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca, tính xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nữ.

- A. $\frac{70}{143}$. B. $\frac{73}{143}$. C. $\frac{56}{143}$. D. $\frac{87}{143}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 5 thẻ.

- a) Số phần tử của không gian mẫu là C_{100}^5 .
 b) Xác suất để 5 thẻ lấy ra đều mang số chẵn là $\frac{1}{2}$.
 c) Xác suất để 5 thẻ lấy ra có 2 thẻ mang số chẵn và 3 thẻ mang số lẻ xấp xỉ bằng 0,32.
 d) Xác suất để có ít nhất một số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3 xấp xỉ bằng 0,78.

Câu 2: Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Xét phép thử chọn ngẫu nhiên 3 viên bi. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Không gian mẫu của phép thử là: 816
 b) Xác suất để chọn được 3 viên bi đỏ là: $\frac{1}{272}$
 c) Xác suất để chọn được 3 viên bi gồm 3 màu là: $\frac{35}{136}$
 d) Xác suất chọn được nhiều nhất 2 viên bi xanh là: $\frac{403}{408}$

Câu 3: Một tổ trong lớp 10B có 10 học sinh, trong đó có 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 5 học sinh trong tổ để tập văn nghệ cho đợt 26/3. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Số phần tử của không gian mẫu là 560
 b) Xác suất của biến cố B : “ 5 học sinh được chọn đều là nam” là $\frac{1}{12}$
 c) Xác suất của biến cố C : “ Trong 5 học sinh được chọn có 3 nam và 2 nữ” là $\frac{41}{462}$
 d) Xác suất của biến cố D : “ Trong 5 học sinh được chọn có ít nhất 2 nữ” là $\frac{1}{2}$

- Câu 4:** Một hộp chứa 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Rút ngẫu nhiên hai tấm thẻ từ hộp đó. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:
- Số phần tử của không gian mẫu là 90.
 - Xác suất để rút được hai tấm thẻ được đánh số cùng chia hết cho 2 là $\frac{2}{9}$.
 - Xác suất để rút được hai tấm thẻ được đánh số đều là số nguyên tố là $\frac{1}{15}$.
 - Xác suất để rút được hai tấm thẻ có tổng là một lẻ là $\frac{5}{9}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- 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"; (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)
- Câu 2:** Trong tủ có 4 đôi giày khác loại. Bạn Lan lấy ra ngẫu nhiên 2 chiếc giày. Tính xác suất để lấy ra được một đôi giày hoàn chỉnh. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)
- Câu 3:** 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. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)
- Câu 4:** Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh trong một đa giác đều có 21 đỉnh. Tính xác suất để 3 đỉnh được chọn lập thành một tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)
- Câu 5:** Có 5 học sinh nam và 10 học sinh nữ, trong các học sinh nữ có Vy và Quyên, Lan. Xếp những học sinh này thành một hàng ngang. Xác suất để mỗi bạn nam đều đứng giữa hai bạn nữ đồng thời Vy, Quyên, Lan đứng cạnh nhau bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T = b - 2025a$.
- Câu 6:** Một hộp chứa 6 quả bóng màu đỏ được đánh số từ 1 đến 6; 5 quả bóng màu vàng được đánh số từ 1 đến 5 và 4 quả bóng màu xanh được đánh số từ 1 đến 4. Lấy ngẫu nhiên 4 quả bóng trong hộp. Tính xác suất để 4 quả bóng lấy ra có đủ ba màu đồng thời không có hai quả bóng nào được đánh số trùng nhau. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

PHẦN IV. Tự luận

- Câu 1:** Một nhóm học sinh gồm có 9 nam, 3 nữ. Tính xác suất để khi chọn ngẫu nhiên 4 người thì có đúng 1 nữ.
- Câu 2:** Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tập ca, tính xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nữ.
- Câu 3:** Một hộp gồm 30 quả cầu được đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất để lấy được 3 quả cầu có đúng 1 quả cầu ghi số lẻ và tích 3 số ghi trên ba quả cầu là một số chia hết cho 8?
- Câu 4:** Một bó hoa có 7 bông hồng nhung, 6 bông hồng bạch và 5 bông hồng vàng. Rút ngẫu nhiên 7 bông từ bó hoa. Tính xác suất để rút được 3 bông hồng nhung, 2 bông hồng bạch và 2 bông hồng vàng (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai sau dấu phẩy)
- Câu 5:** Trong một cuộc tổng điều tra dân số, điều tra viên chọn ngẫu nhiên một gia đình có ba người con và quan tâm đến giới tính của ba người con này. Giả thiết rằng khả năng sinh con trai và khả năng sinh con gái là như nhau. Tính xác suất để gia đình đó có hai con gái biết rằng gia đình đó có con gái đầu lòng.

Câu 6: Từ một bộ đề thi học sinh giỏi môn Toán lớp 12 mà mỗi đề gồm 5 câu được chọn từ 20 câu hỏi mức độ nhận biết, 15 câu hỏi mức độ thông hiểu, 10 câu hỏi mức độ vận dụng thấp và 5 câu hỏi mức độ vận dụng cao. Lấy ngẫu nhiên 1 đề thi trong bộ đề trên. Tính xác suất để đề thi lấy ra có đủ các câu hỏi thuộc 4 mức độ nhận biết, thông hiểu, vận dụng thấp, vận dụng cao, đồng thời số câu mức độ vận dụng cao không quá 1. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai sau dấu phẩy)

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: 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

Không gian mẫu: $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Biến cố xuất hiện mặt chẵn: $A = \{2; 4; 6\}$.

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{2}.$$

Câu 2: Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá bích là:

- A. $\frac{1}{13}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{12}{13}$. D. $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu: $n(\Omega) = 52$.

Số phần tử của biến cố xuất hiện lá bích: $n(A) = 13$.

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}.$$

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

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

Lời giải

Kí hiệu S nếu tung được mặt sấp, N nếu tung được mặt ngửa.

Ta có số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 2^3 = 8$.

$$A = \{NNN, NNS, NSN, SNN\}. \text{ Suy ra } n(A) = 4 \text{ và } P(A) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}.$$

Câu 4: Trên giá sách có 5 quyển sách Toán, 4 quyển sách Lý và 3 quyển sách Hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Xác suất để 3 quyển sách được lấy ra thuộc 3 môn khác nhau là

- A. $\frac{8}{11}$. B. $\frac{3}{11}$. C. $\frac{1}{110}$. D. $\frac{109}{110}$.

Lời giải

Số cách lấy ngẫu nhiên ba quyển sách trên giá là $n(\Omega) = C_{12}^3$.

Gọi A là biến cố “Lấy được 3 quyển sách thuộc 3 môn khác nhau”. Ta có $n(A) = C_5^1 \cdot C_4^1 \cdot C_3^1$.

$$\text{Xác suất để lấy được 3 quyển sách thuộc 3 môn khác nhau là } P(A) = \frac{C_5^1 \cdot C_4^1 \cdot C_3^1}{C_{12}^3} = \frac{3}{11}.$$

Câu 5: Xếp ngẫu nhiên 2 bạn nam và 2 bạn nữ ngồi vào 4 ghế kê theo hàng ngang. Tính xác suất sao cho nam, nữ ngồi xen kẽ nhau.

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

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 4! = 24$.

Gọi A là biến cố “Nam, nữ ngồi xen kẽ nhau”.

Giả sử đánh số ghế từ 1 đến 4.

Trường hợp 1: Nam ngồi ghế số 1 và 3, suy ra có $2!$ cách xếp. Nữ ngồi ghế số 2 và 4, suy ra có $2!$ cách xếp

Suy ra trường hợp 1 có $2!.2! = 4$ cách xếp.

Trường hợp 2: Nữ ngồi ghế số 1 và 3, suy ra có $2!$ cách xếp. Nam ngồi ghế số 2 và 4, suy ra có $2!$ cách xếp

Suy ra trường hợp 2 có $2!.2! = 4$ cách xếp.

Vậy $n(A) = 4 + 4 = 8$. Do đó, $P(A) = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$.

Câu 6: Quỳnh có một hộp hình lập phương mà sáu mặt được tô bởi ba màu đỏ, vàng, xanh sao cho chỉ có các mặt đối nhau thì tô cùng màu. Hỏi tung ngẫu nhiên hộp đó thì xác suất để được mặt xanh ngửa là bao nhiêu?

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

Lời giải

Do không gian mẫu của phép thử có 6 kết quả, trong đó có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố đang xét (do có hai mặt màu xanh) nên xác suất của biến cố “thu được mặt xanh ngửa” là $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Câu 7: Gieo ngẫu nhiên 2 con xúc xắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố: “Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc xắc bằng 2”.

- A.** $\frac{5}{18}$. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** $\frac{2}{9}$. **D.** $\frac{5}{6}$.

Lời giải

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

Gọi A là biến cố thỏa mãn yêu cầu bài toán:

$A = \{(1; 3), (3; 1), (2; 4), (4; 2), (3; 5), (5; 3), (4; 6), (6; 4)\}$ nên $n(A) = 8$.

Vậy $P(A) = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$.

Câu 8: Tung một đồng xu cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Tính xác suất để cả hai lần tung đều xuất hiện mặt ngửa.

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

Lời giải

Không gian mẫu trong trò chơi trên là tập hợp $\Omega = \{SS; SN; NS; NN\}$.

Xét biến cố A : “Hai lần tung đều xuất hiện mặt ngửa”.

Có một kết quả thuận lợi cho biến cố A là NN , tức là $A = \{NN\}$.

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

Câu 9: Gieo hai con xúc xắc. Xác suất của biến cố “Tổng số chấm trên hai mặt chia hết cho 3” là :

- A.** $\frac{11}{36}$. **B.** $\frac{13}{36}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Không gian mẫu trong trò chơi là tập hợp $\Omega = \{(i; j) | i, j = 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, do đó $n(\Omega) = 6.6 = 36$

Gọi A là biến cố “Tổng số chấm trên hai mặt chia hết cho 3”, ta có các khả năng sau

TH1: Số chấm xuất hiện ở hai mặt khác nhau, ta có các bộ: $\{(1;2), (1;5), (2;4), (3;6), (4;5)\}$, mỗi khả năng trên sẽ có hai hoán vị nên của TH1 là 10 cách.

TH2: Số chấm xuất hiện ở hai mặt giống nhau, ta có 2 bộ $\{(3;3), (6;6)\}$.

$$\text{Vậy } n(A) = 10 + 2 = 12 \Rightarrow P(A) = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}.$$

Câu 10: Một hãng hàng không phát hành 1 triệu vé bay từ nước X sang nước Y có số seri là một dãy gồm 6 chữ số. Ông A mua 1 vé bay. Sau đó, trên chuyến bay người ta thông báo vé bay may mắn là vé có số sê-ri thỏa điều kiện tổng ba chữ số đầu bằng tổng ba chữ số cuối. Nếu ai mua được vé bay may mắn sẽ được trúng thưởng một chiếc smart-phone trị giá 1000 USD. Tính xác suất ông A mua được vé bay may mắn. (giả định số sê-ri ông A chọn là hoàn toàn ngẫu nhiên).

A. 0,015.

B. 0,225.

C. 0,155.

D. 0,055.

Lời giải

Gọi dãy số may mắn có dạng: $\overline{abc(9-d)(9-e)(9-f)}$ với $a, b, c, d, e, f \in \{0; 1; \dots; 8; 9\}$

$$\text{Ta có: } a + b + c = (9 - d) + (9 - e) + (9 - f)$$

$$\Leftrightarrow a + b + c + d + e + f = 27 \quad (*)$$

Ta cần tìm số nghiệm tự nhiên của phương trình $(*)$.

Theo nguyên lý bù trừ, số nghiệm tự nhiên của phương trình $(*)$ là

$$C_{32}^5 - C_6^1 \cdot C_{22}^5 + C_6^2 \cdot C_{12}^5 = 55252 \text{ (nghiệm).}$$

Suy ra số dãy số may mắn là: 55252 (dãy).

Gọi Ω là không gian mẫu.

$$\text{Suy ra số phần tử của không gian mẫu là } n(\Omega) = C_{10^6}^1 = 1000000.$$

Gọi X là biến cố ông A mua được 1 vé bay may mắn. Ta có $n(X) = C_{55252}^1$.

$$\text{Xác suất cần tìm là } P(X) = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{55252}{1000000} \approx 0,055.$$

Câu 11: Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 6 tấm thẻ. Gọi P là xác suất để tổng số ghi trên 6 tấm thẻ ấy là một số lẻ. Khi đó P bằng:

A. $\frac{100}{231}$.

B. $\frac{115}{231}$.

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

D. $\frac{118}{231}$.

Lời giải

$$\text{Số phần tử của không gian mẫu là: } n(\Omega) = C_{11}^6 = 462.$$

Gọi A : “Tổng số ghi trên 6 tấm thẻ là một số lẻ”.

Từ 1 đến 11 có 6 số lẻ và 5 số chẵn. Để có tổng là một số lẻ ta có 3 trường hợp.

Trường hợp 1: Chọn được 1 thẻ mang số lẻ và 5 thẻ mang số chẵn có: $6.C_5^5 = 6$ cách.

Trường hợp 2: Chọn được 3 thẻ mang số lẻ và 3 thẻ mang số chẵn có: $C_6^3.C_5^3 = 200$ cách.

Trường hợp 3: Chọn được 5 thẻ mang số lẻ và 1 thẻ mang số chẵn có: $C_6^5.5 = 30$ cách.

Do đó $n(A) = 6 + 200 + 30 = 236$ nên $P(A) = \frac{236}{462} = \frac{118}{231}$.

Câu 12: Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca, tính xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nữ.

A. $\frac{70}{143}$.

B. $\frac{73}{143}$.

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

D. $\frac{87}{143}$.

Lời giải

Không gian mẫu là chọn tùy ý 4 người từ 13 người.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{13}^4 = 715$.

Gọi A là biến cố "4 người được chọn có ít nhất 3 nữ". Ta có hai trường hợp thuận lợi cho biến cố A như sau:

TH1: Chọn 3 nữ và 1 nam, có $C_8^3 C_5^1$ cách.

TH2: Chọn cả 4 nữ, có C_8^4 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_8^3 C_5^1 + C_8^4 = 350$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{350}{715} = \frac{70}{143}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 5 thẻ.

a) Số phần tử của không gian mẫu là C_{100}^5 .

b) Xác suất để 5 thẻ lấy ra đều mang số chẵn là $\frac{1}{2}$.

c) Xác suất để 5 thẻ lấy ra có 2 thẻ mang số chẵn và 3 thẻ mang số lẻ xấp xỉ bằng 0,32.

d) Xác suất để có ít nhất một số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3 xấp xỉ bằng 0,78.

Lời giải

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

a) Đúng: Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{100}^5$.

b) Sai: Từ 1 đến 100 có 50 số chẵn, suy ra số cách chọn 5 thẻ đều mang số chẵn là $n(A) = C_{50}^5$.

Vậy xác suất để 5 thẻ lấy ra đều mang số chẵn là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{50}^5}{C_{100}^5} \approx 0,028$

c) Đúng: Gọi B là biến cố: "5 thẻ lấy ra có 2 thẻ mang số chẵn và 3 thẻ mang số lẻ".

Suy ra $n(B) = C_{50}^2 \cdot C_{50}^3$. Vậy $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{C_{50}^2 \cdot C_{50}^3}{C_{100}^5} \approx 0,32$

d) Sai: Từ 1 đến 100 có 33 số chia hết cho 3, 67 số không chia hết cho 3.

Gọi C là biến cố: "Ít nhất một số ghi trên 5 thẻ được chọn chia hết cho 3".

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

Suy ra $n(\bar{C}) = C_{67}^5$, do đó $n(C) = C_{100}^5 - C_{67}^5$.

Vậy $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{C_{100}^5 - C_{67}^5}{C_{100}^5} \approx 0,87$

Câu 2: Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Xét phép thử chọn ngẫu nhiên 3 viên bi. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Không gian mẫu của phép thử là: 816
 b) Xác suất để chọn được 3 viên bi đỏ là: $\frac{1}{272}$
 c) Xác suất để chọn được 3 viên bi gồm 3 màu là: $\frac{35}{136}$
 d) Xác suất chọn được nhiều nhất 2 viên bi xanh là: $\frac{403}{408}$

Lời giải

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

a) Đúng: Không gian mẫu của phép thử là $n(\Omega) = C_{18}^3 = 816$.

b) Sai: Gọi A là biến cố chọn được 3 viên bi đỏ.

Chọn 3 viên bi đỏ trong 6 viên bi đỏ, có $C_6^3 = 20$

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{20}{816} = \frac{5}{204}$.

c) Đúng: Gọi B là biến cố chọn được 3 viên bi gồm 3 màu.

Chọn được 3 viên bi gồm 3 màu, có $C_5^1 \cdot C_6^1 \cdot C_7^1 = 210$.

Xác suất của biến cố B là: $P(B) = \frac{210}{816} = \frac{35}{136}$.

d) Đúng: Gọi C là biến cố chọn được nhiều nhất 2 viên bi xanh.

TH1: Chọn 2 bi xanh, 1 bi trong 6 bi đỏ và 7 bi vàng, có $C_5^2 \cdot C_{13}^1 = 130$

TH2: Chọn 1 bi xanh, 2 bi trong 6 bi đỏ và 7 bi vàng, có $C_5^1 \cdot C_{13}^2 = 390$

TH3: Chọn 0 bi xanh, 3 bi trong 6 bi đỏ và 7 bi vàng, có $C_{13}^3 = 286$

Suy ra $n(C) = C_5^2 \cdot C_{13}^1 + C_5^1 \cdot C_{13}^2 + C_{13}^3 = 806$

Xác suất của biến cố C là: $P(C) = \frac{806}{816} = \frac{403}{408}$.

Câu 3: Một tổ trong lớp 10B có 10 học sinh, trong đó có 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 5 học sinh trong tổ để tập văn nghệ cho đợt 26/3. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Số phần tử của không gian mẫu là 560
 b) Xác suất của biến cố B : “5 học sinh được chọn đều là nam” là $\frac{1}{12}$
 c) Xác suất của biến cố C : “Trong 5 học sinh được chọn có 3 nam và 2 nữ” là $\frac{41}{462}$
 d) Xác suất của biến cố D : “Trong 5 học sinh được chọn có ít nhất 2 nữ” là $\frac{1}{2}$

Lời giải

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

a) Sai: Không gian mẫu là tập tất cả các tập con gồm 5 học sinh trong 10 học sinh.

Vậy số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^5 = 252$.

b) Đúng: Chọn 5 học sinh nam từ 7 học sinh nam, có $C_7^5 = 21$ (cách chọn) $\Rightarrow n(B) = 21$.

Vậy xác suất của biến cố B là $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{21}{252} = \frac{1}{12}$.

c) Sai: Mỗi phần tử của C được hình thành từ 2 công đoạn:

Công đoạn 1: Chọn 3 học sinh nam từ 7 học sinh nam, có $C_7^3 = 35$ (cách chọn).

Công đoạn 2: Chọn 2 học sinh nữ từ 3 học sinh nữ, có $C_3^2 = 3$ (cách chọn).

Theo quy tắc nhân, tập C có $35 \cdot 3 = 105$ (phần tử). Vậy $n(C) = 105 \Rightarrow P(C) = \frac{105}{252} = \frac{5}{12}$.

d) Đúng: 5 học sinh được chọn có ít nhất 2 học sinh nữ, có 3 phương án:

Phương án 1: Trong 5 học sinh được chọn có 3 nam và 2 nữ: có $C_7^3 \cdot C_3^2 = 105$ (cách chọn)

Phương án 2: Trong 5 học sinh được chọn có 2 nam và 3 nữ: có $C_7^2 \cdot C_3^3 = 21$ (cách chọn).

Theo quy tắc cộng, tập D có $105 + 21 = 126$ (phần tử).

Vậy $n(D) = 126 \Rightarrow P(D) = \frac{126}{252} = \frac{1}{2}$.

Câu 4: Một hộp chứa 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Rút ngẫu nhiên hai tấm thẻ từ hộp đó. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số phần tử của không gian mẫu là 90.

b) Xác suất để rút được hai tấm thẻ được đánh số cùng chia hết cho 2 là $\frac{2}{9}$.

c) Xác suất để rút được hai tấm thẻ được đánh số đều là số nguyên tố là $\frac{1}{15}$.

d) Xác suất để rút được hai tấm thẻ có tổng là một lẻ là $\frac{5}{9}$.

Lời giải

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

a) Sai: Chọn 2 số ngẫu nhiên từ 1 đến 10, suy ra $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

b) Đúng: Xét biến cố A : “Rút được cả hai tấm thẻ được đánh số cùng chia hết cho 2”.

Ta có các số chia hết cho 2 và không lớn hơn 10 là 2, 4, 6, 8, 10.

Chọn ngẫu nhiên 2 số trong 5 số trên. Suy ra $n(A) = C_5^2$.

Do vậy $P(A) = \frac{C_5^2}{C_{10}^2} = \frac{2}{9}$.

c) Sai: Xét biến cố B : “Rút được hai tấm thẻ được đánh số đều là số nguyên tố”.

Ta có các số nguyên tố và không lớn hơn 10 là 2, 3, 5, 7.

Chọn ngẫu nhiên 2 số trong 4 số trên. Suy ra $n(B) = C_4^2$.

Do vậy $P(B) = \frac{C_4^2}{C_{10}^2} = \frac{2}{15}$.

d) Đúng: Xét biến cố D : “Rút được hai tấm thẻ có tổng là một lẻ”.

Suy ra trong hai tấm thẻ phải có 1 thẻ mang số lẻ và 1 thẻ mang số chẵn.

Chọn 1 thẻ mang số lẻ, có 5 cách chọn.

Chọn 1 thẻ mang số chẵn, có 5 cách chọn.

Suy ra $n(D) = 5 \cdot 5 = 25$. Do vậy $P(D) = \frac{25}{C_{10}^2} = \frac{5}{9}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

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"; (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,24

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: Trong tủ có 4 đôi giày khác loại. Bạn Lan lấy ra ngẫu nhiên 2 chiếc giày. Tính xác suất để lấy ra được một đôi giày hoàn chỉnh. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,14

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 3: 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 . (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,38

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 4: Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh trong một đa giác đều có 21 đỉnh. Tính xác suất để 3 đỉnh được chọn lập thành một tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,14

Số phần tử của không gian mẫu: $C_{21}^3 = 1330$.

Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp đa giác đều. Xét một đỉnh A bất kỳ của đa giác: Có 10 cặp đỉnh đối xứng với nhau qua đường thẳng OA , hay có 10 tam giác cân tại đỉnh A . Như vậy với mỗi đỉnh của đa giác có 10 tam giác nhận nó làm đỉnh của tam giác cân.

Số tam giác đều có 3 đỉnh là các đỉnh của đa giác là $\frac{21}{3} = 7$ tam giác.

Trong các tam giác cân đã xác định ở trên có cả tam giác đều, do mọi tam giác đều thì cân tại 3 đỉnh nên các tam giác đều được đếm ba lần.

Suy ra số tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đã cho là $10 \cdot 21 - 3 \cdot 7 = 189$.

Vậy xác suất để chọn được một tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều là

$$P(A) = \frac{189}{1330} = \frac{27}{190} \approx 0,14$$

Câu 5: Có 5 học sinh nam và 10 học sinh nữ, trong các học sinh nữ có Vy và Quyên, Lan. Xếp những học sinh này thành một hàng ngang. Xác suất để mỗi bạn nam đều đứng giữa hai bạn nữ đồng thời Vy, Quyên, Lan đứng cạnh nhau bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T = b - 2025a$.

Lời giải

Trả lời: 120

Xét phép thử: “Xếp 5 học sinh nam và 10 học sinh nữ thành một hàng ngang” $\Rightarrow n(\Omega) = 15!$.

Gọi biến cố X : “Mỗi bạn nam đều đứng giữa hai bạn nữ đồng thời Vy, Quyên, Lan luôn đứng cạnh nhau”.

Bước 1: Xếp Vy, Quyên, Lan đứng cạnh nhau có $3!$ cách.

Bước 2: Xếp Vy, Quyên, Lan và 7 bạn còn lại vào 8 vị trí có $8!$ cách.

Bước 3: Chọn 5 khoảng trống trong 7 khoảng trống giữa 8 vị trí ở bước 2 cho 5 bạn nam có A_7^5 cách $\Rightarrow n(X) = 3!8!A_7^5$.

Vậy xác suất của biến cố X là $p(X) = \frac{3!8!A_7^5}{15!} = \frac{1}{2145}$ nên $\begin{cases} a = 1 \\ b = 2145 \end{cases} \Rightarrow T = b - 2025a = 120$.

Câu 6: Một hộp chứa 6 quả bóng màu đỏ được đánh số từ 1 đến 6; 5 quả bóng màu vàng được đánh số từ 1 đến 5 và 4 quả bóng màu xanh được đánh số từ 1 đến 4. Lấy ngẫu nhiên 4 quả bóng trong hộp. Tính xác suất để 4 quả bóng lấy ra có đủ ba màu đồng thời không có hai quả bóng nào được đánh số trùng nhau. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,16

Số phần tử của không gian mẫu là số cách lấy bất kì 4 quả bóng từ 15 quả bóng.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{15}^4 = 1365$.

Gọi A là biến cố “4 quả bóng lấy ra có đủ ba màu đồng thời không có hai quả bóng nào được đánh số trùng nhau”.

Các trường hợp xảy ra biến cố A :

TH1: 4 quả cầu lấy ra có 2 xanh, 1 vàng, 1 đỏ có $C_4^2 \cdot C_3^1 \cdot C_3^1$ cách.

TH2: 4 quả cầu lấy ra có 1 xanh, 2 vàng, 1 đỏ có $C_4^1 \cdot C_4^2 \cdot C_3^1$ cách.

TH3: 4 quả cầu lấy ra có 1 xanh, 1 vàng, 2 đỏ có $C_4^1 \cdot C_4^1 \cdot C_4^2$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_4^2 \cdot C_3^1 \cdot C_3^1 + C_4^1 \cdot C_4^2 \cdot C_3^1 + C_4^1 \cdot C_4^1 \cdot C_4^2 = 222$.

Do đó xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{222}{1365} = \frac{74}{455} \approx 0,16$.

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Một nhóm học sinh gồm có 9 nam, 3 nữ. Tính xác suất để khi chọn ngẫu nhiên 4 người thì có đúng 1 nữ.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $|\Omega| = C_{12}^4 = 495$.

Để chọn 4 người có đúng 1 nữ thì phải chọn 1 nữ và 3 nam. Số cách chọn là $C_3^1 \cdot C_9^3 = 252$.

Vậy xác suất cần tìm $P = \frac{252}{495} = \frac{28}{55}$.

Câu 2: Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca, tính xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nữ.

Lời giải

Không gian mẫu là chọn tùy ý 4 người từ 13 người.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{13}^4 = 715$.

Gọi A là biến cố "4 người được chọn có ít nhất 3 nữ". Ta có hai trường hợp thuận lợi cho biến cố A như sau:

Trường hợp 1: Chọn 3 nữ và 1 nam, có $C_8^3 C_5^1$ cách.

Trường hợp 2: Chọn cả 4 nữ, có C_8^4 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|\Omega_A| = C_8^3 C_5^1 + C_8^4 = 350$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{350}{715} = \frac{70}{143}$.

Câu 3: Một hộp gồm 30 quả cầu được đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất để lấy được 3 quả cầu có đúng 1 quả cầu ghi số lẻ và tích 3 số ghi trên ba quả cầu là một số chia hết cho 8?

Lời giải

Ta có số phần tử không gian mẫu là số cách chọn 3 quả cầu từ hộp nên $n(\Omega) = C_{30}^3$.

Gọi A là biến cố thỏa mãn yêu cầu bài toán

Chọn một số lẻ từ 30 số: có 15 cách.

Đặt $A_1 = \{4; 8; 12; 16; 20; 24; 28\}$, $A_2 = \{2; 6; 10; 14; 18; 22; 26; 30\}$ trong đó A_1 gồm những số chia hết cho 4 và A_2 là những số chẵn không chia hết cho 4

Do quả cầu đầu tiên mang số lẻ nên để chọn 3 quả cầu thỏa mãn yêu cầu bài toán thì tích 2 số trên 2 quả cầu còn lại phải là số chia hết cho 8

Trường hợp 1: 2 số từ tập A_1 có $C_7^2 = 21$ cách.

Trường hợp 2: 1 số từ tập A_1 và số còn lại là số tùy ý từ A_2 có $7 \cdot 8 = 56$ cách.

Vậy $n(A) = 15(21 + 56) = 1155$ nên $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1155}{C_{30}^3} = \frac{33}{116}$.

Câu 4: Một bó hoa có 7 bông hồng nhung, 6 bông hồng bạch và 5 bông hồng vàng. Rút ngẫu nhiên 7 bông từ bó hoa. Tính xác suất để rút được 3 bông hồng nhung, 2 bông hồng bạch và 2 bông hồng vàng (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai sau dấu phẩy)

Lời giải

Số cách rút 7 bông hoa từ 18 bông hoa là: $n(\Omega) = C_{18}^7$ (cách).

Gọi A là biến cố “rút được 3 bông hồng nhung, 2 bông hồng bạch và 2 bông hồng vàng”.

Một kết quả thuận lợi cho biến cố A được thực hiện theo các bước sau

Bước 1: Rút 3 bông hồng nhung có C_7^3 cách.

Bước 2: Rút 2 bông hồng bạch có C_6^2 cách.

Bước 3: Rút 2 bông hồng vàng có C_5^2 cách.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $n(A) = C_7^3 C_6^2 C_5^2$.

Xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{C_7^3 C_6^2 C_5^2}{C_{18}^7} = \frac{875}{5304} \approx 0,16$.

Câu 5: Trong một cuộc tổng điều tra dân số, điều tra viên chọn ngẫu nhiên một gia đình có ba người con và quan tâm đến giới tính của ba người con này. Giả thiết rằng khả năng sinh con trai và khả năng sinh con gái là như nhau. Tính xác suất để gia đình đó có hai con gái biết rằng gia đình đó có con gái đầu lòng.

Lời giải

Kí hiệu con gái là G, con trai là T.

Kí hiệu GTT chỉ giới tính con thứ nhất là con gái, con thứ hai là con trai, con thứ ba là con trai.

Tương tự như vậy, ta có không gian mẫu là tập: $\Omega = \{GGG, GGT, GTG, GTT\}$.

Gọi A là biến cố cần tìm $\Rightarrow A = \{GGT, GTG\}$.

Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0,5$.

Câu 6: Từ một bộ đề thi học sinh giỏi môn Toán lớp 12 mà mỗi đề gồm 5 câu được chọn từ 20 câu hỏi mức độ nhận biết, 15 câu hỏi mức độ thông hiểu, 10 câu hỏi mức độ vận dụng thấp và 5 câu hỏi mức độ vận dụng cao. Lấy ngẫu nhiên 1 đề thi trong bộ đề trên. Tính xác suất để đề thi lấy ra có đủ các câu hỏi thuộc 4 mức độ nhận biết, thông hiểu, vận dụng thấp, vận dụng cao, đồng thời số câu mức độ vận dụng cao không quá 1. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai sau dấu phẩy)

Lời giải

Số cách lấy ra ngẫu nhiên 1 đề thi trong bộ đề là $n(\Omega) = C_{50}^5$.

Gọi A là biến cố: “Đề thi lấy ra có đủ các câu hỏi thuộc 4 mức độ nhận biết, thông hiểu, vận dụng thấp, vận dụng cao, đồng thời số câu mức độ vận dụng cao không quá 1”.

TH1: Đề thi có 5 câu gồm 1 câu mức độ vận dụng cao, 2 câu mức độ vận dụng thấp, 1 câu mức độ thông hiểu và 1 câu mức độ nhận biết. Có $C_5^1 \cdot C_{10}^2 \cdot C_{15}^1 \cdot C_{20}^1$ cách.

TH2: Đề thi có 5 câu gồm 1 câu mức độ vận dụng cao, 1 câu mức độ vận dụng thấp, 2 câu mức độ thông hiểu và 1 câu mức độ nhận biết. Có $C_5^1 \cdot C_{10}^1 \cdot C_{15}^2 \cdot C_{20}^1$ cách.

TH3: Đề thi có 5 câu gồm 1 câu mức độ vận dụng cao, 1 câu mức độ vận dụng thấp, 1 câu mức độ thông hiểu và 2 câu mức độ nhận biết. Có $C_5^1 \cdot C_{10}^1 \cdot C_{15}^1 \cdot C_{20}^2$ cách.

Suy ra $n(A) = C_5^1 \cdot C_{10}^2 \cdot C_{15}^1 \cdot C_{20}^1 + C_5^1 \cdot C_{10}^1 \cdot C_{15}^2 \cdot C_{20}^1 + C_5^1 \cdot C_{10}^1 \cdot C_{15}^1 \cdot C_{20}^2 = 315000$.

Vậy xác suất cần tính là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1125}{7567} \approx 0,15$.

----- HẾT -----

CHƯƠNG

IX

TÍNH XÁC SUẤT THEO
ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂNBÀI: XÁC SUẤT
ĐỀ TEST SỐ 04

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Gieo đồng thời hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất của biến cố “Tổng số chấm trên hai mặt xuất hiện nhỏ hơn 5”.

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{5}{36}$.

Câu 2: Từ một hộp đựng 4 cái bút bi và 5 cái bút chì, lấy ngẫu nhiên hai cái bút. Xác suất để lấy được cả hai cái bút bi là

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{4}{9}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 3: Gieo một con xúc xắc 3 lần liên tiếp. Tính xác suất sao cho mặt năm chấm xuất hiện ở lần thứ hai.

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{5}{36}$. C. $\frac{1}{120}$. D. $\frac{5}{6}$.

Câu 4: Gieo 1 đồng xu cân đối và đồng chất 3 lần. Xác suất để có đúng 2 lần gieo xuất hiện mặt S là

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{3}{8}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 5: Từ một hộp chứa năm quả cầu trắng và ba quả cầu đen lấy ngẫu nhiên hai quả. Xác suất để lấy được cả hai quả trắng là:

- A. $\frac{5}{14}$. B. $\frac{5}{28}$. C. $\frac{10}{56}$. D. $\frac{20}{28}$.

Câu 6: Tung một đồng xu cân đối và đồng chất ba lần liên tiếp. Tính xác suất để có ít nhất một lần tung xuất hiện mặt sấp.

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{7}{8}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 7: Một bộ bài tú lơ khơ gồm 52 quân. Lấy ngẫu nhiên 3 quân bài. Xác suất để 3 quân bài rút ra có 1 con 2, 1 con 4 và 1 con K là:

- A. $\frac{3}{5525}$. B. $\frac{16}{5525}$. C. $\frac{7}{11050}$. D. $\frac{8}{5525}$.

Câu 8: Trong không gian cho 10 điểm, trong đó có A và B , sao cho không có ba điểm nào thẳng hàng. Quỳnh vẽ một đoạn thẳng nối hai điểm tùy ý trong 10 điểm. Tính xác suất để đoạn thẳng mà Quỳnh vẽ là đoạn AB .

- A. $\frac{1}{10}$. B. $\frac{1}{90}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{1}{45}$.

Câu 9: Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp. Xác suất để 5 viên bi được chọn chỉ có một màu.

- A. $\frac{1}{306}$. B. $\frac{1}{1428}$. C. $\frac{1}{408}$. D. $\frac{1}{8568}$.

Câu 10: Một nhóm gồm 8 nam và 7 nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn. Xác suất để trong 5 bạn được chọn có cả nam lẫn nữ mà nam nhiều hơn nữ là

- A. $\frac{60}{143}$. B. $\frac{238}{429}$. C. $\frac{210}{429}$. D. $\frac{82}{143}$.

Câu 11: Bốn bạn nam và bốn bạn nữ được xếp ngồi ngẫu nhiên vào 8 ghế xếp thành hai dãy đối diện nhau. Xác suất sao cho nữ ngồi đối diện nhau là

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{3}{35}$.

Câu 12: Một em bé có bộ 6 thẻ chữ, trên mỗi thẻ có ghi một chữ cái, trong đó có 3 thẻ chữ **T**, một thẻ chữ **N**, một thẻ chữ **H** và một thẻ chữ **P**. Em bé đó xếp ngẫu nhiên 6 thẻ đó thành một hàng ngang. Tính xác suất em bé xếp được thành dãy **TNTHPT**

- A. $\frac{1}{120}$. B. $\frac{1}{720}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{20}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Lớp 11A có 7 học sinh nữ và 13 học sinh nam. Cô chủ nhiệm chọn ra 5 bạn để tham gia văn nghệ. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được 5 học sinh nữ là $\frac{21}{15504}$.
 b) Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được đúng 3 học sinh nam là $\frac{C_{13}^3 \cdot C_7^2}{C_{20}^5}$.
 c) Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được ít nhất 1 học sinh nữ là $\frac{429}{5168}$.
 d) Xác suất để cô chủ nhiệm số học sinh nữ nhiều hơn số học sinh nam là $\frac{1603}{7752}$.

Câu 2: Một bình đựng 16 viên bi, trong đó có 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Số phần tử của không gian mẫu là A_{16}^4
 b) Xác suất lấy được đúng bi trắng là $\frac{1}{52}$
 c) Xác suất lấy được đủ 3 màu là $\frac{9}{20}$
 d) Xác suất lấy được đúng 2 màu là $\frac{11}{20}$

- Câu 3:** Trong một hộp có 40 cái thẻ được đánh số từ 1 đến 40. Rút ngẫu nhiên đồng thời 3 chiếc thẻ từ hộp. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:
- Số phần tử của không gian mẫu của phép thử trên là $n(\Omega) = 9880$
 - Xác suất để rút được 3 chiếc thẻ đều ghi số lẻ bằng $\frac{3}{26}$
 - Xác suất để rút được 3 chiếc thẻ trong đó có ít nhất một thẻ ghi số chẵn bằng $\frac{5}{13}$
 - Xác suất để tổng ba số trên ba thẻ rút được là số chia hết cho 3 bằng $\frac{127}{380}$
- Câu 4:** Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất hai lần. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:
- Số phần tử của không gian mẫu là 12.
 - Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là $\frac{11}{36}$.
 - Xác suất để biến cố có tổng số chấm hai mặt bằng 8 là $\frac{1}{6}$.
 - Xác suất để biến cố có tích 2 lần số chấm khi gieo súc sắc là một số chẵn là 0,25.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Một hộp có 5 viên bi đỏ, 3 viên bi vàng và 4 viên bi xanh. Chọn ngẫu nhiên từ hộp 4 viên bi. Xác suất để 4 viên bi được chọn có số bi đỏ lớn hơn số bi vàng và nhất thiết phải có mặt bi xanh bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $T = a + 2b$.
- Câu 2:** Có 13 học sinh của một trường THPT đạt danh hiệu học sinh xuất sắc trong đó khối 12 có 8 học sinh nam và 3 học sinh nữ, khối 11 có 2 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh bất kỳ để trao thưởng, xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ đồng thời có cả khối 11 và khối 12 bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. $T = 3a + 2b$.
- Câu 3:** Có 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Chọn ngẫu nhiên ra 8 tấm thẻ, tính xác suất để có 3 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)
- Câu 4:** Có 26 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 26. Rút ngẫu nhiên cùng một lúc 3 tấm thẻ. Tính xác suất sao cho tích của ba số trên 3 tấm thẻ là một số chẵn. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)
- Câu 5:** Một bộ đề thi toán học sinh giỏi lớp 12 mà mỗi đề gồm 5 câu được chọn từ 15 câu dễ, 10 câu trung bình và 5 câu khó. Một đề thi được gọi là "Tốt" nếu trong đề thi có cả ba câu dễ, trung bình và khó, đồng thời số câu dễ không ít hơn 2. Lấy ngẫu nhiên một đề thi trong bộ đề trên. Tìm xác suất để đề thi lấy ra là một đề thi "Tốt". (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)
- Câu 6:** Từ bộ bài tây gồm 52 quân bài, người ta rút ra ngẫu nhiên 2 quân bài. Tính xác suất để rút được 2 quân bài khác màu. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

PHẦN IV. Tự luận

- Câu 1:** 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. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)
- Câu 2:** Gieo lần lượt hai con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất của biến cố: "Số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc giống nhau".

- Câu 3:** Cho đa giác đều có 100 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh, tính xác suất để 3 đỉnh được chọn là 3 đỉnh của một tam giác tù.
- Câu 4:** Ban chấp hành Đoàn thanh niên của nhà trường cần lập 4 đội cờ đồ để chấm thi đua, mỗi đội 3 người từ 12 học sinh gồm 5 học sinh lớp 12, 4 học sinh lớp 11, 3 học sinh lớp 10. Xác suất để đội nào cũng có học sinh lớp 12 và học sinh lớp 11 là
- Câu 5:** Trong trò chơi cờ tỉ phú người chơi phải gieo đồng thời hai quân súc sắc rồi sau đó cộng điểm trên các mặt của 2 quân súc sắc để tính ra số ô được di chuyển. Hiện tại ngay trước vị trí An đang đứng là 8 ô tương ứng với 8 mảnh đất của người chơi khác với giá thuê rất đắt đỏ và di chuyển thêm 10 ô nữa thì sẽ rơi trúng ô vào tù (tính từ ô mà An đang đứng). Tính xác suất để An không phải mất tiền thuê đất và vào tù trong trò chơi này
- Câu 6:** Trong dịp tết Nam và Minh chơi trò ba cây bằng bộ bài lơ khơ gồm 36 lá (mỗi người nhận được 3 lá bài trong đó không có các quân 10, J, Q, K sau đó cộng điểm trên 3 quân bài lại người nào lớn điểm hơn sẽ thắng, trong trường hợp 2 người bằng điểm thì sẽ xét chất trên các lá bài theo thứ tự từ lớn đến bé Rô, cơ, bích, tép). Người nào thắng sẽ được 3 chiếc kẹo của người còn lại. Hiện tại trong ván bài đầu tiên Nam được 10 điểm với các quân sau: 2 tép, 7 rô, Át cơ. Tính xác suất Minh có thể thắng trong ván bài trên, chú ý Át rô là quân bài có hiệu lực mạnh nhất bộ bài (các quân Át còn lại đều tính như là số một)

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Gieo đồng thời hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất của biến cố “Tổng số chấm trên hai mặt xuất hiện nhỏ hơn 5”.

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{5}{36}$.

Lời giải

Ta có số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

Gọi A là biến cố “Tổng số chấm trên hai mặt xuất hiện nhỏ hơn 5”.

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

Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

Câu 2: Từ một hộp đựng 4 cái bút bi và 5 cái bút chì, lấy ngẫu nhiên hai cái bút. Xác suất để lấy được cả hai cái bút bi là

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{4}{9}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{1}{6}$.

Lời giải

Số cách lấy ngẫu nhiên hai cái bút trong hộp là $n(\Omega) = C_9^2$.

Gọi A là biến cố “Lấy được cả hai cái bút bi”. Ta có $n(A) = C_4^2$.

Xác suất để lấy được cả hai cái bút bi là $P(A) = \frac{C_4^2}{C_9^2} = \frac{1}{6}$.

Câu 3: Gieo một con xúc xắc 3 lần liên tiếp. Tính xác suất sao cho mặt năm chấm xuất hiện ở lần thứ hai.

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{5}{36}$. C. $\frac{1}{120}$. D. $\frac{5}{6}$.

Lời giải

Ta có số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6^3 = 216$.

Gọi A là biến cố “Mặt năm chấm xuất hiện ở lần thứ hai”.

A xảy ra khi lần thứ hai xuất hiện mặt năm chấm, còn lần thứ nhất và lần thứ ba có thể xuất hiện các mặt bất kì trong 6 mặt. Do đó, $n(A) = 6.1.6 = 36$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{36}{216} = \frac{1}{6}$.

Câu 4: Gieo 1 đồng xu cân đối và đồng chất 3 lần. Xác suất để có đúng 2 lần gieo xuất hiện mặt S là

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{3}{8}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{4}$.

Lời giải

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

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

Gọi biến cố A : “có đúng 2 lần gieo xuất hiện mặt S ” nên ta có: $n(A) = 3$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{3}{8}$.

Câu 5: Từ một hộp chứa năm quả cầu trắng và ba quả cầu đen lấy ngẫu nhiên hai quả. Xác suất để lấy được cả hai quả trắng là:

- A.** $\frac{5}{14}$. **B.** $\frac{5}{28}$. **C.** $\frac{10}{56}$. **D.** $\frac{20}{28}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_8^2 = 28$.

Gọi A là biến cố: "Lấy được hai quả màu trắng".

Ta có $n(A) = C_5^2 = 10$ nên $P(A) = \frac{10}{28} = \frac{5}{14}$.

Câu 6: Tung một đồng xu cân đối và đồng chất ba lần liên tiếp. Tính xác suất để có ít nhất một lần tung xuất hiện mặt sấp.

- A.** $\frac{1}{8}$. **B.** $\frac{7}{8}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Không gian mẫu trong trò chơi là tập hợp

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

Xét biến cố A : "Ít nhất một lần tung xuất hiện mặt sấp".

Như vậy xảy ra các khả năng: mặt sấp xuất hiện một lần, hai lần và ba lần.

Có bảy kết quả thuận lợi cho biến cố A là $SSS, SSN, SNS, NSS, SNN, NNS, NSN$ tức là $A = \{SSS; SSN; SNS; SNN; NNS; NSN; NSS\}$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{7}{8}$.

Câu 7: Một bộ bài tú lơ khơ gồm 52 quân. Lấy ngẫu nhiên 3 quân bài. Xác suất để 3 quân bài rút ra có 1 con 2, 1 con 4 và 1 con K là:

- A.** $\frac{3}{5525}$. **B.** $\frac{16}{5525}$. **C.** $\frac{7}{11050}$. **D.** $\frac{8}{5525}$.

Lời giải

Không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{52}^3$.

Biến cố A : "3 quân bài rút ra có 1 con 2, 1 con 4 và 1 con K" $\Rightarrow n(A) = C_4^1 \cdot C_4^1 \cdot C_4^1$.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_4^1 \cdot C_4^1 \cdot C_4^1}{C_{52}^3} = \frac{16}{5525}.$$

Câu 8: Trong không gian cho 10 điểm, trong đó có A và B , sao cho không có ba điểm nào thẳng hàng. Quỳnh vẽ một đoạn thẳng nối hai điểm tùy ý trong 10 điểm. Tính xác suất để đoạn thẳng mà Quỳnh vẽ là đoạn AB .

- A.** $\frac{1}{10}$. **B.** $\frac{1}{90}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{1}{45}$.

Lời giải

Tổng số đoạn thẳng có thể vẽ là $C_{10}^2 = 45$.

Xác suất để Quỳnh vẽ đoạn AB là $\frac{1}{45}$.

Câu 9: Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp. Xác suất để 5 viên bi được chọn chỉ có một màu.

- A.** $\frac{1}{306}$. **B.** $\frac{1}{1428}$. **C.** $\frac{1}{408}$. **D.** $\frac{1}{8568}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{18}^5 = 8568$.

Gọi A là biến cố "5 viên bi được chọn chỉ có một màu". Ta có các trường hợp thuận lợi cho biến cố A là:

Trường hợp 1: Chọn 5 bi đỏ có $C_6^5 = 6$ cách.

Trường hợp 2: Chọn 5 bi vàng có $C_7^5 = 21$ cách.

Trường hợp 3: Chọn 5 bi xanh có 1 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = 6 + 21 + 1 = 28$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{28}{8568} = \frac{1}{306}$.

Câu 10: Một nhóm gồm 8 nam và 7 nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn. Xác suất để trong 5 bạn được chọn có cả nam lẫn nữ mà nam nhiều hơn nữ là

- A.** $\frac{60}{143}$. **B.** $\frac{238}{429}$. **C.** $\frac{210}{429}$. **D.** $\frac{82}{143}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $|\Omega| = C_{15}^5$.

Số phần tử của không gian thuận lợi là: $|\Omega_A| = C_8^4 C_7^1 + C_8^3 C_7^2$

Xác suất biến cố A là: $P(A) = \frac{238}{429}$.

Câu 11: Bốn bạn nam và bốn bạn nữ được xếp ngồi ngẫu nhiên vào 8 ghế xếp thành hai dãy đối diện nhau. Xác suất sao cho nữ ngồi đối diện nhau là

- A.** $\frac{3}{4}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{5}{6}$. **D.** $\frac{3}{35}$.

Lời giải

Xếp một bạn nữ vào 1 trong 8 ghế có 8 cách xếp, sau đó chọn 1 trong 3 bạn nữ còn lại xếp vào ghế đối diện có 3 cách chọn. Tiếp đến xếp một bạn nữ vào 1 trong 6 ghế còn lại có 6 cách chọn ghế, bạn nữ còn lại bắt buộc phải ngồi ghế đối diện có 1 cách. 4 ghế trống còn lại xếp 4 bạn nam vào, có $4!$ cách.

Gọi A là biến cố: "Nữ ngồi đối diện nhau".

Số trường hợp thuận lợi cho A là: $n(A) = 8.3.6.1.4! = 3456$.

Xác suất cần tìm: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3456}{8!} = \frac{3}{35}$.

Câu 12: Một em bé có bộ 6 thẻ chữ, trên mỗi thẻ có ghi một chữ cái, trong đó có 3 thẻ chữ **T**, một thẻ chữ **N**, một thẻ chữ **H** và một thẻ chữ **P**. Em bé đó xếp ngẫu nhiên 6 thẻ đó thành một hàng ngang. Tính xác suất em bé xếp được thành dãy **TNTHPT**

A. $\frac{1}{120}$.

B. $\frac{1}{720}$.

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

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

Lời giải

Xem ba chữ **T** riêng biệt ta có: $n(\Omega) = 6!$.

Gọi A là biến cố: “xếp ngẫu nhiên 6 thẻ đó thành dãy **TNTHPT**”, suy ra $n(A) = 3!$

(số hoán vị của **T-T-T** và **N, H, P** cố định).

Vậy xác suất của biến cố A : $P(A) = \frac{3!}{6!} = \frac{1}{120}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Lớp 11A có 7 học sinh nữ và 13 học sinh nam. Cô chủ nhiệm chọn ra 5 bạn để tham gia văn nghệ. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được 5 học sinh nữ là $\frac{21}{15504}$.

b) Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được đúng 3 học sinh nam là $\frac{C_{13}^3 \cdot C_7^2}{C_{20}^5}$.

c) Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được ít nhất 1 học sinh nữ là $\frac{429}{5168}$.

d) Xác suất để cô chủ nhiệm số học sinh nữ nhiều hơn số học sinh nam là $\frac{1603}{7752}$.

Lời giải

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

Không gian mẫu là $C_{20}^5 = 15504$.

a) Đúng: Số cách chọn 5 học sinh nữ từ 7 học sinh nữ là $C_7^5 = 21$.

Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được 5 học sinh nữ là $\frac{21}{15504} = \frac{7}{5168}$.

b) Đúng: Để chọn đúng 3 học sinh nam thì cô chủ nhiệm sẽ chọn 3 nam và 2 nữ.

Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được 3 nam và 2 nữ là $\frac{C_{13}^3 \cdot C_7^2}{15504} = \frac{1001}{2584}$.

c) Sai Phần bù của biến cố “chọn được ít nhất 1 học sinh nữ là chọn được 5 học sinh nam”

Xác suất để cô chủ nhiệm chọn được ít nhất 1 học sinh nữ là $\frac{C_{20}^5 - C_{13}^5}{C_{20}^5} = \frac{4739}{5168}$.

d) Đúng: Ta chia làm 3 trường hợp để xét như sau:

TH1: 3 nữ 2 nam

TH2: 4 nữ 1 nam

TH3: 5 nữ

Xác suất để cô chủ nhiệm số học sinh nữ nhiều hơn số học sinh nam là

$$\frac{C_7^3 \cdot C_{13}^2 + C_7^4 \cdot C_{13}^1 + C_7^5}{C_{20}^5} = \frac{1603}{7752}.$$

Câu 2: Một bình đựng 16 viên bi, trong đó có 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Số phần tử của không gian mẫu là A_{16}^4
 b) Xác suất lấy được đúng bi trắng là $\frac{1}{52}$
 c) Xác suất lấy được đủ 3 màu là $\frac{9}{20}$
 d) Xác suất lấy được đúng 2 màu $\frac{11}{20}$

Lời giải

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

a) Sai: Số phần tử của không gian mẫu là C_{16}^4 .

b) Đúng: Gọi A là biến cố: “Lấy được đúng 3 viên bi trắng”

Số kết quả thuận lợi của biến cố A là C_7^4

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{C_7^4}{C_{16}^4} = \frac{1}{52}$$

c) Đúng: Gọi B là biến cố: “Lấy được đủ 3 màu”

Lấy được 1 bi màu trắng, 1 bi màu đen và 2 bi màu đỏ có $C_7^1 \cdot C_6^1 \cdot C_3^2$ cách.

Lấy được 1 bi màu trắng, 2 bi màu đen và 1 bi màu đỏ có $C_7^1 \cdot C_6^2 \cdot C_3^1$ cách.

Lấy được 2 bi màu trắng, 1 bi màu đen và 1 bi màu đỏ có $C_7^2 \cdot C_6^1 \cdot C_3^1$ cách.

$$\text{Do đó: } n(B) = C_7^1 \cdot C_6^1 \cdot C_3^2 + C_7^1 \cdot C_6^2 \cdot C_3^1 + C_7^2 \cdot C_6^1 \cdot C_3^1 = 819 \text{ nên } P(B) = \frac{819}{C_{16}^4} = \frac{9}{20}.$$

d) Sai: Gọi C là biến cố: “Lấy được đúng 2 màu”

Lấy được đúng 1 màu có $C_7^4 + C_6^4$ cách.

Lấy được đủ 3 màu có $C_7^1 \cdot C_6^1 \cdot C_3^2 + C_7^1 \cdot C_6^2 \cdot C_3^1 + C_7^2 \cdot C_6^1 \cdot C_3^1$ cách.

$$\text{Do đó: } N(C) = C_{16}^4 - (C_7^4 + C_6^4 + C_7^1 \cdot C_6^1 \cdot C_3^2 + C_7^1 \cdot C_6^2 \cdot C_3^1 + C_7^2 \cdot C_6^1 \cdot C_3^1) = 951.$$

$$\text{Vậy } P(C) = \frac{951}{C_{16}^4} = \frac{951}{1820}$$

Câu 3: Trong một hộp có 40 cái thẻ được đánh số từ 1 đến 40. Rút ngẫu nhiên đồng thời 3 chiếc thẻ từ hộp. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số phần tử của không gian mẫu của phép thử trên là $n(\Omega) = 9880$

b) Xác suất để rút được 3 chiếc thẻ đều ghi số lẻ bằng $\frac{3}{26}$

c) Xác suất để rút được 3 chiếc thẻ trong đó có ít nhất một thẻ ghi số chẵn bằng $\frac{5}{13}$

d) Xác suất để tổng ba số trên ba thẻ rút được là số chia hết cho 3 bằng $\frac{127}{380}$

Lời giải

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

a) Đúng: Số cách rút ngẫu nhiên 3 chiếc thẻ từ hộp 40 thẻ là số tổ hợp chập 3 của 40.

Vậy $n(\Omega) = C_{40}^3 = 9880$.

b) Đúng: Gọi A là biến cố: “Rút được 3 chiếc thẻ đều ghi số lẻ”. Trong 40 thẻ thì có 20 thẻ ghi số chẵn, 20 thẻ ghi số lẻ. Nên số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $n(A) = C_{20}^3 = 1140$.

Vậy xác suất để rút được 3 chiếc thẻ đều ghi số lẻ là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1140}{9880} = \frac{3}{26}$.

c) Sai: Gọi B là biến cố: “Rút được 3 chiếc thẻ trong đó có ít nhất một thẻ ghi số chẵn”.

Khi đó biến cố đối của biến cố B là $\bar{B} = A$.

Vậy xác suất của biến cố B là $P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{3}{26} = \frac{23}{26}$.

d) Đúng: Gọi C là biến cố: “Tổng ba số trên ba thẻ rút được là số chia hết cho 3”. Trong 40 thẻ thì có 13 thẻ ghi số chia hết cho 3, có 14 thẻ ghi số chia cho 3 dư 1, có 13 thẻ ghi số chia cho 3 dư 2. Để tính số kết quả thuận lợi cho biến cố C , ta xét các trường hợp sau:

TH1: Rút được 3 chiếc thẻ đều ghi số chia hết cho 3 có $C_{13}^3 = 286$ cách.

TH2: Rút được 3 chiếc thẻ đều ghi số chia cho 3 dư 1 có $C_{14}^3 = 364$ cách.

TH3: Rút được 3 chiếc thẻ đều ghi số chia cho 3 dư 2 có $C_{13}^3 = 286$ cách.

TH4: Rút được 1 chiếc thẻ ghi số chia hết cho 3, 1 chiếc thẻ ghi số chia cho 3 dư 1, 1 chiếc thẻ ghi số chia cho 3 dư 2 có $C_{13}^1 \cdot C_{14}^1 \cdot C_{13}^1 = 2366$ cách.

Suy ra $n(C) = 286 + 364 + 286 + 2366 = 3302$.

Vậy xác suất của biến cố C là $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{3302}{9880} = \frac{127}{380}$.

Câu 4: Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất hai lần. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số phần tử của không gian mẫu là 12.

b) Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là $\frac{11}{36}$.

c) Xác suất để biến cố có tổng số chấm hai mặt bằng 8 là $\frac{1}{6}$.

d) Xác suất để biến cố có tích 2 lần số chấm khi gieo súc sắc là một số chẵn là 0,25.

Lời giải

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

a) Sai: Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$.

b) Đúng: Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$.

Gọi A là biến cố "Ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm".

Để tìm số phần tử của biến cố A , ta đi tìm số phần tử của biến cố đối $\bar{A}$ là "Không xuất hiện mặt sáu chấm" $\longrightarrow n(\bar{A}) = 5 \cdot 5 = 25 \longrightarrow n(A) = 36 - 25 = 11$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{11}{36}$.

c) Sai: Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$.

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

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

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

Khi đó $n(A) = 6$. Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{5}{36}$.

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

Gọi A là biến cố "Tích hai lần số chấm khi gieo súc sắc là một số chẵn". Ta xét các trường hợp:

TH1: Gieo lần một, số chấm xuất hiện trên mặt là số lẻ thì khi gieo lần hai, số chấm xuất hiện phải là số chẵn. Khi đó có $3.3 = 9$ cách gieo.

TH2: Gieo lần một, số chấm xuất hiện trên mặt là số chẵn thì có hai trường hợp xảy ra là số chấm xuất hiện trên mặt khi gieo lần hai là số lẻ hoặc số chẵn. Khi đó có $3.3 + 3.3 = 18$ cách gieo.

Suy ra $n(A) = 9 + 18 = 27$.

Vậy xác suất cần tìm tính $P(A) = \frac{27}{36} = 0,75$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một hộp có 5 viên bi đỏ, 3 viên bi vàng và 4 viên bi xanh. Chọn ngẫu nhiên từ hộp 4 viên bi. Xác suất để 4 viên bi được chọn có số bi đỏ lớn hơn số bi vàng và nhất thiết phải có mặt bi xanh bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $T = a + 2b$.

Lời giải

Trả lời: 240

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp chứa 12 viên bi. Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^4 = 495$.

Gọi A là biến cố "4 viên bi được chọn có số bi đỏ lớn hơn số bi vàng và nhất thiết phải có mặt bi xanh". Ta xét các trường hợp sau:

TH1: Chọn 1 bi đỏ và 3 bi xanh nên có $C_5^1.C_4^3$ cách.

TH2: Chọn 2 bi đỏ và 2 bi xanh nên có $C_5^2.C_4^2$ cách.

TH3: Chọn 3 bi đỏ và 1 bi xanh nên có $C_5^3.C_4^1$ cách.

TH4: Chọn 2 bi đỏ, 1 bi vàng và 1 bi xanh nên có $C_5^2.C_3^1.C_4^1$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_5^1.C_4^3 + C_5^2.C_4^2 + C_5^3.C_4^1 + C_5^2.C_3^1.C_4^1 = 240$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{240}{495} = \frac{16}{33}$ nên $\begin{cases} a = 16 \\ b = 33 \end{cases} \Rightarrow T = a + 2b = 82$.

Câu 2: Có 13 học sinh của một trường THPT đạt danh hiệu học sinh xuất sắc trong đó khối 12 có 8 học sinh nam và 3 học sinh nữ, khối 11 có 2 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh bất kỳ để trao thưởng, xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ đồng thời có cả khối 11 và khối 12 bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. $T = 3a + 2b$.

Lời giải

Trả lời: 743

Không gian mẫu là số cách chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ 13 học sinh.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{13}^3 = 286$. Gọi A là biến cố "3 học sinh được chọn có cả nam và nữ đồng thời có cả khối 11 và khối 12". Ta xét các trường hợp sau:

TH1: Chọn 1 học sinh khối 11, 1 học sinh nam khối 12 và 1 học sinh nữ khối 12 nên có $C_2^1 C_8^1 C_3^1 = 48$ cách.

TH2: Chọn 1 học sinh khối 11, 2 học sinh nữ khối 12 có $C_2^1 C_3^2 = 6$ cách.

TH3: Chọn 2 học sinh khối 11, 1 học sinh nữ khối 12 có $C_2^2 C_3^1 = 3$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = 48 + 6 + 3 = 57$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{57}{286}$ nên $\begin{cases} a = 57 \\ b = 286 \end{cases} \Rightarrow T = 3a + 2b = 743$.

Câu 3: Có 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Chọn ngẫu nhiên ra 8 tấm thẻ, tính xác suất để có 3 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,13

Không gian mẫu là cách chọn 8 tấm thẻ trong 20 tấm thẻ.

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

Gọi A là biến cố "3 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10". Để tìm số phần tử của A ta làm như sau:

Đầu tiên chọn 3 tấm thẻ trong 10 tấm thẻ mang số lẻ, có C_{10}^3 cách.

Tiếp theo chọn 4 tấm thẻ trong 8 tấm thẻ mang số chẵn (không chia hết cho 10), có C_8^4 cách.

Sau cùng ta chọn 1 trong 2 tấm thẻ mang số chia hết cho 10, có C_2^1 cách.

Suy ra số phần tử của biến cố A là: $n(A) = C_{10}^3 \cdot C_8^4 \cdot C_2^1$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{C_{10}^3 \cdot C_8^4 \cdot C_2^1}{C_{20}^8} = \frac{560}{4199} \approx 0,13$

Câu 4: Có 26 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 26. Rút ngẫu nhiên cùng một lúc 3 tấm thẻ. Tính xác suất sao cho tích của ba số trên 3 tấm thẻ là một số chẵn. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,89

Số phần tử của không gian mẫu (số cách rút 3 thẻ bất kì trong 26 thẻ): $C_{26}^3 = 2600$

Gọi A là biến cố rút được 3 tấm thẻ mà tích các số trên chúng là một số chẵn.

Ta có 3 trường hợp:

Trường hợp 1: rút được cả 3 thẻ đều là số chẵn.

Trường hợp 2: Rút được 2 thẻ ghi số chẵn và một thẻ ghi số lẻ.

Trường hợp 3: Rút được 1 thẻ ghi số chẵn và hai thẻ ghi số lẻ.

Vậy $n(A) = C_{13}^3 + C_{13}^1 \cdot C_{13}^2 + C_{13}^2 \cdot C_{13}^1 = 2314$

Xác suất cần tìm: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2314}{2600} = 0,89$.

Câu 5: Một bộ đề thi toán học sinh giỏi lớp 12 mà mỗi đề gồm 5 câu được chọn từ 15 câu dễ, 10 câu trung bình và 5 câu khó. Một đề thi được gọi là "Tốt" nếu trong đề thi có cả ba câu dễ, trung

bình và khó, đồng thời số câu dễ không ít hơn 2. Lấy ngẫu nhiên một đề thi trong bộ đề trên. Tìm xác suất để đề thi lấy ra là một đề thi "Tốt". (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Lời giải

Trả lời: 0,4

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{30}^5 = 142506$.

Gọi A là biến cố "Đề thi lấy ra là một đề thi "Tốt".

Vì trong một đề thi "Tốt" có cả ba câu dễ, trung bình và khó, đồng thời số câu dễ không ít hơn 2 nên ta có các trường hợp sau đây thuận lợi cho biến cố A

Đề thi gồm 3 câu dễ, 1 câu trung bình và 1 câu khó: có $C_{15}^3 \cdot C_{10}^1 \cdot C_5^1$ đề.

Đề thi gồm 2 câu dễ, 2 câu trung bình và 1 câu khó: có $C_{15}^2 \cdot C_{10}^2 \cdot C_5^1$ đề.

Đề thi gồm 2 câu dễ, 1 câu trung bình và 2 câu khó: có $C_{15}^2 \cdot C_{10}^1 \cdot C_5^2$ đề.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $|\Omega_A| = C_{15}^3 \cdot C_{10}^1 \cdot C_5^1 + C_{15}^2 \cdot C_{10}^2 \cdot C_5^1 + C_{15}^2 \cdot C_{10}^1 \cdot C_5^2 = 56875$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{56875}{142506} = \frac{625}{1566} \approx 0,4$.

Câu 6: Từ bộ bài tây gồm 52 quân bài, người ta rút ra ngẫu nhiên 2 quân bài. Tính xác suất để rút được 2 quân bài khác màu. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,51

Số cách để rút ra ngẫu nhiên 2 quân bài từ bộ bài tây gồm 52 quân bài mà không quan trọng thứ tự là: $C_{52}^2 = 1326$ (cách). Do đó, ta có $n(\Omega) = 1326$.

Gọi A là biến cố rút được hai quân bài khác màu.

Vì bộ bài tây gồm 26 quân bài đỏ và 26 quân bài đen nên số cách rút được hai quân bài khác màu là: $C_{26}^1 \cdot C_{26}^1 = 676$ (cách). Do đó, ta có $n(A) = 676$.

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

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: 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. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

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

Câu 2: Gieo lần lượt hai con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất của biến cố: "Số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc giống nhau".

Lời giải

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

Gọi A là biến cố số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc giống nhau.

Có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố A là $\{1;1\};\{2;2\};\{3;3\};\{4;4\};\{5;5\};\{6;6\}$.

Xác suất để số chấm xuất hiện trên mặt hai con xúc xắc giống nhau là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

Bài tập 3: Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất 2 lần, tính xác suất của biến cố: “Tích số chấm ở 2 lần khi gieo xúc xắc là một số chẵn”.

Lời giải

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

Gọi A là biến cố "Tích hai lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số chẵn". Ta xét các trường hợp:

Trường hợp 1: Gieo lần một, số chấm xuất hiện trên mặt là số lẻ thì khi gieo lần hai, số chấm xuất hiện phải là số chẵn. Khi đó có $3.3 = 9$ cách gieo.

Trường hợp 2: Gieo lần một, số chấm xuất hiện trên mặt là số chẵn thì có hai trường hợp xảy ra là số chấm xuất hiện trên mặt khi gieo lần hai là số lẻ hoặc số chẵn. Khi đó có $3.3 + 3.3 = 18$ cách gieo.

Suy ra số kết quả thuận lợi cho biến cố là $n(A) = 9 + 18 = 27$.

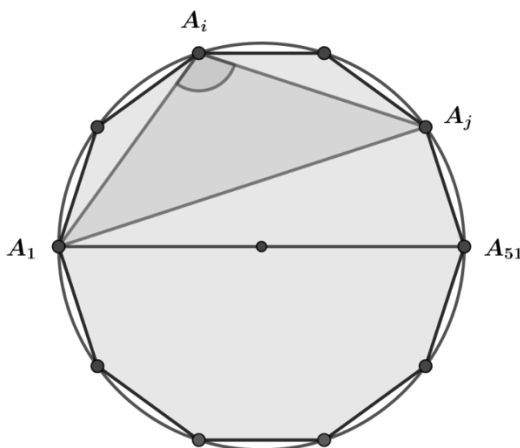
Vậy xác suất cần tìm tính $P(A) = \frac{27}{36} = 0,75$.

Câu 3: Cho đa giác đều có 100 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh, tính xác suất để 3 đỉnh được chọn là 3 đỉnh của một tam giác tù.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là C_{100}^3 .

Đánh số các đỉnh là $A_1, A_2, \dots, A_{100}$.



Xét đường kính A_1A_{51} của đường tròn ngoại tiếp đa giác đều đã cho. Đường kính này chia 98 đỉnh còn lại của đa giác đều làm hai phần, mỗi phần 49 đỉnh: từ A_2 đến A_{50} và từ A_{52} đến A_{100} .

Khi đó mỗi tam giác có dạng $A_1A_iA_j$ là tam giác tù (tại A_i hoặc A_j) khi và chỉ khi A_i, A_j cùng nằm trên nửa đường tròn tức là cùng thuộc một phần mô tả ở trên.

Chọn đỉnh A_1 có 100 cách.

Chọn nửa đường tròn có 2 cách.

Chọn 2 đỉnh A_i, A_j có C_{49}^2 cách.

Giả sử tam giác $A_1A_iA_j$ là tam giác tù tại A_i thế thì tam giác $A_jA_iA_1$ cũng được đếm thêm 1 lần vào số các tam giác tù kể trên. Tuy nhiên hai tam giác này chỉ là một, vậy ta đã đếm lặp hai lần.

Tóm lại số tam giác tù có thể lập được là $\frac{100.2.C_{49}^2}{2} = 117600$.

Do đó xác suất cần tính là $\frac{117600}{C_{100}^3} = \frac{8}{11}$.

Câu 4: Ban chấp hành Đoàn thanh niên của nhà trường cần lập 4 đội cờ đỏ để chấm thi đua, mỗi đội 3 người từ 12 học sinh gồm 5 học sinh lớp 12, 4 học sinh lớp 11, 3 học sinh lớp 10. Xác suất để đội nào cũng có học sinh lớp 12 và học sinh lớp 11 là

Lời giải

Số cách chia 12 học sinh thành 4 đội là $n(\Omega) = C_{12}^3.C_9^3.C_6^3.C_3^3$.

Gọi A là biến cố “Mỗi đội luôn có học sinh lớp 12 và học sinh lớp 11”.

Xếp vào mỗi đội một học sinh lớp 11 ta có $4!$ cách.

Xếp 5 học sinh lớp 12 vào 4 đội thì sẽ có 1 đội có 2 học sinh lớp 12.

Chọn đội có 2 học sinh lớp 12 có 4 cách, chọn 2 học sinh lớp 12 có C_5^2 cách, xếp 3 học sinh lớp 12 còn lại có $3!$ cách.

Xếp 3 học sinh lớp 10 có $3!$ cách.

Ta có $n(A) = 4!.4.C_5^2.3!.3!$.

Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{4!.4.C_5^2.3!.3!}{C_{12}^3.C_9^3.C_6^3.C_3^3} = \frac{36}{385}$.

Câu 5: Trong trò chơi cờ tỉ phú người chơi phải gieo đồng thời hai quân súc sắc rồi sau đó cộng điểm trên các mặt của 2 quân súc sắc để tính ra số ô được di chuyển. Hiện tại ngay trước vị trí An đang đứng là 8 ô tương ứng với 8 mảnh đất của người chơi khác với giá thuê rất đắt đỏ và di chuyển thêm 10 ô nữa thì sẽ rơi trúng ô vào tù (tính từ ô mà An đang đứng). Tính xác suất để An không phải mất tiền thuê đất và vào tù trong trò chơi này

Lời giải

Để không mất tiền thuê nhà và vào tù trong trò chơi thì tổng số chấm trên hai quân súc sắc mà An gieo được phải lớn hơn 8 và khác 10.

Do gieo đồng thời hai quân súc sắc nên ta có tổng số chấm mà An có được sẽ là:

$\Omega = \{2 \text{ chấm}, 3 \text{ chấm}, 4 \text{ chấm}, 5 \text{ chấm}, 6 \text{ chấm}, 7 \text{ chấm}, 8 \text{ chấm}, 9 \text{ chấm}, 10 \text{ chấm}, 11 \text{ chấm}, 12 \text{ chấm}\}$ nên không gian mẫu là: $n_\Omega = 11$

Tổng số chấm trên mặt của 2 quân súc sắc có lợi cho an sẽ là: $A = \{9 \text{ chấm}, 11 \text{ chấm}, 12 \text{ chấm}\}$

Khi đó số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $n(A) = 3$

Xác suất để An không mất tiền và vào tù trong trò chơi sẽ là: $P(A) = \frac{3}{11}$.

Câu 6: Trong dịp tết Nam và Minh chơi trò ba cây bằng bộ bài lơ khơ gồm 36 lá (mỗi người nhận được 3 lá bài trong đó không có các quân 10, J, Q, K sau đó cộng điểm trên 3 quân bài lại người nào lớn điểm hơn sẽ thắng, trong trường hợp 2 người bằng điểm thì sẽ xét chất trên các lá bài theo thứ tự từ lớn đến bé Rô, cơ, bích, tép). Người nào thắng sẽ được 3 chiếc kẹo của người còn lại. Hiện tại trong ván bài đầu tiên Nam được 10 điểm với các quân sau: 2 tép, 7 rô, Át cơ. Tính xác suất Minh có thể thắng trong ván bài trên, chú ý Át rô là quân bài có hiệu lực mạnh nhất bộ bài (các quân Át còn lại đều tính như là số một)

Lời giải

Do có 36 lá bài, Nam cầm 3 lá vì vậy còn 33 lá bài:

Vậy số phần tử của không gian mẫu sẽ là C_{33}^3

Để thắng được Nam, Minh cần phải đạt 10 điểm và trong đó có một quân bài chất rô lớn hơn 5. Do Át rô mạnh nhất nên ta xét thành 2 trường hợp.

Trường hợp 1. Minh có Át rô

Như vậy để thắng được Nam, Minh cần sở hữu 2 lá bài còn lại sau:

$$A = \{2 \text{ bích hoặc } 2 \text{ cơ hoặc } 2 \text{ rô và } 7 \text{ bích hoặc } 7 \text{ cơ hoặc } 7 \text{ tép}\}$$

$$\Rightarrow n_A = 3.3 = 9$$

Trường hợp 2. Minh không có Át rô. Như vậy minh bắt buộc phải có 8 rô hoặc 9 rô trong 3 lá bài của mình

Trường hợp 2.1: Minh có 8 rô

Như vậy để thắng được Nam, Minh cần sở hữu 2 lá bài còn lại sau:

$$A = \{8 \text{ bích hoặc } 8 \text{ cơ hoặc } 8 \text{ tép và } 4 \text{ bích hoặc } 4 \text{ cơ hoặc } 4 \text{ tép hoặc } 4 \text{ rô}\}$$

$$\Rightarrow n_A = 3.4 = 12$$

Trường hợp 2.2: Minh có 9 rô

Như vậy để thắng được Nam, Minh cần sở hữu 2 lá bài còn lại sau:

$$A = \{9 \text{ bích hoặc } 9 \text{ cơ hoặc } 9 \text{ tép và } 2 \text{ bích hoặc } 2 \text{ cơ hoặc } 2 \text{ rô}\}$$

$$\Rightarrow n_A = 3.3 = 9.$$

Vậy xác suất để Minh thắng Nam sẽ là: $P_A = \frac{9+12+9}{5456} = \frac{15}{2728}.$

----- HẾT -----

CHƯƠNG

IX

TÍNH XÁC SUẤT THEO
ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂNÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG
ĐỀ TEST SỐ 01

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Không gian mẫu của phép thử gieo một đồng xu cân đối đồng chất 2 lần liên tiếp
A. $\{SS; NN\}$. **B.** $\{SN; SS; NN\}$. **C.** $\{SS; SN; NS; NN\}$. **D.** $\{SN; NS\}$.
- Câu 2:** Gieo một đồng tiền và một con súc sắc. Số phần tử của không gian mẫu là
A. 12. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 24.
- Câu 3:** Gieo đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần. Số phần tử của không gian mẫu là?
A. 10. **B.** 100. **C.** 32. **D.** 16.
- Câu 4:** Không gian mẫu của phép thử chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên bé hơn 5
A. $\{1; 2; 3; 4; 5\}$. **B.** $\{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. **C.** $\{0; 1; 2; 3; 4\}$. **D.** $\{1; 2; 3; 4\}$.
- Câu 5:** Gieo hai con súc sắc. Xác suất để tổng số chấm hai mặt bằng 11 là?
A. $\frac{2}{15}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $\frac{1}{18}$.
- Câu 6:** Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để sau hai lần gieo kết quả như nhau là
A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** 1. **D.** $\frac{5}{36}$.
- Câu 7:** Một hộp có 5 viên bi đỏ và 9 viên bi xanh. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Xác suất để chọn được 2 viên bi khác màu là
A. $\frac{45}{91}$. **B.** $\frac{46}{91}$. **C.** $\frac{15}{22}$. **D.** $\frac{14}{45}$.
- Câu 8:** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 lần độc lập. Tính xác suất để không lần nào xuất hiện mặt có số chấm là một số chẵn?
A. $\frac{1}{72}$. **B.** $\frac{1}{36}$. **C.** $\frac{1}{64}$. **D.** $\frac{1}{32}$.
- Câu 9:** Trong câu lạc bộ thể thao học sinh của trường THPT A gồm khối 10 có 4 nam và 3 nữ, khối 11 có 4 nam và 5 nữ, khối 12 có 4 nam. Huấn luyện viên chọn ngẫu nhiên một học sinh đại diện dự khai mạc hội thao. Tính xác suất để chọn được học sinh là nữ.
A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{3}{5}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 10: Gieo một con súc xắc cân đối và đồng chất 2 lần. Xét biến cố A : “Số chấm xuất hiện trong 2 lần khác nhau”. Tập hợp các kết quả thuận lợi cho biến cố $\overline{A}$ là

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

Câu 11: Xác suất sút bóng thành công tại chấm 11 mét của hai cầu thủ Văn Toàn và Tiến Linh lần lượt là 0,8 và 0,7. Biết mỗi cầu thủ sút một quả tại chấm 1 mét và hai người sút độc lập. Tính xác suất để ít nhất một người sút bóng thành công.

- A.** 0,44. **B.** 0,94. **C.** 0,38. **D.** 0,56

Câu 12: Gieo đồng thời 1 con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất sao cho số chấm xuất hiện lớn hơn 1 bằng

- A.** 1. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{5}{6}$. **D.** 0,7.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một nhóm gồm 8 nam và 7 nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 ban. 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: $\frac{23}{429}$

Câu 2: Một nhóm có 7 bạn nam và 6 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên cùng một lúc ra 5 bạn đi làm công tác tình nguyện.

a) Số phần tử của không gian mẫu bằng 1287

b) Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 5 ban được chọn có đúng 3 ban nam" bằng: 525

c) Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 5 bạn được chọn có ít nhất 3 bạn nam" bằng:

d) Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 5 bạn được chọn có nhiều nhất 3 bạn nam" bằng: 1056

Câu 3: 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: $\frac{1}{9}$

- Câu 4:** Trong hộp có 3 bi xanh, 4 bi đỏ và 5 bi vàng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp 4 viên bi.
- Số phần tử của không gian mẫu bằng 495
 - Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 viên bi được chọn có ít nhất 1 bi xanh" bằng 369
 - Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 viên bi được chọn có đúng 1 viên bi đỏ" bằng 220
 - Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 viên bi được chọn có ít nhất 2 bi đỏ" bằng 199

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Có 2 hộp bút chì màu. Hộp thứ nhất có 5 bút chì màu đỏ và 7 bút chì màu xanh. Hộp thứ hai có 8 bút chì màu đỏ và 4 bút chì màu xanh. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp một cây bút chì. Tính số phần tử của biến cố để có 1 cây bút chì màu đỏ và 1 cây bút chì màu xanh.
- Câu 2:** Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 12. *(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)*
- Câu 3:** Xếp ngẫu nhiên 4 bạn nam và 4 bạn nữ thành một hàng dọc. Tính xác suất của biến cố "Xếp được các bạn nam và bạn nữ đứng xen kẽ nhau". *(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)*
- Câu 4:** Sắp xếp ngẫu nhiên 5 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh trên rãnh nằm ngang (biết rằng tất cả viên bi đều khác nhau về bán kính). Tính xác suất để: Không có hai viên bi xanh nào đứng cạnh nhau. *(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)*
- Câu 5:** 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. Xác suất khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $T = a + 25b$.
- Câu 6:** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số được lập thành từ các số 0; 1; 2; 3; 4; 5. Tính xác suất để số được chọn chia hết cho 3 *(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)*

PHẦN IV. Tự luận

- Câu 1:** Đề cương ôn tập môn Lịch sử có 30 câu. Đề thi được lập từ cách chọn ngẫu nhiên 10 câu trong 30 câu trong đề cương. Một học sinh chỉ học thuộc 25 câu trong đề cương. Xác suất để trong đề thi có ít nhất 9 câu hỏi nằm trong 25 câu mà học sinh đã học thuộc bằng bao nhiêu? *(Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)*
- Câu 2:** Chọn ngẫu nhiên 13 lá bài từ bộ bài tứ lơ khơ gồm 52 lá. Tính xác suất để 13 lá bài được chọn có 6 lá ghép được thành “ba đôi thông”, nghĩa là ba đôi có thứ tự liên tiếp nhau (không tính đôi 2).
- Câu 3:** Một nhóm gồm 7 học sinh nam và 4 học sinh nữ xếp thành một hàng ngang để tham gia một trò chơi. Tính xác suất để khi xếp 2 học sinh nữ bất kì không đứng cạnh nhau.
- Câu 4:** Một hộp chứa 15 viên bi kích thước như nhau, trong đó có 6 viên bi màu trắng được đánh số từ 1 đến 6; có 5 viên bi màu đỏ được đánh số từ 1 đến 5 và 4 viên bi màu vàng được đánh số từ 1 đến 4. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp, tính xác suất để 2 viên bi được lấy vừa khác màu vừa khác số
- Câu 5:** Đội tuyển học sinh giỏi Toán 12 của trường X gồm 8 học sinh, trong đó có 5 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh đi thi học sinh giỏi cấp tỉnh. Xác suất để 5 học sinh được chọn đi thi có cả nam và nữ và học sinh nam nhiều hơn học sinh nữ là

Câu 6: Có 7 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang. Xếp ngẫu nhiên 7 học sinh, gồm 3 học sinh lớp A , 2 học sinh lớp B và 2 học sinh lớp C , ngồi vào hàng ghế đó, sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh. Xác suất để 2 học sinh lớp C không ngồi cạnh nhau và cũng không ngồi cạnh học sinh lớp A bằng

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Không gian mẫu của phép thử gieo một đồng xu cân đối đồng chất 2 lần liên tiếp
A. $\{SS; NN\}$. **B.** $\{SN; SS; NN\}$. **C.** $\{SS; SN; NS; NN\}$. **D.** $\{SN; NS\}$.

Lời giải

Không gian mẫu của phép thử gieo một đồng xu cân đối đồng chất 2 lần liên tiếp là $\{SS; SN; NS; NN\}$

- Câu 2:** Gieo một đồng tiền và một con súc sắc. Số phần tử của không gian mẫu là
A. 12. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 24.

Lời giải

Mô tả không gian mẫu ta có: $\Omega = \{S1; S2; S3; S4; S5; S6; N1; N2; N3; N4; N5; N6\}$.

- Câu 3:** Gieo đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần. Số phần tử của không gian mẫu là?
A. 10. **B.** 100. **C.** 32. **D.** 16.

Lời giải

$$n(\Omega) = 2^5 = 32.$$

- Câu 4:** Không gian mẫu của phép thử chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên bé hơn 5
A. $\{1; 2; 3; 4; 5\}$. **B.** $\{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. **C.** $\{0; 1; 2; 3; 4\}$. **D.** $\{1; 2; 3; 4\}$.

Lời giải

Không gian mẫu của phép thử chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên bé hơn 5 là $\{0; 1; 2; 3; 4\}$

- Câu 5:** Gieo hai con súc sắc. Xác suất để tổng số chấm hai mặt bằng 11 là?
A. $\frac{2}{15}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $\frac{1}{18}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $|\Omega| = 6^2 = 36$.

Gọi A là biến cố để tổng số chấm hai mặt là 11, các trường hợp có thể xảy ra của A là $A = \{(5; 6); (6; 5)\}$.

Số phần tử của của A là: $|\Omega_A| = 2$.

Xác suất biến cố A là: $P(A) = \frac{1}{18}$.

- Câu 6:** Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để sau hai lần gieo kết quả như nhau là
A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** 1. **D.** $\frac{5}{36}$.

Lời giải

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

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

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

- Câu 7:** Một hộp có 5 viên bi đỏ và 9 viên bi xanh. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Xác suất để chọn được 2 viên bi khác màu là

A. $\frac{45}{91}$.

B. $\frac{46}{91}$.

C. $\frac{15}{22}$.

D. $\frac{14}{45}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “chọn được 2 viên bi khác màu.”

- Không gian mẫu: $|\Omega| = C_{14}^2 = 91$.

- $n(A) = C_5^1 \cdot C_9^1 = 45$.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{|\Omega|} = \frac{45}{91}$$

Câu 8: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 lần độc lập. Tính xác suất để không lần nào xuất hiện mặt có số chấm là một số chẵn?

A. $\frac{1}{72}$.

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

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

D. $\frac{1}{32}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $|\Omega| = 6^6$.

Số phần tử của không gian thuận lợi là: $|\Omega_A| = 3^6$

Xác suất biến cố A là: $P(A) = \frac{1}{64}$.

Câu 9: Trong câu lạc bộ thể thao học sinh của trường THPT A gồm khối 10 có 4 nam và 3 nữ, khối 11 có 4 nam và 5 nữ, khối 12 có 4 nam. Huấn luyện viên chọn ngẫu nhiên một học sinh đại diện dự khai mạc hội thao. Tính xác suất để chọn được học sinh là nữ.

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

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

C. $\frac{3}{5}$.

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

Lời giải

Ta thấy câu lạc bộ có tất cả 20 học sinh và trong đó có 8 học sinh nữ.

Xét hành động chọn ngẫu nhiên một học sinh thì khi đó số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 20$.

Biến cố A : “chọn được học sinh là nữ” thì số kết quả $n(A) = 8$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}.$$

Câu 10: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 2 lần. Xét biến cố A : “Số chấm xuất hiện trong 2 lần khác nhau”. Tập hợp các kết quả thuận lợi cho biến cố $\bar{A}$ là

A. $\{(1,1)\}$.

B. $\{(1,1);(2,2)\}$.

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

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

Lời giải

Biến cố A : “Số chấm xuất hiện trong 2 lần khác nhau”.

Do đó tập hợp các kết quả thuận lợi cho biến cố $\bar{A}$ là:

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

Câu 11: Xác suất sút bóng thành công tại chấm 11 mét của hai cầu thủ Văn Toàn và Tiến Linh lần lượt là 0,8 và 0,7. Biết mỗi cầu thủ sút một quả tại chấm 1 mét và hai người sút độc lập. Tính xác suất để ít nhất một người sút bóng thành công.

A. 0,44.

B. 0,94.

C. 0,38.

D. 0,56

Lời giải

Gọi A là biến cố ít nhất một người sút bóng thành công.

Xác suất để cả hai cầu thủ sút bóng không thành công là $P(\overline{A}) = 0,2 \cdot 0,3 = 0,06$

Do đó xác suất để ít nhất 1 người sút thành công là $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - 0,06 = 0,94$.

Câu 12: Gieo đồng thời 1 con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất sao cho số chấm xuất hiện lớn hơn 1 bằng

- A. 1. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{5}{6}$. D. 0,7.

Lời giải

Gọi biến cố A : “Số chấm xuất hiện lớn hơn 1”

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

Số phần tử của biến cố A : $n(A) = 5$.

Xác suất $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{6}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: 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 2: Một nhóm có 7 bạn nam và 6 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên cùng một lúc ra 5 bạn đi làm công tác tình nguyện.

a) Số phần tử của không gian mẫu bằng 1287

b) Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 5 bạn được chọn có đúng 3 bạn nam" bằng: 525

c) Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 5 bạn được chọn có ít nhất 3 bạn nam" bằng: 231

d) Số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 5 bạn được chọn có nhiều nhất 3 bạn nam" bằng: 1056

Lời giải

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

a) $C_{13}^5 = 1287$.

b) Có $C_7^3 \cdot C_6^2 = 525$ cách chọn 5 bạn, có đúng 3 bạn nam.

c) Có $C_7^3 \cdot C_6^2 + C_7^4 \cdot C_6^1 + C_7^5 = 756$ cách chọn 5 bạn, có ít nhất 3 bạn nam.

d) Có $C_7^3 \cdot C_6^2 + C_7^2 \cdot C_6^3 + C_7^1 \cdot C_6^4 + C_7^5 = 1056$ cách chọn 5 bạn, có nhiều nhất 3 bạn nam

Cách khác: $C_{13}^5 = 1287$ cách chọn 5 bạn từ 13 bạn.

$C_7^4 \cdot C_6^1 + C_7^5 = 231$ cách chọn 5 bạn, có nhiều hơn 3 bạn nam.

Vậy có $1287 - 231 = 1056$ cách chọn 5 bạn, có nhiều nhất 3 bạn nam

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

a) Số phần tử của không gian mẫu bằng 495

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

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

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

Lời giải

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

Hãy xác định số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 viên bi được chọn có ít nhất 1 bi xanh".

Có C_{12}^4 cách chọn 4 viên bi tùy ý. Có C_9^4 cách chọn 4 viên bi đỏ, vàng. $C_{12}^4 - C_9^4 = 369$ cách chọn 4 viên bi, có ít nhất 1 bi xanh.

Hãy xác định số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Trong 4 viên bi được chọn có ít nhất 2 bi đỏ".

C_8^4 cách chọn 4 viên bi xanh, vàng.

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

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

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

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Có 2 hộp bút chì màu. Hộp thứ nhất có 5 bút chì màu đỏ và 7 bút chì màu xanh. Hộp thứ hai có 8 bút chì màu đỏ và 4 bút chì màu xanh. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp một cây bút chì. Tính số phần tử của biến cố để có 1 cây bút chì màu đỏ và 1 cây bút chì màu xanh.

Lời giải

Trả lời: 76

Gọi A là biến cố: "Có 1 cây bút chì màu đỏ và 1 cây bút chì màu xanh".

Số cách chọn được 1 bút đỏ ở hộp 1, 1 bút xanh ở hộp 2 là: $C_5^1 \cdot C_4^1$.

Số cách chọn được 1 bút đỏ ở hộp 2, 1 bút xanh ở hộp 1 là: $C_8^1 \cdot C_7^1$.

$$\Rightarrow n(A) = C_5^1 \cdot C_4^1 + C_8^1 \cdot C_7^1 = 76.$$

Câu 2: Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 12. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,03

Ta có $n(\Omega) = 36$.

Gọi B là biến cố tổng số chấm trên hai viên xúc xắc bằng 12.

$B = \{(6;6)\}$. Do đó, ta có $n(B) = 1$.

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

Câu 3: Xếp ngẫu nhiên 4 bạn nam và 4 bạn nữ thành một hàng dọc. Tính xác suất của biến cố "Xếp được các bạn nam và bạn nữ đứng xen kẽ nhau". (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,03

Giả sử các vị trí của hàng dọc được đánh số thứ tự từ đầu hàng là 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Số cách xếp 8 bạn thành một hàng dọc là $8! = 40320$.

Xếp các bạn nam và bạn nữ đứng xen kẽ nhau có hai trường hợp:

Trường hợp 1: Các bạn nam đứng ở các vị trí số lẻ còn các bạn nữ đứng ở các vị trí số chẵn. Số cách xếp như vậy là $4! \cdot 4! = 576$.

Trường hợp 2: Các bạn nữ đứng ở các vị trí số lẻ còn các bạn nam đứng ở các vị trí số chẵn. Số cách xếp như vậy là $4! \cdot 4! = 576$.

Vậy xác suất của biến cố "Xếp được các bạn nam và bạn nữ đứng xen kẽ nhau" là:

$$\frac{576 + 576}{40320} = \frac{1}{35}$$

Câu 4: Sắp xếp ngẫu nhiên 5 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh trên rãnh nằm ngang (biết rằng tất cả viên bi đều khác nhau về bán kính). Tính xác suất để: Không có hai viên bi xanh nào đứng cạnh nhau. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,36

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.

$$\text{Suy ra } n(B) = 5! \cdot A_6^3. \text{ Vậy } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{5! \cdot A_6^3}{8!} = \frac{5}{14}.$$

Câu 5: 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. Xác suất khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $T = a + 25b$.

Lời giải

Trả lời: 1391

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^4 C_8^4 \cdot 1 = 34650$.

Gọi A là biến cố “Chia mỗi nhóm có đúng một nữ và ba nam”

Số cách phân chia cho nhóm 1 là $C_3^1 C_9^3 = 252$ (cách).

Khi đó còn lại 2 nữ 6 nam nên số cách phân chia cho nhóm 2 có $C_2^1 C_6^3 = 40$ (cách).

Cuối cùng còn lại bốn người thuộc về nhóm 3 nên có 1 cách chọn.

Theo quy tắc nhân ta có số phần tử của biến cố A là $n(A) = 252 \cdot 40 \cdot 1 = 10080$ (cách).

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{10080}{34650} = \frac{16}{55}$ nên $\begin{cases} a = 16 \\ b = 55 \end{cases} \Rightarrow T = a + 25b = 1391$.

Câu 6: Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số được lập thành từ các số 0; 1; 2; 3; 4; 5. Tính xác suất để số được chọn chia hết cho 3 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,33

Số các số 4 chữ số được lập thành từ các số 0; 1; 2; 3; 4; 5 là: $5 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 1080$

Suy ra $n(\Omega) = C_{1080}^1 = 1080$

Gọi biến cố A : “Số được chọn chia hết cho 3”

Số các số 3 chữ số được lập thành từ các số 0; 1; 2; 3; 4; 5 là: $5 \cdot 6 \cdot 6 = 180$

Trong 180 số đó có x số chia hết cho 3; y số chia 3 dư 1 và có z số chia 3 dư 2.

Với mỗi số chia hết cho 3 thì ta có 2 cách thêm số vào cuối để được 1 số có 4 chữ số và chia hết cho 3, các số có thể thêm vào là: 0 hoặc 3.

Với mỗi số chia 3 dư 1 thì ta có 2 cách thêm số vào cuối để được 1 số có 4 chữ số và chia hết cho 3, các số có thể thêm vào là: 2 hoặc 5.

Với mỗi số chia 3 dư 2 thì ta có 2 cách thêm số vào cuối để được 1 số có 4 chữ số và chia hết cho 3, các số có thể thêm vào là: 1 hoặc 4.

Do đó số các số có 4 chữ số và chia hết cho 3 là: $2x + 2y + 2z = 2 \cdot 180 = 360$

Suy ra $n(A) = C_{360}^1 = 360$

Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{360}{1080} = \frac{1}{3} \approx 0,33$.

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Đề cương ôn tập môn Lịch sử có 30 câu. Đề thi được lập từ cách chọn ngẫu nhiên 10 câu trong 30 câu trong đề cương. Một học sinh chỉ học thuộc 25 câu trong đề cương. Xác suất để trong đề thi có ít nhất 9 câu hỏi nằm trong 25 câu mà học sinh đã học thuộc bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Không gian mẫu là số cách chọn 10 câu trong 30 câu.

Suy ra số phần tử của không mẫu là: $n(\Omega) = C_{30}^{10}$. Gọi A là biến cố “trong đề thi có ít nhất 9 câu hỏi nằm trong 25 câu mà học sinh đã học thuộc”

Để tìm số phần tử của A ta xét các trường hợp như sau:

TH1: 9 câu thuộc và 1 câu không thuộc: có $C_{25}^9 C_5^1$ khả năng.

TH2: 10 câu đã học thuộc hết: có C_{25}^{10} khả năng.

Suy ra số phần tử của biến cố A là: $n(A) = C_{25}^9 C_5^1 + C_{25}^{10}$.

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{C_{25}^9 C_5^1 + C_{25}^{10}}{C_{30}^{10}} = \frac{3553}{7917} \approx 0,45$.

Câu 2: Chọn ngẫu nhiên 13 lá bài từ bộ bài tứ lơ khơ gồm 52 lá. Tính xác suất để 13 lá bài được chọn có 6 lá ghép được thành “ba đôi thông”, nghĩa là ba đôi có thứ tự liên tiếp nhau (không tính đôi 2).

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{52}^{13}$.

Gọi A là biến cố “6 lá ghép được thành “ba đôi thông” $\Rightarrow n(A) = 10 \cdot C_4^2 \cdot C_4^2 \cdot C_{46}^7$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{7128}{39151}.$$

Câu 3: Một nhóm gồm 7 học sinh nam và 4 học sinh nữ xếp thành một hàng ngang để tham gia một trò chơi. Tính xác suất để khi xếp 2 học sinh nữ bất kì không đứng cạnh nhau.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là số cách xếp bất kì 11 học sinh trên thành một hàng ngang.

Suy ra: $n(\Omega) = 11!$.

Gọi A là biến cố: “ Khi xếp hàng 2 học sinh nữ bất kì không đứng cạnh nhau.”.

Xếp 7 học sinh nam trước có: $7!$ cách.

7 học sinh này xếp hàng tạo 8 khoảng trống. Sắp xếp 4 học sinh nữ vào 4 trong 8 khoảng trống trên có: A_8^4 cách.

Khi đó: $n(A) = 7! \cdot A_8^4$ nên $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{7! \cdot A_8^4}{11!} = \frac{7}{33}$.

Câu 4: Một hộp chứa 15 viên bi kích thước như nhau, trong đó có 6 viên bi màu trắng được đánh số từ 1 đến 6; có 5 viên bi màu đỏ được đánh số từ 1 đến 5 và 4 viên bi màu vàng được đánh số từ 1 đến 4. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp, tính xác suất để 2 viên bi được lấy vừa khác màu vừa khác số

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{15}^2 = 105$.

Gọi A là biến cố: “ 2 bi lấy ra vừa khác màu vừa khác số ”.

Trường hợp 1: 2 bi lấy ra có màu trắng và đỏ.

Lấy 1 bi đỏ có: C_5^1 cách

Lấy 1 bi trắng khác số với bi đỏ có C_5^1 cách.

Suy ra trường hợp này có: $C_5^1 \cdot C_5^1 = 25$ cách.

Trường hợp 2: 2 bi lấy ra có màu vàng và đỏ.

Lấy 1 bi vàng có: C_4^1 cách

Lấy 1 bi đỏ khác số với bi vàng có C_4^1 cách.

Suy ra trường hợp này có: $C_4^1 \cdot C_4^1 = 16$ cách.

Trường hợp 3: 2 bi lấy ra có màu trắng và vàng.

Lấy 1 bi vàng có: C_4^1 cách

Lấy 1 bi trắng khác số với bi vàng có C_5^1 cách.

Suy ra trường hợp này có: $C_4^1 \times C_5^1 = 20$ cách.

Khi đó $n(A) = 25 + 16 + 20 = 61$.

Xác suất của biến cố A là: $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{61}{105}$.

Câu 5: Đội tuyển học sinh giỏi Toán 12 của trường X gồm 8 học sinh, trong đó có 5 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh đi thi học sinh giỏi cấp tỉnh. Xác suất để 5 học sinh được chọn đi thi có cả nam và nữ và học sinh nam nhiều hơn học sinh nữ là

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_8^5 = 56$

Gọi A là biến cố: “5 học sinh được chọn đi thi có cả nam và nữ và học sinh nam nhiều hơn học sinh nữ”.

Xét các khả năng xảy ra của biến cố A.

Trường hợp 1: 5 học sinh được chọn gồm 4 nam và 1 nữ. Số cách chọn là $C_5^4.C_3^1 = 15$.

Trường hợp 2: 5 học sinh được chọn gồm 3 nam và 2 nữ. Số cách chọn là $C_5^3.C_3^2 = 30$.

Số phần tử của biến cố A là $n(A) = 45$.

Xác suất của biến cố A là $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{45}{56}$.

Câu 6: Có 7 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang. Xếp ngẫu nhiên 7 học sinh, gồm 3 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 2 học sinh lớp C, ngồi vào hàng ghế đó, sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh. Xác suất để 2 học sinh lớp C không ngồi cạnh nhau và cũng không ngồi cạnh học sinh lớp A bằng

Lời giải

Xếp tất cả 7 học sinh vào 7 ghế theo một hàng ngang, số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = 7!$ (cách).

Gọi D là biến cố để 2 học sinh lớp C không ngồi cạnh nhau và cũng không ngồi cạnh học sinh lớp A như thế ta có các phương án sau:

Trường hợp 1: Xếp học 1 sinh lớp C ở ghế thứ nhất như thế ghế thứ hai là học sinh lớp B ghế thứ 3 là học sinh lớp C ghế thứ 4 là học sinh lớp B các ghế còn lại là học sinh lớp A.

Vậy có $2.1.2.1.3! = 12$ (cách).

Trường hợp 2: Xếp học 1 sinh lớp C ở ghế thứ 7 như thế ghế thứ 6 là học sinh lớp B ghế thứ 5 là học sinh lớp C ghế thứ 4 là học sinh lớp B các ghế còn lại là học sinh lớp A

Vậy có $2.1.2.1.3! = 12$ (cách).

Trường hợp 3: Xếp học sinh lớp C lần lượt tại vị trí 1 và 7, học sinh lớp B lần lượt tại vị trí 2 và 6 khi đó 3 học sinh lớp A xếp vào các vị trí còn lại vậy có: $2!2!3!$ (cách).

Vậy số phần tử biến cố D là: $n(D) = 48$ (cách).

Xác suất biến cố D là: $P(D) = \frac{n(D)}{n(\Omega)} = \frac{48}{7!} = \frac{1}{105}$.

----- HẾT -----

CHƯƠNG

IX

TÍNH XÁC SUẤT THEO
ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂNÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG
ĐỀ TEST SỐ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Một nhóm bạn có 4 bạn gồm 2 bạn Mạnh, Dũng và hai nữ là Hoa, Lan được xếp ngẫu nhiên trên một ghế dài. Kí hiệu (MDHL) là cách sắp xếp theo thứ tự: Mạnh, Dũng, Hoa, Lan. Tìm số phần tử của biến cố N: "xếp nam và nữ ngồi xen kẽ nhau"

- A. 24. B. 4. C. 8. D. 6.

Câu 2: Gieo con súc sắc hai lần. Biến cố A là biến cố để sau hai lần gieo có ít nhất một mặt 6 chấm:

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

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

Câu 4: Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp đó. Tính xác suất thẻ lấy được ghi số lẻ và chia hết cho 3.

- A. 0,3. B. 0,5. C. 0,2. D. 0,15.

Câu 5: Cho đa giác đều 32 cạnh. Gọi S là tập hợp các tứ giác tạo thành có 4 đỉnh lấy từ các đỉnh của đa giác đều. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của S . Xác suất để chọn được một hình chữ nhật là

- A. $\frac{1}{385}$. B. $\frac{1}{261}$. C. $\frac{3}{899}$. D. $\frac{1}{341}$.

Câu 6: Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để kết quả thu được là một số chẵn.

- A. $\frac{5}{18}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{8}{9}$. D. $\frac{13}{18}$.

Câu 7: Gieo ngẫu nhiên đồng thời bốn đồng xu. Tính xác suất để ít nhất hai đồng xu lật ngửa?

- A. $\frac{11}{15}$. B. $\frac{10}{9}$. C. $\frac{11}{12}$. D. $\frac{11}{16}$.

- Câu 8:** Một hộp đèn có 12 bóng, trong đó có 4 bóng hỏng. Lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để trong 3 bóng có ít nhất 1 bóng hỏng.
- A. $\frac{40}{51}$. B. $\frac{55}{112}$. C. $\frac{41}{55}$. D. $\frac{3}{7}$.
- Câu 9:** Bạn A có 7 cái kẹo vị hoa quả và 6 cái kẹo vị socola. A lấy ngẫu nhiên 5 cái kẹo cho vào hộp để tặng cho em gái. Tính xác suất để 5 cái kẹo có cả vị hoa quả và vị socola.
- A. $P = \frac{140}{143}$. B. $P = \frac{79}{156}$. C. $P = \frac{103}{117}$. D. $P = \frac{14}{117}$.
- Câu 10:** Gieo đồng tiền 5 lần cân đối và đồng chất. Xác suất để được ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp là
- A. $\frac{1}{32}$. B. $\frac{31}{32}$. C. $\frac{21}{32}$. D. $\frac{11}{32}$.
- Câu 11:** Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để kết quả thu được là một số chẵn.
- A. $\frac{5}{18}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{8}{9}$. D. $\frac{13}{18}$.
- Câu 12:** Ba người cùng bắn vào 1 bia. Xác suất để người thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng đích lần lượt là 0,8; 0,6; 0,5. Xác suất để có đúng 2 người bắn trúng đích bằng:
- A. 0,96. B. 0,46. C. 0,92. D. 0,24.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1:** Gieo hai con xúc xắc.
- 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 2:** Một chiếc hộp chứa 20 chiếc thẻ được đánh số liên tiếp từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên hai thẻ trong hộp.
- a) Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = 190$
- b) Số cách để bốc được hai thẻ mang số chẵn là $n(B) = C_{10}^2 = 45$ cách
- c) Xác suất để hai thẻ lấy được một thẻ mang số chẵn, một thẻ mang số lẻ là $P(C) = \frac{10}{19}$.
- d) Số cách để lấy hai thẻ đều là số nguyên tố lẻ là $n(D) = C_8^2$

Câu 3: Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên 5 thẻ.

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

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

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

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

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

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: 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.

Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích hai số ghi trên hai quả bóng chia hết cho 3".

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

Câu 3: 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. *(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)*

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

Câu 5: 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. *(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)*

Câu 6: 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. *(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)*

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Tìm trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật lý, 2 quyển sách Hoá học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách trên kệ sách ấy. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra đều là sách Toán.

Câu 2: Gọi S là tập hợp tất cả các số có 5 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất để số chọn được chia hết cho 5, luôn có mặt các chữ số 2, 3, 4 và chúng đứng cạnh nhau.

Câu 3: Xét tập hợp A gồm tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ A . Tính xác suất để số được chọn có chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước (tính từ trái sang phải).

- Câu 4:** 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".
- Câu 5:** 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.
- Câu 6:** 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.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Một nhóm bạn có 4 bạn gồm 2 bạn Mạnh, Dũng và hai nữ là Hoa, Lan được xếp ngẫu nhiên trên một ghế dài. Kí hiệu (MDHL) là cách sắp xếp theo thứ tự: Mạnh, Dũng, Hoa, Lan. Tìm số phân tử của biến cố N: "xếp nam và nữ ngồi xen kẽ nhau"

- A. 24. B. 4. C. 8. D. 6.

Lời giải

Trường hợp 1: bạn nam ngồi đầu, khi đó 2 bạn nam xếp vào 2 chỗ (số ghế 1 và 3), nữ xếp nốt vào hai chỗ còn lại (ghế số 2 và 4), số cách xếp là $2! \cdot 2! = 4$.

Trường hợp 2: bạn nữ ngồi đầu. Tương tự có 4 cách xếp. Vậy theo quy tắc cộng số phân tử của biến cố N là $4 + 4 = 8$.

Câu 2: Gieo con súc sắc hai lần. Biến cố A là biến cố để sau hai lần gieo có ít nhất một mặt 6 chấm:

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

Lời giải

Liệt kê ta có: $A = \{(1,6), (2,6), (3,6), (4,6), (5,6), (6,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5)\}$

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

Lời giải

Số phân 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 4: Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp đó. Tính xác suất thẻ lấy được ghi số lẻ và chia hết cho 3.

- A. 0,3. B. 0,5. C. 0,2. D. 0,15.

Lời giải

Ta có: $n(\Omega) = C_{20}^1 = 20$.

Gọi A là biến cố lấy được một tấm thẻ ghi số lẻ và chia hết cho 3 $\Rightarrow A = \{3; 9; 15\}$.

Do đó $n(A) = 3 \Rightarrow P(A) = \frac{3}{20} = 0,15$.

Câu 5: Cho đa giác đều 32 cạnh. Gọi S là tập hợp các tứ giác tạo thành có 4 đỉnh lấy từ các đỉnh của đa giác đều. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của S. Xác suất để chọn được một hình chữ nhật là

A. $\frac{1}{385}$.

B. $\frac{1}{261}$.

C. $\frac{3}{899}$.

D. $\frac{1}{341}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là số cách chọn 4 đỉnh trong 32 đỉnh để tạo thành tứ giác, ta có:

$$|\Omega| = C_{32}^4.$$

Gọi A là biến cố "chọn được hình chữ nhật".

Để chọn được hình chữ nhật cần chọn 2 trong 16 đường chéo đi qua tâm của đa giác, do đó số phần tử của A là C_{16}^2 .

$$\text{Xác suất biến cố } A \text{ là } P(A) = \frac{C_{16}^2}{C_{32}^4} = \frac{3}{899}.$$

Câu 6: Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để kết quả thu được là một số chẵn.

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

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

C. $\frac{8}{9}$.

D. $\frac{13}{18}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi A là biến cố "tích hai số ghi trên thẻ là số chẵn", suy ra $\bar{A}$ là biến cố "tích hai số ghi trên thẻ là số lẻ" $\Rightarrow n(\bar{A}) = C_5^2 = 10$.

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{13}{18}.$$

Câu 7: Gieo ngẫu nhiên đồng thời bốn đồng xu. Tính xác suất để ít nhất hai đồng xu lật ngửa?

A. $\frac{11}{15}$.

B. $\frac{10}{9}$.

C. $\frac{11}{12}$.

D. $\frac{11}{16}$.

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = 2.2.2.2 = 16$.

Gọi A là biến cố: "Có nhiều nhất một đồng xu lật ngửa". Khi đó, ta có hai trường hợp

Trường hợp 1. Không có đồng xu nào lật ngửa $\Rightarrow$ có một kết quả.

Trường hợp 2. Có một đồng xu lật ngửa $\Rightarrow$ có bốn kết quả.

Vậy xác suất để ít nhất hai đồng xu lật ngửa là

$$P = 1 - P(A) = 1 - \frac{1+4}{16} = \frac{11}{16}.$$

Câu 8: Một hộp đèn có 12 bóng, trong đó có 4 bóng hỏng. Lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để trong 3 bóng có ít nhất 1 bóng hỏng.

A. $\frac{40}{51}$.

B. $\frac{55}{112}$.

C. $\frac{41}{55}$.

D. $\frac{3}{7}$.

Lời giải

Gọi B là biến cố "Trong 3 bóng lấy ra đều là bóng tốt".

$$\text{Ta có: } n(\Omega_B) = C_8^3 = \frac{8!}{3!.5!} = 56$$

Gọi C là biến cố "Trong 3 bóng lấy ra có ít nhất 1 bóng hỏng" khi đó $C = \bar{B}$.

$$P(C) = P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - \frac{56}{220} = \frac{41}{55}$$

Câu 9: Bạn A có 7 cái kẹo vị hoa quả và 6 cái kẹo vị socola. A lấy ngẫu nhiên 5 cái kẹo cho vào hộp để tặng cho em gái. Tính xác suất để 5 cái kẹo có cả vị hoa quả và vị socola.

A. $P = \frac{140}{143}$. **B.** $P = \frac{79}{156}$. **C.** $P = \frac{103}{117}$. **D.** $P = \frac{14}{117}$.

Lời giải

Chọn 5 cái kẹo trong 13 cái kẹo nên $n(\Omega) = C_{13}^5$.

Đặt A là biến cố “chọn được 5 cái kẹo có đủ hai vị”.

Suy ra $\overline{A}$ là biến cố “chọn 5 cái kẹo chỉ có một vị” $\Rightarrow n(\overline{A}) = C_7^5 + C_6^5$.

$$\text{Vậy } P(A) = 1 - \frac{C_7^5 + C_6^5}{C_{13}^5} = \frac{140}{143}$$

Câu 10: Gieo đồng tiền 5 lần cân đối và đồng chất. Xác suất để được ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp là

A. $\frac{1}{32}$. **B.** $\frac{31}{32}$. **C.** $\frac{21}{32}$. **D.** $\frac{11}{32}$.

Lời giải

Phép thử: Gieo đồng tiền 5 lần cân đối và đồng chất

Ta có $n(\Omega) = 2^5 = 32$

Biến cố A : Được ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp

$\overline{A}$: Tất cả đều là mặt ngửa

$$n(\overline{A}) = 1$$

$$\Rightarrow n(A) = n(\Omega) - n(\overline{A}) = 31$$

$$\Rightarrow p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{31}{32}$$

Câu 11: Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để kết quả thu được là một số chẵn.

A. $\frac{5}{18}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{8}{9}$. **D.** $\frac{13}{18}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi A là biến cố “tích hai số ghi trên thẻ là số chẵn”, suy ra $\overline{A}$ là biến cố “tích hai số ghi trên thẻ là số lẻ”. Tức là ta rút ra được hai thẻ được đánh số lẻ trong 5 thẻ đánh số lẻ.

$$\Rightarrow n(\overline{A}) = C_5^2 = 10.$$

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)} = \frac{13}{18}.$$

Câu 12: Ba người cùng bắn vào 1 bia. Xác suất để người thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng đích lần lượt là 0,8; 0,6; 0,5. Xác suất để có đúng 2 người bắn trúng đích bằng:

A. 0,96. **B.** 0,46. **C.** 0,92. **D.** 0,24.

Lời giải

Gọi X là biến cố: “có đúng 2 người bắn trúng đích”

Gọi A là biến cố: “người thứ nhất bắn trúng đích “ $\Rightarrow P(A) = 0,8; P(\bar{A}) = 0,2$.

Gọi B là biến cố: “người thứ hai bắn trúng đích “ $\Rightarrow P(B) = 0,6; P(\bar{B}) = 0,4$.

Gọi C là biến cố: “người thứ ba bắn trúng đích “ $\Rightarrow P(C) = 0,5; P(\bar{C}) = 0,5$.

Ta thấy biến cố A, B, C là 3 biến cố độc lập nhau, theo công thức nhân xác suất ta có:

$$P(X) = P(A.B.\bar{C}) + P(A.\bar{B}.C) + P(\bar{A}.B.C) = 0,8.0,6.0,5 + 0,8.0,4.0,5 + 0,2.0,6.0,5 = 0,46.$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: 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 $\Omega = \{(i; j) | i, j = 1, 2, 3, \dots, 6\}$.

Số các kết quả có thể xảy ra của phép thử là $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

a) 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 2: Một chiếc hộp chứa 20 chiếc thẻ được đánh số liên tiếp từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên hai thẻ trong hộp. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = 190$
- b) Số cách để bốc được hai thẻ mang số chẵn là $n(B) = C_{10}^2 = 45$ cách
- c) Xác suất để hai thẻ lấy được một thẻ mang số chẵn, một thẻ mang số lẻ là $P(C) = \frac{10}{19}$.
- d) Số cách để lấy hai thẻ đều là số nguyên tố lẻ là $n(D) = C_8^2$

Lời giải

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

a) Đúng: Phát biểu này đúng vì số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{20}^2 = 190$.

b) Đúng: Số cách để bốc được hai thẻ cùng là số chẵn là $n(B) = C_{10}^2 = 45$.

c) Đúng: Xác suất để lấy một thẻ là số chẵn, một thẻ là số lẻ: $P(C) = \frac{10}{19}$.

Có 10 cách lấy một thẻ là số chẵn, có 10 cách lấy một thẻ là số lẻ.

Vậy $n(C) = 10.10 = 100$ nên $P(C) = \frac{n(C)}{n(\Omega)} = \frac{100}{190} = \frac{10}{19}$.

d) Sai: Số cách để lấy hai thẻ đều là số nguyên tố lẻ là $n(D) = C_8^2$

Các số nguyên tố lẻ là 3;5;7;11;13;17;19. Vậy $n(D) = C_7^2$.

Câu 3: 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
---------	--------	---------	---------

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

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

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

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

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

- b) "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 5" bằng 12
 c) "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số lẻ" bằng 9
 d) "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số chẵn" bằng 15

Lời giải

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

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

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

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

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

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

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

c) Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ. Do đó số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là một số lẻ" là $3.3 = 9$.

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

Do đó số các kết quả thuận lợi cho biến cố "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số chẵn" là $2.3.3 = 18$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: 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.

Có bao nhiêu kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích hai số ghi trên hai quả bóng chia hết cho 3".

Lời giải

Trả lời: 76

Số kết quả có thể xảy ra của phép thử là $12.11 = 132$.

Vì số kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích hai số ghi trên hai quả bóng không chia hết cho 3" là $8.7 = 56$.

Nên số kết quả thuận lợi cho biến cố "Tích hai số ghi trên hai quả bóng chia hết cho 3" là $132 - 56 = 76$.

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

Lời giải

Trả lời: 420

Gọi A là biến cố: "2 đội của hai lớp 10A2 và 10A5 ở cùng một bảng". Bốc 4 đội từ 10 đội không tính hai lớp 10A2 và 10A5 vào bảng đã xếp hai đội của hai lớp 10A2 và 10A5; 6 đội còn lại vào một bảng - hoán vị hai bảng.

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

Câu 3: 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. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,67

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 4: Một túi đựng 6 bi xanh và 4 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 bi, tính xác suất để cả hai bi được lấy đều là bi đỏ. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,13

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

Gọi biến cố A : "Hai bi lấy ra đều là bi đỏ". Khi đó $n(A) = C_4^2 = 6$.

Vậy xác suất cần tính là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{45} = \frac{2}{15}$.

Câu 5: 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. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,82

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.

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

Vậy xác suất để 3 điểm được chọn tạo thành một tam giác là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{135}{165} = \frac{9}{11}$.

Câu 6: 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. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,09

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: "Đề 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.

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

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Tìm trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật lý, 2 quyển sách Hoá học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách trên kệ sách ấy. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra đều là sách Toán.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $|\Omega| = C_9^3 = 84$.

Số phần tử của không gian thuận lợi là: $|\Omega_A| = C_4^3 = 4$

Xác suất biến cố A là: $P(A) = \frac{1}{21}$.

Câu 2: Gọi S là tập hợp tất cả các số có 5 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất để số chọn được chia hết cho 5, luôn có mặt các chữ số 2, 3, 4 và chúng đứng cạnh nhau.

Lời giải

Ta có: $|S| = 7 \cdot A_7^4 = 5880 \Rightarrow |\Omega| = 5880$.

Ta tính số các số chia hết cho 5, luôn có mặt các chữ số 2, 3, 4 và chúng đứng cạnh nhau.

Xếp các chữ số 2, 3, 4 thành một nhóm, coi là một chữ số, có: $3! = 6$ cách.

Do đó: ta cần tính số các số có 3 chữ số đôi một khác nhau từ các chữ số 0, 1, (234), 5, 6, 7 sao cho số đó chia hết cho 5, và luôn có mặt nhóm (234).

Vì số đó chia hết cho 5 nên chữ số hàng đơn vị bằng 0 hoặc 5, có 2 cách chọn.

Chọn vị trí cho nhóm (234), có 2 cách chọn.

Viết chữ số còn lại, có 4 cách chọn.

Suy ra: số các số cần tìm là: $2 \cdot 2 \cdot 4 = 16$ số.

Trong các số đó, có một số không thỏa mãn là 0(234)5.

Do đó: các số các số có 3 chữ số đôi một khác nhau từ các chữ số 0, 1, (234), 5, 6, 7 thỏa mãn yêu cầu là: $16 - 1 = 15$.

Vậy số các số có 5 chữ số thỏa mãn yêu cầu đề bài là: $6 \cdot 15 = 90$ số $\Rightarrow P = \frac{90}{5880} = \frac{3}{196}$.

Câu 3: Xét tập hợp A gồm tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ A . Tính xác suất để số được chọn có chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước (tính từ trái sang phải).

Lời giải

Gọi số có 5 chữ số là $\overline{abcde}$.

Số các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau là: $n(\Omega) = 9 \cdot A_9^4 = 27216$.

Gọi X là biến cố "số được chọn có chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước".

$\Rightarrow a < b < c < d < e$ mà $a \neq 0, a, b, c, d, e \in \{0; 1; 2; \dots; 8; 9\}$ nên $a, b, c, d, e \in \{1, 2, \dots, 8, 9\}$

Chọn 5 chữ số: C_9^5 (cách). Với mỗi bộ 5 chữ số đã chọn, ghép được 1 số thỏa mãn yêu cầu bài toán.

$\Rightarrow n(X) = C_9^5 = 126$.

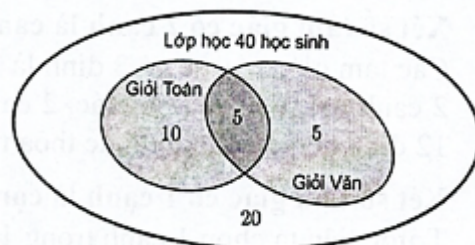
$$P(X) = \frac{126}{27216}$$

Câu 4: 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".

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 5: 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.

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 6: 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.

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: $6!.4!$ 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 $2 + 2.2 = 6$.

Suy ra, số cách xếp chỗ ngồi cho 10 người sao cho Quang và Huyền ngồi liền nhau là $6.3!.5!$.

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

Ta có: $n(A) = 4!.6! - 6.3!.5! = 12960$.

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

----- HẾT -----