

CÂU HỎI

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

Trả lời:

Câu 2. Chọn ngẫu nhiên 2 số trong tập hợp $X = \{1; 2; 3; \dots; 50\}$. Tính xác suất của biến cố sau:
B: "Trong hai số được chọn có một số lớn hơn 25 , số còn lại nhỏ hơn hoặc bằng 25 ."

Trả lời:

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

Trả lời:

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

Trả lời:

Câu 5. Trong tủ có 4 đôi giày khác loại. Bạn Lan lấy ra ngẫu nhiên 2 chiếc giày. Tính xác suất để lấy ra được một đôi giày hoàn chỉnh.

Trả lời:

Câu 6. Có hai hộp thẻ. Hộp I gồm 5 thẻ được đánh số từ 1 đến 5. Hộp II gồm 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10 . Từ mỗi hộp, rút ra ngẫu nhiên một thẻ. Tính xác suất để tám thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tám thẻ rút ra từ hộp II.

Trả lời:

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

Trả lời:

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

Trả lời:

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

Trả lời:

Câu 10. Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 9 ;

Trả lời:

Câu 11. Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 12 .

Trả lời:

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

Trả lời:

Câu 13. Từ bộ bài tây gồm 52 quân bài, người ta rút ra ngẫu nhiên 2 quân bài. Tính xác suất để rút được 2 quân bài khác màu.

Trả lời:

Câu 14. Một lô hàng có 14 sản phẩm, trong đó có đúng 2 phế phẩm. Chọn ngẫu nhiên 8 sản phẩm trong lô hàng đó. Tính xác suất của biến cố "Trong 8 sản phẩm được chọn có không quá 1 phế phẩm".

Trả lời:

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

Trả lời:

Câu 16. Xếp ngẫu nhiên 4 bạn nam và 4 bạn nữ thành một hàng dọc. Tính xác suất của biến cố "Xếp được các bạn nam và bạn nữ đứng xen kẽ nhau".

Trả lời:

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

Trả lời:

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

Trả lời:

Câu 19. Kết quả $(b; c)$ của việc gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần, trong đó b là số chấm xuất hiện trong lần gieo đầu, c là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai, được thay vào phương trình bậc hai $x^2 + bx + c = 0$. Tính xác suất để phương trình trên có nghiệm.

Trả lời:

Câu 20. Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ hộp 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30 . Tính xác suất để thẻ được lấy ghi một số nguyên tố.

Trả lời:

Câu 21. Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ hộp 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30 . Tính xác suất để thẻ được lấy ghi một số không chia hết cho 5 .

Trả lời:

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

Trả lời:

Câu 23. Một lớp có 40 học sinh trong đó có 15 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Văn và 5 học sinh giỏi cả Văn và Toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất của biến cố A : "Học sinh được chọn giỏi Toán".

Trả lời:

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

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

Trả lời:

Câu 25. Một hộp có 12 bóng đèn, trong đó có 7 bóng tốt và 5 bóng hỏng, lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để thu được: Ít nhất 2 bóng tốt.

Trả lời:

Câu 26. Một hộp có 12 bóng đèn, trong đó có 7 bóng tốt và 5 bóng hỏng, lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để thu được: Cả 3 bóng đều hỏng.

Trả lời:

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

Trả lời:

Câu 28. Cho một đa giác đều 12 đỉnh nội tiếp đường tròn. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác, tính xác suất để 4 đỉnh được chọn ra tạo thành một hình chữ nhật.

Trả lời:

Câu 29. Sắp xếp ngẫu nhiên 5 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh trên rãnh nằm ngang (biết rằng tất cả viên bi đều khác nhau về bán kính). Tính xác suất để:

Các viên bi cùng màu luôn đứng cạnh nhau.

Trả lời:

Câu 30. Sắp xếp ngẫu nhiên 5 viên bi đỏ và 3 viên 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.

Trả lời:

Câu 31. Một nhóm gồm 11 học sinh trong đó có 3 bạn An, Bình, Cúc được xếp ngẫu nhiên vào một bàn tròn. Tìm xác suất để 3 bạn An, Bình, Cúc không có bạn nào được xếp cạnh nhau.

Trả lời:

Câu 32. Một túi đựng 6 bi xanh và 4 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 bi, tính xác suất để cả hai bi được lấy đều là bi đỏ.

Trả lời:

Câu 33. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ một thùng gồm 4 bi xanh, 5 bi đỏ và 6 bi vàng. Tính xác suất để lấy được hai viên bi khác màu?

Trả lời:

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

Trả lời:

Câu 35. Gieo ngẫu nhiên 2 con súc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố X : "Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc sắc bằng 1".

Trả lời:

Câu 36. Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ.

Trả lời:

Câu 37. Trong trò chơi "Chiếc nón kì diệu", chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 7 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở 3 vị trí khác nhau.

Trả lời:

Câu 38. Một lô hàng có 20 sản phẩm, trong đó 4 phế phẩm. Lấy tùy ý 6 sản phẩm từ lô hàng đó. Hãy tính xác suất để trong 6 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm.

Trả lời:

Câu 39. Thầy giáo có 10 câu hỏi trắc nghiệm, trong đó có 6 câu đại số và 4 câu hình học. Thầy gọi bạn Nam lên trả bài bằng cách chọn lấy ngẫu nhiên 3 câu hỏi trong 10 câu hỏi trên để trả lời. Hỏi xác suất bạn Nam chọn ít nhất có một câu hình học là bằng bao nhiêu?

Trả lời:

Câu 40. Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm 4 người để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất khi chia ngẫu nhiên thì nhóm nào cũng có nữ.

Trả lời:

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

Trả lời:

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

Trả lời:

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

Trả lời:

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

Trả lời:

Câu 45. Trong giỏ có 5 đôi tất khác màu, các chiếc tất cùng đôi thì cùng màu. Lấy ngẫu nhiên ra 2 chiếc. Tính xác suất để 2 chiếc đó cùng màu.

Trả lời:

Câu 46. Tung ba đồng xu cân đối và đồng chất. Xác định biến cố đối của mỗi biến cố sau và tính xác suất của nó.

"Xuất hiện ba mặt ngửa".

Trả lời:

Câu 47. Tung ba đồng xu cân đối và đồng chất. Xác định biến cố đối của mỗi biến cố sau và tính xác suất của nó.

"Xuất hiện ít nhất một mặt ngửa".

Trả lời:

Câu 48. Có 5 bạn A, B, C, D, E xếp một cách ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Tính xác suất của biến cố: "A và B không đứng cạnh nhau".

Trả lời:

Câu 49. Có 5 bạn A, B, C, D, E xếp một cách ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Tính xác suất của biến cố:

"A không đứng ở đầu hàng".

Trả lời:

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

Trả lời:

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

Trả lời:

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

Trả lời:

Câu 53. Cho đa giác đều gồm $2n$ đỉnh. Chọn ngẫu nhiên ba đỉnh trong số $2n$ đỉnh của đa giác, xác suất ba đỉnh được chọn tạo thành một tam giác vuông là $0,2$. Tìm n , biết n là số nguyên dương và $n \geq 2$.

Trả lời:

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

Trả lời:

Câu 55. Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau.

Xác suất để tích hai số ghi trên hai thẻ là số lẻ.

Trả lời:

Câu 56. Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau.

Xác suất để tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn.

Trả lời:

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

Trả lời:

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

Trả lời:

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

Trả lời:

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

Trả lời:

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

Trả lời:

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

Trả lời:

Câu 63. Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm mỗi nhóm 4 người để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ.

Trả lời:

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

Trả lời:

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

Trả lời:

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

Trả lời:

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

Trả lời:

LỜI GIẢI

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

Trả lời: $\frac{12}{49}$

Lời giải

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

Do đó, $n(\Omega) = 1225$.

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

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

Câu 2. Chọn ngẫu nhiên 2 số trong tập hợp $X = \{1; 2; 3; \dots; 50\}$. Tính xác suất của biến cố sau:
 B : "Trong hai số được chọn có một số lớn hơn 25, số còn lại nhỏ hơn hoặc bằng 25."

Trả lời: $\frac{25}{49}$

Lời giải

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

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

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

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

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

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

Trả lời: $\frac{1023}{1024}$

Lời giải

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

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

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

Trả lời: $\frac{4651}{7776}$.

Lời giải

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

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

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

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

Câu 5. Trong tủ có 4 đôi giày khác loại. Bạn Lan lấy ra ngẫu nhiên 2 chiếc giày. Tính xác suất để lấy ra được một đôi giày hoàn chỉnh.

Trả lời: $\frac{1}{7}$

Lời giải

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

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

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

Câu 6. Có hai hộp thẻ. Hộp I gồm 5 thẻ được đánh số từ 1 đến 5. Hộp II gồm 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Từ mỗi hộp, rút ra ngẫu nhiên một thẻ. Tính xác suất để tám thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tám thẻ rút ra từ hộp II.

Trả lời: $\frac{7}{10}$

Lời giải

Không gian mẫu được mô tả như sau:

Hộp I \ Hộp II	1	2	3	4	5
1	(1; 1)	(2; 1)	(3; 1)	(4; 1)	(5; 1)
2	(1; 2)	(2; 2)	(3; 2)	(4; 2)	(5; 2)
3	(1; 3)	(2; 3)	(3; 3)	(4; 3)	(5; 3)
4	(1; 4)	(2; 4)	(3; 4)	(4; 4)	(5; 4)
5	(1; 5)	(2; 5)	(3; 5)	(4; 5)	(5; 5)
6	(1; 6)	(2; 6)	(3; 6)	(4; 6)	(5; 6)
7	(1; 7)	(2; 7)	(3; 7)	(4; 7)	(5; 7)
8	(1; 8)	(2; 8)	(3; 8)	(4; 8)	(5; 8)
9	(1; 9)	(2; 9)	(3; 9)	(4; 9)	(5; 9)
10	(1; 10)	(2; 10)	(3; 10)	(4; 10)	(5; 10)

Gọi A là biến cố “Tám thẻ rút ra từ hộp I được đánh số nhỏ hơn tám thẻ rút ra từ hộp II”

Ta có: $n(\Omega) = 5 \cdot 10 = 50, n(A) = 35$.

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{35}{50} = \frac{7}{10}$.

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

Trả lời: phương án 1

Lời giải

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Do đó, bạn Cường nên chọn phương án 1

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

Trả lời: $\frac{13}{23}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 26 + 20 = 46$.

Gọi A là biến cố bạn được chọn là nam. Vì lớp học có 26 bạn nam nên có 26 cách chọn một bạn nam. Do đó, ta có $n(A) = 26$.

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

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

Trả lời: $\frac{3}{8}$

Lời giải

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

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

Gọi E là biến cố quả bóng lấy ra ở thùng I được đánh số lớn hơn quả bóng lấy ra ở

thùng II. Dựa vào bảng, ta có $n(\Omega) = 16, n(E) = 6$.

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

Câu 10. Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 9 ;

Trả lời: $\frac{1}{9}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 36$.

Gọi A là biến cố tổng số chấm trên hai viên xúc xắc bằng 9.

$A = \{(3;6), (4;5), (5;4), (6;3)\}$. Do đó, ta có $n(A) = 4$.

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

Câu 11. Gieo đồng thời hai viên xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai viên xúc xắc bằng: 12 .

Trả lời: $\frac{1}{36}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = 36$.

Gọi B là biến cố tổng số chấm trên hai viên xúc xắc bằng 12 .

$B = \{(6;6)\}$. Do đó, ta có $n(B) = 1$.

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

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

Trả lời: $\frac{1}{45}$

Lời giải

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

Lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp mà không quan trọng thứ tự nên số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

Gọi E là biến cố lấy được hai viên bi vàng. Vì chỉ có một cách lấy ra được hai viên bi vàng từ hộp nên ta có $n(E) = 1$. Vậy xác suất của biến cố E là: $P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{1}{45}$.

Câu 13. Từ bộ bài tây gồm 52 quân bài, người ta rút ra ngẫu nhiên 2 quân bài. Tính xác suất để rút được 2 quân bài khác màu.

Trả lời: $\frac{26}{51}$

Lời giải

Số cách để rút ra ngẫu nhiên 2 quân bài từ bộ bài tây gồm 52 quân bài mà không quan trọng thứ tự là: $C_{52}^2 = 1326$ (cách). Do đó, ta có $n(\Omega) = 1326$.

Gọi A là biến cố rút được hai quân bài khác màu.

Vì bộ bài tây gồm 26 quân bài đỏ và 26 quân bài đen nên số cách rút được hai quân bài khác màu là: $C_{26}^1 \cdot C_{26}^1 = 676$ (cách). Do đó, ta có $n(A) = 676$.

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

Câu 14. Một lô hàng có 14 sản phẩm, trong đó có đúng 2 phế phẩm. Chọn ngẫu nhiên 8 sản phẩm trong lô hàng đó. Tính xác suất của biến cố "Trong 8 sản phẩm được chọn có không quá 1 phế phẩm".

Trả lời: $\frac{9}{13}$

Lời giải

Số cách chọn ngẫu nhiên 8 sản phẩm là: $C_{14}^8 = 3003$.

Số cách chọn ngẫu nhiên 8 sản phẩm mà không có phế phẩm là: $C_{12}^8 = 495$.

Số cách chọn ngẫu nhiên 8 sản phẩm mà trong đó có đúng 1 phế phẩm là: $C_2^1 \cdot C_{12}^7 = 1584$.

Suy ra số cách chọn ngẫu nhiên 8 sản phẩm mà trong đó có không quá 1 phế phẩm là: $495 + 1584 = 2079$.

Vậy xác suất của biến cố "Trong 8 sản phẩm được chọn có không quá 1 phế phẩm" là: $\frac{2079}{3003} = \frac{9}{13}$.

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

Trả lời: $\frac{2}{15}$

Lời giải

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

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

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

Câu 16. Xếp ngẫu nhiên 4 bạn nam và 4 bạn nữ thành một hàng dọc. Tính xác suất của biến cố "Xếp được các bạn nam và bạn nữ đứng xen kẽ nhau".

Trả lời: $\frac{1}{35}$

Lời giải

Giả sử các vị trí của hàng dọc được đánh số thứ tự từ đầu hàng là 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Số cách xếp 8 bạn thành một hàng dọc là $8! = 40320$.

Xếp các bạn nam và bạn nữ đứng xen kẽ nhau có hai trường hợp:

Trường hợp 1: Các bạn nam đứng ở các vị trí số lẻ còn các bạn nữ đứng ở các vị trí số chẵn. Số cách xếp như vậy là $4! \cdot 4! = 576$.

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

Trả lời: $\frac{3}{4165}$

Lời giải

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

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

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

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

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

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

Trả lời: $\frac{992}{5775}$

Lời giải

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

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

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

- Không trúng thưởng: Số khả năng xảy ra là: $C_{84}^3 = 95284$.
- Trúng thưởng 100000 đồng: Số khả năng xảy ra là: $C_{84}^2 \cdot C_{10}^1 = 34860$.
- Trúng thưởng 200000 đồng: Số khả năng xảy ra là: $C_{84}^1 \cdot C_{10}^2 = 3780$.

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

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

Câu 19. Kết quả $(b; c)$ của việc gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần, trong đó b là số chấm xuất hiện trong lần gieo đầu, c là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai, được thay vào phương trình bậc hai $x^2 + bx + c = 0$. Tính xác suất để phương trình trên có nghiệm.

Trả lời: $\frac{19}{36}$

Lời giải

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

Xét biến cố A : "Phương trình $x^2 + bx + c = 0$ có nghiệm".

Ta có: $\Delta = b^2 - 4c$. Điều kiện bài toán là: $\Delta = b^2 - 4c \geq 0 \Rightarrow c \leq \frac{b^2}{4}$.

Trường hợp 1: $b \geq 5$. Khi đó c nhận giá trị tùy ý từ 1 đến 6, nên có tất cả $2 \cdot 6 = 12$ kết quả thuận lợi cho biến cố A .

Trường hợp 2: $b = 4$. Khi đó $c \leq 4$, nên có $1 \cdot 4 = 4$ kết quả thuận lợi cho biến cố A .

Trường hợp 3: $b < 4$. Ta thấy có ba kết quả thỏa mãn là $(3;1), (3;2), (2;1)$. Vậy $n(A) = 12 + 4 + 3 = 19$.

Xác suất để phương trình có nghiệm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{19}{36}$.

Câu 20. Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ hộp 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Tính xác suất để thẻ được lấy ghi một số nguyên tố.

Trả lời: $\frac{1}{3}$

Lời giải

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

Gọi A là biến cố "Thẻ được lấy ghi một số nguyên tố"

Ta có: $A = \{2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29\} \Rightarrow n(A) = 10$.

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}.$$

Câu 21. Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ hộp 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30.

Tính xác suất để thẻ được lấy ghi một số không chia hết cho 5.

Trả lời: $\frac{4}{5}$

Lời giải

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

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

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

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

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

Trả lời: $\frac{2}{3}$

Lời giải

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

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

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

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

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

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

(Tổng $3+3+3+1+2$ chia hết cho 3).

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

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

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

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

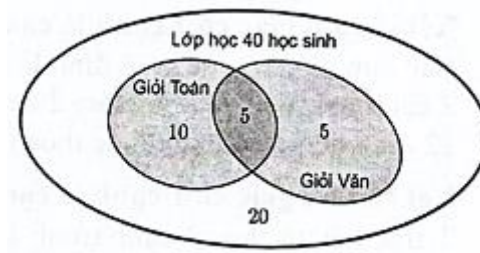
Vậy $n(A) = 20 + 20 + 20 + 20 = 80$. Suy ra $P = \frac{80}{120} = \frac{2}{3}$.

Câu 23. Một lớp có 40 học sinh trong đó có 15 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Văn và 5 học sinh giỏi cả Văn và Toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh.
Tính xác suất của biến cố A : "Học sinh được chọn giỏi Toán".

Trả lời: $\frac{3}{8}$

Lời giải

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



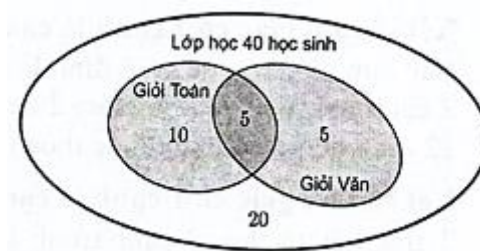
Ta có: $n(A) = 15 \Rightarrow P(A) = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$.

Câu 24. Một lớp có 40 học sinh trong đó có 15 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Văn và 5 học sinh giỏi cả Văn và Toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh.
Tính xác suất của biến cố B : "Học sinh được chọn không giỏi cả Văn lẫn Toán".

Trả lời: $\frac{1}{2}$

Lời giải

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



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

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

Câu 25. Một hộp có 12 bóng đèn, trong đó có 7 bóng tốt và 5 bóng hỏng, lấy ngẫu nhiên 3 bóng.
Tính xác suất để thu được: Ít nhất 2 bóng tốt.

Trả lời: $\frac{7}{11}$

Lời giải

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

Gọi A là biến cố "Lấy được 3 bóng và có ít nhất 2 bóng tốt".

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

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

Câu 26. Một hộp có 12 bóng đèn, trong đó có 7 bóng tốt và 5 bóng hỏng, lấy ngẫu nhiên 3 bóng. Tính xác suất để thu được: Cả 3 bóng đều hỏng.

Trả lời: $\frac{1}{22}$

Lời giải

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

Gọi B là biến cố "Lấy được 3 bóng và cả 3 bóng đều hỏng".

Ta có: $n(B) = C_5^3$. Suy ra $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^3}{C_{12}^3} = \frac{1}{22}$.

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

Trả lời: $\frac{28}{55}$

Lời giải

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Câu 28. Cho một đa giác đều 12 đỉnh nội tiếp đường tròn. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác, tính xác suất để 4 đỉnh được chọn ra tạo thành một hình chữ nhật.

Trả lời: $\frac{1}{33}$.

Lời giải

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

Gọi A là biến cố "Chọn được 4 đỉnh tạo thành hình chữ nhật".

Đa giác đều đã cho có $\frac{12}{2} = 6$ đường chéo lớn.

Mỗi hình chữ nhật được chọn phải có 2 trong 6 đường chéo trên.

Vì vậy $n(A) = C_6^2$. Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_6^2}{C_{12}^4} = \frac{1}{33}$.

Câu 29. Sắp xếp ngẫu nhiên 5 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh trên rãnh nằm ngang (biết rằng tất cả viên bi đều khác nhau về bán kính). Tính xác suất để:
Các viên bi cùng màu luôn đứng cạnh nhau.

Trả lời: $\frac{1}{28}$

Lời giải

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

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

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

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

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

Câu 30. Sắp xếp ngẫu nhiên 5 viên bi đỏ và 3 viên 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.

Trả lời: $\frac{5}{14}$

Lời giải

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

Gọi B là biến cố : "Không có hai viên bi xanh nào đứng cạnh nhau".

Sắp xếp trước 5 bi đỏ trên một hàng, có $5 !$ cách.

Mỗi cặp bi đỏ kề nhau sẽ có một vị trí giữa, ta có 4 vị trí như vậy, cộng với 2 vị trí đầu, cuối hàng ; vậy có 6 vị trí có thể đặt 3 bi xanh vào để không có hai viên bi xanh nào nằm cạnh nhau.

$$\text{Suy ra } n(B) = 5!A_6^3. \text{ Vậy } P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{5!A_6^3}{8!} = \frac{5}{14}.$$

Câu 31. Một nhóm gồm 11 học sinh trong đó có 3 bạn An, Bình, Cúc được xếp ngẫu nhiên vào một bàn tròn. Tìm xác suất để 3 bạn An, Bình, Cúc không có bạn nào được xếp cạnh nhau.

Trả lời: $\frac{7}{15}$

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = (11-1)! = 10 !$.

Gọi A là biến cố : "Xếp được bàn tròn mà An, Bình, Cúc không có bạn nào ngồi cạnh nhau".

Xếp 8 bạn vào 8 ghế quanh bàn tròn (không có An, Bình, Cúc): có $(8-1)! = 7 !$ cách. Từ 8 bạn này sinh ra 8 khoảng trống, xếp 3 bạn (An, Bình, Cúc) vào 3 trong 8 khoảng trống đó nên có A_8^3 cách.

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

Câu 32. Một túi đựng 6 bi xanh và 4 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 bi, tính xác suất để cả hai bi được lấy đều là bi đỏ.

Trả lời: $\frac{2}{15}$

Lời giải

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

Gọi biến cố A : "Hai bi lấy ra đều là bi đỏ". Khi đó $n(A) = C_4^2 = 6$.

$$\text{Vậy xác suất cần tính là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{15}.$$

Câu 33. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ một thùng gồm 4 bi xanh, 5 bi đỏ và 6 bi vàng. Tính xác suất để lấy được hai viên bi khác màu?

Trả lời: $\frac{74}{105}$

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{15}^2 = 105$.

Gọi A là biến cố: "Lấy được hai viên bi khác màu".

Ta có: $n(A) = C_4^1 C_5^1 + C_5^1 C_6^1 + C_6^1 C_4^1 = 74$. Suy ra $P(A) = \frac{74}{105}$.

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

Trả lời: $\frac{1}{3}$

Lời giải

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

Gọi biến cố A : "Xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3".

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

Câu 35. Gieo ngẫu nhiên 2 con súc sắc cân đối đồng chất. Tìm xác suất của biến cố X : "Hiệu số chấm xuất hiện trên 2 con xúc sắc bằng 1".

Trả lời: $\frac{5}{18}$

Lời giải

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

Ta có: $X = \{(1; 2), (2; 1), (3; 2), (2; 3), (3; 4), (4; 3), (4; 5), (5; 4), (5; 6), (6; 5)\}$ nên $n(X) = 10$. Vậy

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

Câu 36. Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ.

Trả lời: $\frac{1}{15}$

Lời giải

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

Số cách chọn 2 học sinh nữ từ 3 bạn nữ là: C_3^2 .

Vậy xác suất để chọn được 2 bạn nữ từ 10 học sinh trên là $\frac{C_3^2}{C_{10}^2} = \frac{1}{15}$.

Câu 37. Trong trò chơi "Chiếc nón kì diệu", chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 7 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở 3 vị trí khác nhau.

Trả lời: $\frac{30}{49}$

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 7^3$. Gọi biến cố A : "Trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe dừng lại ở 3 vị trí khác nhau".

Suy ra $n(A) = 7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$. Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{210}{7^3} = \frac{30}{49}$.

Câu 38. Một lô hàng có 20 sản phẩm, trong đó 4 phế phẩm. Lấy tùy ý 6 sản phẩm từ lô hàng đó. Hãy tính xác suất để trong 6 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm.

Trả lời: $\frac{637}{969}$

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{20}^6 = 38760$.

Gọi A là biến cố: "Trong 6 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm".

Suy ra $n(A) = C_{16}^5 \cdot C_4^1 + C_{16}^6 = 25480$.

Xác suất cần tìm là: $P = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{25480}{38760} = \frac{637}{969}$.

Câu 39. Thầy giáo có 10 câu hỏi trắc nghiệm, trong đó có 6 câu đại số và 4 câu hình học. Thầy gọi bạn Nam lên trả bài bằng cách chọn lấy ngẫu nhiên 3 câu hỏi trong 10 câu hỏi trên để trả lời. Hỏi xác suất bạn Nam chọn ít nhất có một câu hình học là bằng bao nhiêu?

Trả lời: $\frac{5}{6}$

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên 3 câu hỏi trong 10 câu hỏi thì số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^3$.

Gọi A : "Chọn được 3 câu và có ít nhất một câu hình học".

Xét biến cố đối của A là $\bar{A}$: "Chọn 3 câu mà không chọn được câu hình nào".

Ta có $n(\bar{A}) = C_6^3$. Suy ra $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{C_6^3}{C_{10}^3} = \frac{5}{6}$.

Câu 40. Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm 4 người để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất khi chia ngẫu nhiên thì nhóm nào cũng có nữ.

Trả lời: $\frac{16}{55}$

Lời giải

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = C_{12}^4 \cdot C_8^4 \cdot 1 = 34650$.

Gọi A là biến cố "Chia mỗi nhóm có đúng một nữ và ba nam".

Số cách phân chia cho nhóm thứ nhất là $C_3^1 C_9^3 = 252$.

Số cách phân chia cho nhóm thứ hai là $C_2^1 C_6^3 = 40$.

Cuối cùng còn lại bốn người thuộc về nhóm 3 nên có 1 cách chọn.

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

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

Trả lời: $\frac{3}{7}$

Lời giải

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

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

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

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

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

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

Trả lời: $\frac{15}{26}$

Lời giải

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

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

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

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

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

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

Trả lời: $\frac{21}{136}$

Lời giải

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

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

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

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

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

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

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

Trả lời: $\frac{1}{2}$.

Lời giải

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

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

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

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

Câu 45. Trong giỏ có 5 đôi tất khác màu, các chiếc tất cùng đôi thì cùng màu. Lấy ngẫu nhiên ra 2 chiếc. Tính xác suất để 2 chiếc đó cùng màu.

Trả lời: $\frac{1}{9}$

Lời giải

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

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

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

Câu 46. Tung ba đồng xu cân đối và đồng chất. Xác định biến cố đối của mỗi biến cố sau và tính xác suất của nó.

"Xuất hiện ba mặt ngửa".

Trả lời: $\frac{7}{8}$

Lời giải

a) Gọi A là biến cố "Xuất hiện ba mặt ngửa".

Biến cố đối của A là $\bar{A}$: "Xuất hiện ít nhất một mặt sấp".

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

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

Câu 47. Tung ba đồng xu cân đối và đồng chất. Xác định biến cố đối của mỗi biến cố sau và tính xác suất của nó.

"Xuất hiện ít nhất một mặt ngửa".

Trả lời: $\frac{7}{8}$

Lời giải

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

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

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

Câu 48. Có 5 bạn A, B, C, D, E xếp một cách ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Tính xác suất của biến cố: "A và B không đứng cạnh nhau".

Trả lời: $\frac{3}{5}$

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 5! = 120$.

Biến cố H : "A và B không đứng cạnh nhau".

Biến cố đối $\bar{H}$: "A và B đứng cạnh nhau".

Ta xem hai bạn A và B là một nhóm thì có 2! cách sắp xếp hai bạn này trong nhóm. Xếp nhóm hai bạn A và B với 3 bạn còn lại thì có 4! cách sắp xếp.

$$n(\bar{H}) = 2!.4! = 48. \text{ Suy ra } P(\bar{H}) = \frac{n(\bar{H})}{n(\Omega)} = \frac{2}{5} \Rightarrow P(H) = 1 - P(\bar{H}) = \frac{3}{5}.$$

Câu 49. Có 5 bạn A, B, C, D, E xếp một cách ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Tính xác suất của biến cố:

"A không đứng ở đầu hàng".

Trả lời: $\frac{3}{5}$

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 5! = 120$.

Biến cố F: "A không đứng ở đầu hàng".

Biến cố đối $\bar{F}$: "A đứng ở đầu hàng".

Có $2!$ cách sắp xếp bạn A đứng ở đầu hàng. Với mỗi cách xếp bạn A, có $4!$ cách sắp xếp 4 bạn còn lại.

$$n(\bar{F}) = 2! \cdot 4! = 48. \text{ Suy ra } P(\bar{F}) = \frac{n(\bar{F})}{n(\Omega)} = \frac{2}{5} \Rightarrow P(F) = 1 - P(\bar{F}) = \frac{3}{5}.$$

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

Trả lời: $\frac{19}{33}$

Lời giải

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

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

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

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

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

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

Trả lời: $\frac{3}{10}$

Lời giải

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

$$\text{Ta có: } n(\Omega) = 120.$$

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

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

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

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

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

Vậy có $3!3! = 36$ số n cần tìm.

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

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

Trả lời: 6

Lời giải

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

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

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

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

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

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

Vậy phải rút ít nhất 6 thẻ.

Câu 53. Cho đa giác đều gồm $2n$ đỉnh. Chọn ngẫu nhiên ba đỉnh trong số $2n$ đỉnh của đa giác, xác suất ba đỉnh được chọn tạo thành một tam giác vuông là $0,2$. Tìm n , biết n là số nguyên dương và $n \geq 2$.

Trả lời: 8

Lời giải

Số cách chọn 3 đỉnh trong $2n$ đỉnh của đa giác là C_{2n}^3 .

Ba đỉnh được chọn tạo thành tam giác vuông khi và chỉ khi có hai đỉnh trong ba đỉnh là hai đầu mút của một đường kính của đường tròn ngoại tiếp đa giác, và đỉnh còn lại là một trong số $(2n-2)$ đỉnh còn lại của đa giác.

Số cách chọn một đường kính (mà hai đầu mút là hai đỉnh trong số $2n$ đỉnh của đa giác) là n . Suy ra số cách chọn 3 đỉnh trong số $2n$ đỉnh của đa giác để chúng tạo thành một tam giác vuông là $n(2n-2)$.

Vì xác suất ba đỉnh được chọn tạo thành một tam giác vuông là $0,2$ nên

$$\frac{n(2n-2)}{C_{2n}^3} = 0,2 \Leftrightarrow \frac{6n(2n-2)}{2n(2n-1)(2n-2)} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow n = 8 \text{ (nhận).}$$

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

Trả lời: $\frac{2484}{8555}$

Lời giải

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

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

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

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

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

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

Câu 55. Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau.

Xác suất để tích hai số ghi trên hai thẻ là số lẻ.

Trả lời: $\frac{5}{18}$

Lời giải

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

Ta có $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi A là biến cố "Rút được hai thẻ có tích là số lẻ".

Từ 1 đến 9 có 5 số lẻ, chọn ngẫu nhiên 2 số lẻ từ 5 số lẻ là tổ hợp chập 2 của 5 phần tử.

Ta có: $n(A) = C_5^2 = 10$.

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

Câu 56. Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau.

Xác suất để tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn.

Trả lời: $\frac{26}{36}$

Lời giải

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

Ta có $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

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

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

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

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

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

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

Ta có: $C_4^2 = 6$.

Vậy $n(B) = 5 \cdot 4 + C_4^2 = 26$.

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

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

Trả lời: 0,02

Lời giải

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

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

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

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

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

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

Trả lời: $\frac{4}{35}$

Lời giải

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

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

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

Sắp xếp số a vào 4 vị trí có 4 cách.

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

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

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

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

Trả lời: $\frac{5}{11}$

Lời giải

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Trả lời: $\frac{15}{216}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$.

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

Liệt kê ra ta có:

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

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

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

Trả lời: $\frac{2}{5}$

Lời giải

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

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

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

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

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

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{24+12}{10 \cdot 9} = \frac{2}{5}.$$

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

Trả lời: $\frac{9}{11}$

Lời giải

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

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

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

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

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

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

Câu 63. Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm mỗi nhóm 4 người để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ.

Trả lời: $\frac{16}{55}$

Lời giải

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

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

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

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

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

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

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

Trả lời: $\frac{16}{33}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = C_{11}^4 = 330$.

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

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

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

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

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

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

Trả lời: 14

Lời giải

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

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

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

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

Ta có $n(A) = C_x^1 \cdot C_{30-x}^2$

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

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

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

Vậy lớp có 14 học sinh nữ.

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

Trả lời: $\frac{36}{385}$

Lời giải

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

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

Đánh số 4 nhóm là A, B, C, D .

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

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

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

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

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

Trả lời: $\frac{1}{280}$

Lời giải

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

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

Để có cách xếp sao cho giữa 2 bạn nữ có đúng 2 bạn nam thì các bạn nữ phải ngồi ở các ghế đánh số 1, 4, 7, 10 . Có tất cả số cách xếp chỗ ngồi loại này là: $6! \cdot 4!$ cách.

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

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

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

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

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

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

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