PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM (PHÂN MỨC ĐỘ)

1. Câu hỏi dành cho đối tượng học sinh trung bình – khá

Câu 1. Cho A và B là hai biến cố của cùng một phép thử có không gian mẫu Ω. Phát biểu nào dưới đây là **sai**?

A. Nếu $A=\overline{B}$ thì $B=\overline{A}$.

B. Nếu $A\cap B=\varnothing$ thì A và B đối nhau.

C. Nếu A,B đối nhau thì $A\cup B=\Omega$.

D. Nếu A là biến cố không thể thì $\overline{A}$ là chắc chắn.

Lời giải

Chọn B

Câu 2. Xét phép thử gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc đồng chất sáu mặt. Gọi A là biến cố: "Số chấm thu được là số chẵn", B là biến cố: "Số chấm thu được là số không chia hết cho 4". Hãy mô tả biến cố giao AB.

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

Lời giải

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

Suy ra: $AB=A\cap B=\{2;6\}$.

Câu 3. 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 $\varnothing$.

Lời giải

Chọn C

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

Câu 4. Cho A và B là hai biến cố thỏa mãn $P(A)=0,4; P(B)=0,5$ và $P(A\cup B)=0,6$. Tính xác suất của biến cố AB.

A. 0,2. **B.** 0,3. **C.** 0,4. **D.** 0,65

Lời giải

Ta có: $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)\Leftrightarrow P(AB)=P(A)+P(B)-P(A\cup B)=0,4+0,5-0,6=0,3$

Câu 5. Xét phép thử gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc đồng chất sáu mặt. Gọi A là biến cố: "Số chấm thu được là số chẵn" và C là biến cố: "Số chấm thu được là số nhỏ hơn 4". Hãy mô tả biến cố giao: AC

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

Lời giải

Ta có: $A=\{2;4;6\}, C=\{1;2;3\}$.

Suy ra: $AC = A \cap C = \{2\}$.

Câu 6. Hai xạ thủ bắn cung vào bia. Gọi X_1 và X_2 lần lượt là các biến cố "Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia" và "Xạ thủ thứ hai bắn trúng bia". Hãy biểu diễn biến cố B theo hai biến cố X_1 và X_2. B: "Có đúng một trong hai xạ thủ bắn trúng bia".

A. $B = X_1 \cup X_2$ **B.** $B = \overline{X_1}X_2 \cap X_1\overline{X_2}$ **<u>C</u>.** $B = \overline{X_1}X_2 \cup X_1\overline{X_2}$ **D.** $B = \overline{X_1}\,\overline{X_2} \cup X_1\overline{X_2}$

Lời giải

$B = \overline{X_1}X_2 \cup X_1\overline{X_2}$.

Câu 7. Xét phép thử gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc đồng chất sáu mặt. Gọi B là biến cố: "Số chấm thu được là số không chia hết cho 4" và C là biến cố: "Số chấm thu được là số nhỏ hơn 4". Hãy mô tả biến cố giao BC.

A. $\{2;6\}$. **B.** $\{2;4;6\}$ **C.** $\{1;2;3;5;6\}$ **<u>D</u>.** $\{1;2;3\}$

Lời giải

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

Suy ra: $BC = B \cap C = \{1;2;3\}$.

Câu 8. Ba người cùng bắn vào một bia. Gọi A_1, A_2, A_3 lần lượt là biến cố "**người thứ 1, 2, 3 bắn trúng bia**". Biến cố "**có đúng 1 người bắn trùng bia**" là:

A. $A_1A_2A_3$. **B.** $A_1 \cup A_2 \cup A_3$.

<u>C</u>. $A_1\overline{A_2}\,\overline{A_3} \cup \overline{A_1}A_2\overline{A_3} \cup \overline{A_1}\,\overline{A_2}A_3$. **D.** $\left(A_1 \cup \overline{A_2} \cup \overline{A_3}\right)\left(\overline{A_1} \cup A_2 \cup \overline{A_3}\right)\left(\overline{A_1} \cup \overline{A_2} \cup A_3\right)$.

Lời giải

Chọn C

Để có đúng 1 người bắn trúng ta có 3 trường hợp sau:

TH1: Chỉ có người 1 bắn trúng và cả hai người còn lại trượt là biến cố $A_1\overline{A_2}\,\overline{A_3}$

TH2: Chỉ có người 2 bắn trúng và cả hai người còn lại trượt là biến cố $\overline{A_1}A_2\overline{A_3}$

TH1: Chỉ có người 3 bắn trúng và cả hai người còn lại trượt là biến cố $\overline{A_1}\,\overline{A_2}A_3$

Vậy biến cố "**có đúng 1 người bắn trúng bia**" sẽ là $A_1\overline{A_2}\,\overline{A_3} \cup \overline{A_1}A_2\overline{A_3} \cup \overline{A_1}\,\overline{A_2}A_3$

Câu 9. Xét phép thử gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc đồng chất sáu mặt. Gọi A là biến cố: "Số chấm thu được là số nhỏ hơn 3 ", B là biến cố: "Số chấm thu được là số lớn hơn hoặc bằng 4 " và C là biến cố: "Số chấm thu được là số lẻ". Có bao nhiêu cặp biến cố xung khắc.

<u>A</u>. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

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

Ta thấy A và B là các biến cố xung khắc vì nếu A xảy ra thì B không thể xảy ra và ngược lại (hay $A\cap B=\varnothing$).

Vì $A\cap C=\{1\}\neq\varnothing, B\cap C=\{5\}\neq\varnothing$ nên các cặp A,C và B,C không phải là biến cố xung khắc.

Câu 10. Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Gọi A là biến cố "Lần đầu xuất hiện mặt 6 chấm" và B là biến cố "Lần thứ hai xuất hiện mặt 6 chấm".

Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định sau?

A. A và B là hai biến cố xung khắc.

B. $A\cup B$ là biến cố "Ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm".

C. $A\cap B$ là biến cố "Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo bằng 12.

D. A và B là hai biến cố độc lập.

Lời giải

Chọn A

Hai biến cố A và B có thể cùng xảy ra. Suy ra A sai

Hai biến cố xung khắc là hai biến cố không đồng thời xảy ra: $A\cap B=\varnothing$.

Câu 11. An và Bình không quen biết nhau và học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn Toán trong kì thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88. Tính xác suất để cả An và Bình đều đạt điểm giỏi.

A. 0,8096 **B.** 0,0096 **C.** 0,3649 **D.** 0,3597

Lời giải

Gọi A là biến cố: "An đạt điểm giỏi về môn Toán".

Gọi B là biến cố: "Bình đạt điểm giỏi về môn Toán".

Dễ thấy A,B là hai biến cố độc lập, khi đó AB là biến cố: "Cả An và Bình đều đạt điểm giỏi môn Toán".

Ta có: $P(AB)=P(A)\cdot P(B)=0,92\cdot 0,88=0,8096$.

Câu 12. Cho A và $\overline{A}$ là hai biến cố đối nhau. Chọn câu đúng.

A. $P(A)=1+P(\overline{A})$. **B.** $P(A)=P(\overline{A})$.

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

Lời giải

Chọn C

Câu 13. Cho A, B là hai biến cố độc lập. Biết $P(A)=\frac{1}{3}$, $P(B)=\frac{1}{4}$. Tính $P(A.B)$.

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

Lời giải

Chọn D

Áp dụng quy tắc nhân xác suất ta có $P(A.B)=P(A).P(B)=\frac{1}{12}$.

Câu 14. An và Bình không quen biết nhau và học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn Toán trong kì thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88. Tính xác suất để cả An và Bình đều không đạt điểm giỏi.

A. 0,8096 **B.** 0,0096 **C.** 0,3649 **D.** 0,3597

Lời giải

Ta có $\overline{A}\overline{B}$ là biến cố: "Cả An và Bình đều không đạt điểm giỏi môn Toán". Vì hai biến cố $\overline{A},\overline{B}$ độc lập nên: $P(\overline{A}\overline{B})=P(\overline{A})\cdot P(\overline{B})=0,08\cdot 0,12=0,0096$.

Câu 15. Hai xạ thủ cùng bắn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ nhất bằng $\frac{1}{2}$, xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ hai bằng $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố: Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia, xạ thủ thứ hai bắn trật bia.

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

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia" và B là biến cố: "Xạ thủ thứ hai bắn trúng bia". Khi đó $A, B, \overline{A}, \overline{B}$ là các biến cố độc lập đôi một với nhau.

Ta có: $P(\overline{A})=1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}, P(\overline{B})=1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$.

Xác suất biến cố $A\overline{B}$ là: $P(A\overline{B})=P(A)\cdot P(\overline{B})=\frac{1}{2}\cdot\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$.

Câu 16. Cho A và B là hai biến cố thỏa mãn $P(A)=0,4; P(B)=0,5$ và $P(A\cup B)=0,6$.

Tính xác suất của biến cố $\overline{A}B$.

A. 0,2. **B.** 0,3. **C.** 0,4. **D.** 0,65

Lời giải

Ta có: $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)\Leftrightarrow P(AB)=P(A)+P(B)-P(A\cup B)=0,4+0,5-0,6=0,3$

$P(\overline{A}B)=P(B)-P(AB)=0,5-0,3=0,2$

Câu 17. Hai xạ thủ cùng bắn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ nhất bằng $\frac{1}{2}$, xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ hai bằng $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố: Cả hai xạ thủ đều bắn không trúng bia.

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

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia" và B là biến cố: "Xạ thủ thứ hai bắn trúng bia". Khi đó $A, B, \overline{A}, \overline{B}$ là các biến cố độc lập đôi một với nhau.

Ta có: $P(\overline{A}) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}, P(\overline{B}) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$.

Xác suất của biến cố $\overline{A}\overline{B}$ là: $P(\overline{A}\overline{B}) = P(\overline{A}) \cdot P(\overline{B}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$.

Câu 18. Rút ngẫu nhiên 1 lá bài từ bộ bài tây 52 lá. Tính xác suất của biến cố "Lá bài được chọn có màu đen hoặc lá đó có số chia hết cho 3".

A. $\frac{1}{2}$ **B.** $\frac{4}{9}$ **C.** $\frac{8}{13}$ **D.** $\frac{1}{4}$

Lời giải

Gọi A là biến cố "Lá bài được chọn có màu đen" và B biến cố "lá bài được chọn có số chia hết cho 3". Ta có $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{1}{2} + \frac{12}{52} - \frac{1}{2} \cdot \frac{12}{52} = \frac{8}{13}$.

Câu 19. Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,4$ và $P(B) = 0,45$. Tính xác suất của biến cố $A \cup B$.

A. 0,67. **B.** 0,5. **C.** 0,05. **D.** 0,85

Lời giải

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,4 + 0,45 - 0,4 \times 0,45 = 0,67$.

Câu 20. Cho $P(A) = 0,5; P(B) = 0,4$ và $P(AB) = 0,2$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. Hai biến cố A và B không thể cùng xảy ra.

B. Ta có $P(A \cup B) = P(A) + P(B) = 0,9$.

C. Hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập.

D. Hai biến cố A và B là 2 biến cố xung khắc.

Lời giải

Chọn C

Theo giả thiết ta có: $P(A).P(B)=0,5.0,4=0,2=P(AB)$

$\Rightarrow$ Hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập.

Câu 21. Cho A và B là hai biến cố thỏa mãn $P(A)=0,4; P(B)=0,5$ và $P(A\cup B)=0,6$.

Tính xác suất của biến cố $\overline{A}\overline{B}$.

A. 0,2. **B.** 0,3. **C.** 0,4. **D.** 0,65

Lời giải

$P(\overline{A}\overline{B})=1-P(A\cup B)=1-0,6=0,4$

Câu 22. Trong một đội tuyển có 2 vận động viên An và Bình thi đấu với xác suất chiến thắng lần lượt là 0,7 và 0,6. Giả sử mỗi người thi đấu một trận độc lập nhau. Tính xác suất để: Đội tuyển thắng ít nhất một trận.

A. 0,26. **B.** 0,38. **C.** 0,88. **D.** 0,42

Lời giải

Gọi A là biến cố "vận động viên An chiến thắng", $P(A)=0,7$.

B là biến cố "vận động viên Bình chiến thắng", $P(B)=0,6$.

Gọi C là biến cố "đội tuyển thắng ít nhất một trận".

$P(C)=1-P(\overline{A}\cdot\overline{B})=1-P(\overline{A})\cdot P(\overline{B})=1-0,3\times 0,4=0,88.$

Câu 23. Hộp thứ nhất đựng 4 bi xanh được đánh số lần lượt từ 1 đến 4. Hộp thứ hai đựng 3 bi đỏ được đánh số lần lượt từ 1 đến 3. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một viên bi. Gọi A là biến cố "Tổng các số ghi trên 2 bi là 5 ". B là biến cố "Tích các số ghi trên 2 bi là số chẵn".

Hãy viết tập hợp mô tả biến cố AB

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

B. $AB=\{(1;2);(2;1);(2;2);(2;3);(3;2);(4;1);(4;2);(4;3)\}$

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

D. $AB=\{(2;3);(3;2);(4;1);(4;2)\}$

Lời giải

Chọn C

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

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

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

Câu 24. Một đội tình nguyện gồm 6 học sinh khối 11, và 8 học sinh khối 12. Chọn ra ngẫu nhiên 2 người trong đội. Tính xác suất của biến cố "Cả hai người được chọn học cùng một khối".

A. $\frac{3}{7}$ **B.** $\frac{4}{9}$ **C.** $\frac{42}{83}$ **D.** $\frac{43}{91}$

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Cả hai học sinh được chọn đều thuộc khối 11 ". Gọi B là biến cố: "Cả hai học sinh được chọn đều thuộc khối 12 ". Khi đó $A \cup B$ là biến cố "Cả hai người được chọn học cùng một khối”.

Do đó A và B là hai biến cố xung khắc nên $P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{C_6^2}{C_{14}^2} + \frac{C_8^2}{C_{14}^2} = \frac{43}{91}$.

Câu 25. Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau. $P(A) = 0,4$, $P(B) = 0,3$. Khi đó $P(AB)$ bằng

A. $0,58$. **B.** $0,7$. **C.** $0,1$. **D.** $0,12$.

Lời giải

Do A và B là hai biến cố độc lập với nhau nên $P(AB) = P(A).P(B) = 0,4.0,3 = 0,12$.

Câu 26. Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,45$ và $P(A \cup B) = 0,65$. Tính xác suất của biến cố B.

A. 0,6. **B.** 0,5. **C.** 0,45. **D.** 0,65

Lời giải

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) \Leftrightarrow 0,65 = 0,45 + P(B) - 0,6P(B) \Rightarrow P(B) = 0,5.$

Câu 27. Một hộp có 3 bi xanh, 4 bi đỏ và 5 bi vàng. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp. Có bao nhiêu cặp biến cố xung khắc trong các biến cố sau:

A: "hai viên bi lấy ra cùng màu đỏ";

B: "hai viên bi lấy ra cùng màu vàng";

C: "hai viên bi lấy ra có đúng một viên bi màu xanh";

D: "hai viên bi lấy ra khác màu".

A. 4. **B.** 5. **C.**3. **D.** 6

Lời giải

Hai biến cố A và B xung khắc.

Biến cố C xảy ra khi lấy ra 1 viên bi xanh và 1 viên bi đỏ hoặc 1 viên bi xanh và 1 viên bi vàng. Do đó biến cố C xung khắc với biến cố A và biến cố B.

Biến cố D xảy ra khi lấy ra 1 viên bi xanh và 1 viên bi đỏ, 1 viên bi vàng và 1 viên bi đỏ hoặc 1 viên bi xanh và 1 viên bi vàng. Do đó biến cố D xung khắc với biến cố A và biến cố B. Biến cố D không xung khắc với biến cố C vì khi lấy ra 1 viên bi xanh và 1 viên bi đỏ hoặc 1 viên bi xanh và 1 viên bi vàng thì hai biến cố C và D cùng xảy ra.

Câu 28. Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

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

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

Lời giải

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

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

Câu 29. Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A)=\frac{1}{3}$, $P(B)=\frac{1}{4}$. Tính $P(A\cup B)$.

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

Lời giải

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

Câu 30. Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là $0,3$ và Nam thắng Việt là $0,4$. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ.

A. $0,12$. **B.** $0,7$. **C.** $0,9$. **D.** $0,21$.

Lời giải

Chọn. **D.**

Ván 1: Xác suất Việt và Nam hòa là $1-(0,3+0,4)=0,3$.

Ván 2: Xác suất Việt thắng hoặc thắng là $0,3+0,4=0,7$.

Xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ là: $P=0,3.0,7=0,21$.

Câu 31. Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(A)=0,5$ và $P(AB)=0,15$. Tính xác suất của biến cố $A\cup B$.

A. 0,15. **B.** 0,3. **C.** 0,45. **D.** 0,65

Lời giải

$P(AB)=P(A)P(B)\Leftrightarrow 0,15=0,5P(B)\Rightarrow P(B)=0,3$.

$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)=0,5+0,3-0,15=0,65.$

Câu 32. Một hộp có 5 bi đen, 4 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất 2 bi được chọn có cùng màu là

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** $\frac{4}{9}$. **D.** $\frac{5}{4}$.

Lời giải

Đáp án C.

Gọi A là biến cố “lấy 2 viên bi trắng”. $P(A)=\frac{C_4^2}{C_9^2}$.

Gọi B là biến cố "lấy 2 viên bi đen ". $P(B)=\frac{C_5^2}{C_9^2}$.

Gọi C là biến cố "lấy 2 viên bi cùng màu".

$P(C)=P(A)+P(B)=\frac{4}{9}$

Câu 33. Gieo hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Gọi X là biến cố " Tích số chấm xuất hiện trên hai mặt con súc sắc là một số lẻ". Tính xác suất của X.

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

Lời giải

Đáp án B.

Gọi A là biến cố "con súc sắc thứ nhất mặt lẻ ". $P(A)=\frac{1}{2}$.

Gọi B là biến cố "con súc sắc thứ hai mặt lẻ ". $P(B)=\frac{1}{2}$.

Gọi C là biến cố cố " Tích số chấm xuất hiện trên hai mặt con súc sắc là một số lẻ"

$P(C)=P(AB)=P(A).P(B)=\frac{1}{4}$

Câu 34. Hai khẩu pháo cao xạ cùng bắn độc lập với nhau vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng mục tiêu lần lượt là $\frac{1}{4}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất để mục tiêu bị trúng đạn.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{5}{12}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{7}{12}$.

Lời giải

Đáp án C.

Gọi $A_1; A_2$ là biến cố "Khẩu pháo thứ 1, 2 bắn trúng".

Gọi A là biến cố "mục tiêu bị bắn trúng".

$P(A)=1-P(\overline{A_1})P(\overline{A_2})=1-\frac{3}{4}.\frac{2}{3}=\frac{1}{2}$

Câu 35. Trong một lớp học có 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên gọi 4 học sinh lên bảng làm bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh lên bảng có cả nam và nữ.

A. $\frac{400}{501}$. **B.** $\frac{307}{506}$. **C.** $\frac{443}{506}$. **D.** $\frac{443}{501}$.

Lời giải

Đáp án C.

Gọi A là biến cố "4 học sinh lên bảng đều là nam". $P(A)=\frac{C_{15}^4}{C_{25}^4}$.

$P(A)=\frac{C_{10}^{4}}{C_{25}^{4}}$.

Gọi B là biến cố "4 học sinh lên bảng đều là nữ ".

Gọi C là biến cố có "4 học sinh lên bảng có cả nam và nữ "

$P(C)=1-(P(A)+P(B))=1-\left(\frac{C_{15}^{4}}{C_{25}^{4}}+\frac{C_{10}^{4}}{C_{25}^{4}}\right)=\frac{443}{506}$.

Câu 36. Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(B)=0,3$ và $P(A\cup B)=0,6$. Tính xác suất của biến cố A.

A. $\frac{1}{2}$ **B.** $\frac{4}{9}$ **C.** $\frac{3}{7}$ **D.** $\frac{1}{4}$

Lời giải

$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)\Leftrightarrow 0,6=P(A)+0,3-0,3P(A)\Rightarrow P(A)=\frac{3}{7}$.

Câu 37. Một lớp học có 100 học sinh, trong đó có 40 học sinh giỏi ngoại ngữ; 30 học sinh giỏi tin học và 20 học sinh giỏi cả ngoại ngữ và tin học. Học sinh nào giỏi ít nhất một trong hai môn sẽ được thêm điểm trong kết quả học tập của học kì. Chọn ngẫu nhiên một trong các học sinh trong lớp, xác suất để học sinh đó được tăng điểm là

A. $\frac{3}{10}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{3}{5}$.

Lời giải

Đáp án B.

Gọi A là biến cố "học sinh chọn được tăng điểm".

Gọi B là biến cố "học sinh chọn học giỏi ngoại ngữ".

Gọi C là biến cố "học sinh chọn học giỏi tin học".

Thì $A=B\cup C$ và BC là biến cố "học sinh chọn học giỏi cả ngoại ngữ lẫn tin học".

Ta có $P(A)=P(B)+P(C)-P(BC)=\frac{30}{100}+\frac{40}{100}-\frac{20}{100}=\frac{1}{2}$

Câu 38. Ba xạ thủ bắn vào mục tiêu một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng của xạ thủ thứ nhất, thứ hai và thứ ba lần lượt là 0,6; 0,7; 0,8. Xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng là

A. $0,188$. **B.** $0,024$. **C.** $0,976$. **D.** $0,812$.

Lời giải

Đáp án C.

Gọi A_j là biến cố "Xạ thủ thứ j bắn trúng". Với $j=\overline{1;3}$.

$\Rightarrow P(\overline{A_1})=1-0,6=0,4$; $\Rightarrow P(\overline{A_2})=1-0,7=0,3; P(\overline{A_3})=1-0,8=0,2$

Gọi A là biến cố "Có ít nhất một xạ thủ bắn trúng" thì $P(\overline{A})=P(\overline{A_1}).P(\overline{A_2}).P(\overline{A_3})=0,4.0,3.0,2=0,024$

$\Rightarrow P(A)=1-P(\overline{A})=1-0,024=0,976$

Câu 39. Trong dịp nghỉ lễ 30-4 và 1-5 thì một nhóm các em thiếu niên tham gia trò chơi "Ném vòng cổ chai lấy thưởng". Mỗi em được ném 3 vòng. Xác suất ném vào cổ trai lần đầu là 0,75. Nếu ném trượt lần đầu thì xác suất ném vào cổ chai lần thứ hai là 0,6. Nếu ném trượt cả hai lần ném đầu tiên thì xác suất ném vào cổ chai ở lần thứ ba (lần cuối) là 0,3. Chọn ngẫu nhiên một em trong nhóm chơi. Xác suất để em đó ném vào đúng cổ chai là

A. $0,18$. **B.** $0,03$. **C.** $0,75$. **D.** $0,81$.

Lời giải

Đáp án D.

Gọi K là biến cố "Ném được vòng vào cổ chai", A_1 là biến cố "Ném được vòng vào cổ chai lần đầu", A_2 là biến cố "Ném được vòng vào cổ chai lần thứ 2", A_3 là biến cố "Ném được vòng vào cổ chai lần thứ ba".

$\Rightarrow P(K) = P(A_1) + P(\overline{A_1}A_2) + P(\overline{A_1}\,\overline{A_2}A_3) = P(A_1) + P(\overline{A_1})P(A_2) + P(\overline{A_1})P(\overline{A_2})P(A_3)$;

$= 0,75 + 0,25.0,6 + 0,25.0,4.0,3 = 0,81$.

Câu 40. Trong một bình có 2 viên bi trắng và 8 viên bi đen. Người ta bốc 2 viên bi bỏ ra ngoài rồi bốc tiếp một viên bi thứ ba. Tính xác suất để viên bi thứ ba là trắng.

A. $0,012.$ **B.** $0,00146.$ **C.** $0,2.$ **D.** $0,002.$

Lời giải

Đáp án C.

Gọi A là biến cố "lần đầu lấy 2 viên bi đen, lần sau lấy 1 viên bi trắng". $P(A) = \frac{7}{45}$.

Gọi B là biến cố "lần đầu lấy 1 viên bi đen và 1 viên bi trắng, lần sau lấy 1 viên bi trắng". $P(B) = \frac{2}{45}$.

Gọi C là biến cố "viên bi thứ ba là bi trắng".

Ta có $P(C) = P(A) + P(B) = \frac{1}{5}$

Câu 41. Trong một trò chơi điện tử, xác suất để An thắng trong một trận là $0,4$ (không có hòa). Hỏi An phải chơi tối thiểu bao nhiêu trận để xác suất An thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn $0,95$.

A. 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

Lời giải

Đáp án C.

Gọi n là số trận An chơi. Gọi A là biến cố " An thắng ít nhất 1 trận trong loạt chơi n trận"

$\overline{A}$ là biến cố " An thua cả n trận" $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - (0.6)^n$

Ta tìm số nguyên dương n thỏa $P(A) \geq 0.95 \Leftrightarrow 0.05 \geq (0.6)^n$

Vậy n nhỏ nhất bằng 6. An chơi tối thiểu 6 trận.

Câu 42. Hộp thứ nhất đựng 4 bi xanh được đánh số lần lượt từ 1 đến 4. Hộp thứ hai đựng 3 bi đỏ được đánh số lần lượt từ 1 đến 3. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một viên bi. Gọi A là biến cố "Tổng các số ghi trên 2 bi là 5 ". B là biến cố "Tích các số ghi trên 2 bi là số chẵn".

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Biến cố A xung khắc với biến cố B

B. Biến cố A không xung khắc với biến cố B

C. $P(AB)=\frac{1}{6}$

D. $P(AB)=\frac{1}{3}$

Lời giải

$A=\{(2;3);(3;2);(4;1)\}$
$B=\{(1;2);(2;1);(2;2);(2;3);(3;2);(4;1);(4;2);(4;3)\}$
$AB=\{(2;3);(3;2);(4;1)\}.P(AB)=\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

Biến cố A không xung khắc với biến cố B vì $A\cap B=\{(2;3);(3;2);(4;1)\}$.

Câu 43. Một xạ thủ bán từ khoảng cách 100m có xác suất bắn trúng đích là:

- Tâm 10 điểm: 0,5.
- Vòng 9 điểm: 0,25.
- Vòng 8 điểm: 0,1.
- Vòng 7 điểm: 0,1.
- Ngoài vòng 7 điểm: 0,05.

Tính xác suất để sau 3 lần bắn xạ thủ đó được 27 điểm

A. $0,15$. **B.** $0,75$. **C.** $0,165625$. **D.** $0,8375$.

Lời giải

Đáp án C.

Ta có $27=10+10+7=10+9+8=9+9+9$

Với bộ $(10;10;7)$ có 3 cách xáo trộn điểm các lần bắn

Với bộ $(10;9;8)$ có 6 cách xáo trộn điểm các lần bắn

Với bộ $(9;9;9)$ có 1 cách xáo trộn điểm các lần bắn.

Do đó xác suất để sau 3 lần bắn xạ thủ được đúng 27 điểm là:

$P=3.0,5^2.0,1+6.0,5.0,25.0,1+0,25^3=0,165625$.

Câu 44. Hộp thứ nhất đựng 4 bi xanh được đánh số lần lượt từ 1 đến 4. Hộp thứ hai đựng 3 bi đỏ được đánh số lần lượt từ 1 đến 3. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp một viên bi. Gọi A là biến cố "Tổng các số ghi trên 2 bi là 5 ". B là biến cố "Tích các số ghi trên 2 bi là số chẵn". Tính $P(AB)$.

Lời giải

A. $\frac{1}{4}$ **B.** $\frac{1}{3}$ **C.** $\frac{1}{6}$ **D.** $\frac{1}{8}$

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

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

$AB=\{(2;3);(3;2);(4;1)\}.P(AB)=\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

Câu 45. Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau. Biết $P(A)=0,4$ và $P(B)=0,6$. Tính xác suất của các biến cố AB.

A. 0,24. **B.** 0,01. **C.** 1. **D.** 0,2

Lời giải

Vì A và B là hai biến cố độc lập với nhau nên: $P(AB)=P(A)\times P(B)=0,4\times 0,6=0,24,$

Câu 46. Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau. Biết $P(A)=0,4$ và $P(B)=0,6$. Tính xác suất của các biến cố $\overline{A}B$.

A. 0,24. **B.** 0,36. **C.** 0,16. **D.** 0,2

Lời giải

Vì A và B là hai biến cố độc lập với nhau nên: $P(\overline{A}B)=P(\overline{A})\times P(B)=0,6\times 0,6=0,36;$

Câu 47. Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau. Biết $P(A)=0,4$ và $P(B)=0,6$. Tính xác suất của các biến cố $\overline{A}\overline{B}$.

A. 0,24. **B.** 0,36. **C.** 0,16. **D.** 0,2

Lời giải

Vì A và B là hai biến cố độc lập với nhau nên: $P(\overline{A}B)=P(\overline{A})\times P(\overline{B})=0,6\times 0,4=0,24;$

Câu 48. Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau. Biết $P(A)=0,6$ và $P(AB)=0,3$. Tính xác suất của các biến cố B.

A. 0,18. **B.** 0,9. **C.** 0,3. **D.** 0,5

Lời giải

Vì A và B là hai biến cố độc lập với nhau nên: $P(AB)=P(A)\times P(B)\Rightarrow P(B)=\frac{P(AB)}{P(A)}=\frac{0,3}{0,6}=0,5$

Câu 49. Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau. Biết $P(A)=0,6$ và $P(AB)=0,3$. Tính xác suất của các biến cố $\overline{A}B$.

A. 0,18. **B.** 0,9. **C.** 0,2. **D.** 0,5

Lời giải

Vì A và B là hai biến cố độc lập với nhau nên: $P(AB)=P(A)\times P(B)\Rightarrow P(B)=\frac{P(AB)}{P(A)}=\frac{0,3}{0,6}=0,5$

Suy ra $P(\overline{A}B)=P(\overline{A})\times P(B)=0,4\times 0,5=0,2$

Câu 50. Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau. Biết $P(A)=0,6$ và $P(AB)=0,3$. Tính xác suất của các biến cố $\overline{A}\overline{B}$.

A. 0,18. **B.** 0,9. **C.** 0,2. **D.** 0,5

Lời giải

Vì A và B là hai biến cố độc lập với nhau nên: $P(AB)=P(A)\times P(B)\Rightarrow P(B)=\dfrac{P(AB)}{P(A)}=\dfrac{0,3}{0,6}=0,5$

Suy ra $P(\overline{A}\overline{B})=P(\overline{A})\times P(\overline{B})=0,4\times 0,5=0,2$

Câu 51. Một xạ thủ bắn lần lượt 2 viên đạn vào một bia. Xác suất trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là 0,8 và 0,7. Biết rằng kết quả các lần bắn là độc lập với nhau. Tính xác suất của biến cố "Cả hai lần bắn đều trúng đích".

A. 0,18. **B.** 0,56. **C.** 0,24. **D.** 0,15

Lời giải

Gọi A là biến cố "Cả hai lần bắn đều trúng đích". Vì kết quả các lần bắn là độc lập với nhau suy ra: $P(A)=0,8\times 0,7=0,56$.

Câu 52. Một xạ thủ bắn lần lượt 2 viên đạn vào một bia. Xác suất trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là 0,8 và 0,7. Biết rằng kết quả các lần bắn là độc lập với nhau. Tính xác suất của biến cố sau: "Ít nhất 1 lần bắn trúng đích".

A. 0,1. **B.** 0,94. **C.** 0,56. **D.** 0,15

Lời giải

Gọi B là biến cố: "Ít nhất 1 lần bắn trúng đích".

$P(B)=0,8\times 0,3+0,2\times 0,7+0,8\times 0,7=0,94.$

Câu 53. Một hộp có 30 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 30. Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp. Gọi A là biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3". Gọi B là biến cố "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 4 ". Hãy mô tả biến cố AB.

A. $AB=\{3;6;9;12;15;18;21;24;27;30\}$

B. $AB=\{4;8;12;16;20;24;28\}$

C. $AB=\{12;24\}$

D. $AB=\{3;4;6;8;9;12;15;16;18;20;21;24;27;28;30\}$

Lời giải

A: "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3". $A=\{3;6;9;12;15;18;21;24;27;30\}$.

B: "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 4". $B=\{4;8;12;16;20;24;28\}$.

AB: "Số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 12". $AB=\{12;24\}$.

Câu 54. Một bệnh truyền nhiễm có xác suất lây bệnh là 0,9 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là 0,15 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Anh Hà tiếp xúc với một người bệnh hai lần, trong đó có một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất anh Hà bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó.

A. 0,9. **B.** 0,15. **C.** 0,135. **D.** 0,19

Lời giải

Gọi A là biến cố "anh Hà bị lây bệnh từ người bệnh nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang". $P(A)=0,9$.

Gọi B là biến cố "anh Hà bị lây bệnh từ người bệnh nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang". $P(B)=0,15$.

Vì A và B là 2 biến cố độc lập. Xác suất của biến cố "anh Hà bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó" là: $P(AB)=0,9\times 0,15=0,135$.

Câu 55. Một người vừa gieo một con xúc xắc để ghi lại số chấm xuất hiện, sau đó người này tiếp tục chọn ngẫu nhiên một lá bài từ bộ bài 52 lá. Tính xác suất để: Số chấm trên con xúc xắc và số của lá bài là giống nhau.

A. $\frac{1}{6}$ **B.** $\frac{1}{26}$ **C.** $\frac{2}{13}$ **D.** $\frac{1}{13}$

Lời giải

Để thu được số chấm trên con xúc xắc và số của lá bài giống nhau thì ta có 6 cách để có được số chấm một con xúc xắc, ứng với mỗi cách đó thì có đúng 4 cách tìm được lá bài thoả mãn.

Việc gieo xúc xắc và rút ngẫu nhiên lá bài là độc lập.

Gọi X là biến cố cần tính xác suất, ta có: $P(X)=\frac{6}{6}\cdot\frac{4}{52}=\frac{1}{13}$.

Câu 56. Một hộp có chứa 5 bi xanh và 4 bi đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi từ hộp. Gọi A là biến cố "Ba viên bi lấy ra đều có màu đỏ", B là biến cố "Ba viên bi lấy ra đều có màu xanh" tính số kết quả thuận lợi cho biến cố $A\cup B$?

A. 14. **B.** 13. **C.** 19. **D.** 44

Lời giải

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $C_4^3=4$.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố B là: $C_5^3=10$.

$A\cup B$ là biến cố "hai viên bi lấy ra có cùng màu". Số kết quả thuận lợi cho biến cố $A\cup B$ là: $C_4^3+C_5^3=14$.

Câu 57. Một người vừa gieo một con xúc xắc để ghi lại số chấm xuất hiện, sau đó người này tiếp tục chọn ngẫu nhiên một lá bài từ bộ bài 52 lá. Tính xác suất để: Số chấm trên con xúc xắc là lớn nhất và chọn được một lá bài tây.

A. $\frac{1}{6}$ **B.** $\frac{1}{26}$ **C.** $\frac{2}{13}$ **D.** $\frac{1}{13}$

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Số chấm của xúc xắc lớn nhất", B là biến cố: "Chọn được một lá bài tây". Dễ thấy A,B là hai biến cố độc lập.

Ta có: $A=\{6\}\Rightarrow n(A)=1\Rightarrow P(A)=\frac{1}{6}$.

Ta biết bộ bài 52 lá thì có 12 lá bài tây, nên xác suất chọn được một lá bài tây là $P(B)=\frac{3}{13}$. Suy ra $P(AB)=P(A)\cdot P(B)=\frac{1}{6}\cdot\frac{3}{13}=\frac{1}{26}$.

Câu 58. Hai xạ thủ bắn cung vào bia. Gọi X_1 và X_2 lần lượt là các biến cố "Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia" và "Xạ thủ thứ hai bắn trúng bia". Hãy biểu diễn biến cố A theo hai biến cố X_1 và X_2. A: "Có ít nhất một xạ thủ bắn trúng bia".

A. $A=X_1\cup X_2$ **B.** $A=X_1\cap X_2$ **C.** $A=\overline{X_1}\cup X_2$ **D.** $A=X_1\cup\overline{X_2}$

Lời giải

$A=X_1\cup X_2$.

Câu 59. Gieo một đồng xu đồng chất gồm hai mặt sấp (S), ngửa (N) hai lần liên tiếp. Xét các biến cố A: "Đồng xu xuất hiện mặt S ở lần gieo thứ hai", B: "Đồng xu xuất hiện mặt N ở lần gieo thứ hai" và C: "Đồng xu xuất hiện mặt N ở lần gieo đầu tiên". Có bao nhiêu cặp biến cố xung khắc.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Ta có: $A=\{SS;NS\},B=\{SN;NN\},C=\{NS;NN\}$.

Khi đó $A\cap B=\varnothing\Rightarrow A,B$ là các biến cố xung khắc.

Vì $A\cap C=\{NS\}\neq\varnothing$ và $B\cap C=\{NN\}\neq\varnothing$ nên cặp biến cố A với C,B với C không là biến cố xung khắc.

Câu 60. Cho A và B là hai biến cố độc lập. Biết $P(A)=0,8$ và $P(B)=0,5$. Tính xác suất của biến cố $A\cup B$.

A. 0,9. **B.** 0,3. **C.** 0,45. **D.** 0,65

Lời giải

$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)=0,8+0,5-0,8\times0,5=0,9$.

Câu 61. Trên một bảng quảng cáo, người ta mắc hai hệ thống bóng đèn. Hệ thống I gồm 2 bóng mắc nối tiếp, hệ thống II gồm 2 bóng mắc song song. Khả năng bị hỏng của mỗi bóng đèn sau 6 giờ thắp sáng liên tục là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập. Tính xác suất để: Hệ thống I bị hỏng (không sáng).

A. 0,0225 **B.** 0,9775 **C.** 0,2775 **D.** 0,6215

Lời giải

Nhận xét: Hệ thống I chỉ hoạt động bình thường khi cả hai bóng bình thường.

Gọi A là biến cố: "Hệ thống I bị hỏng". Khi đó xác suất để hệ thống I hoạt động bình thường là: $P(\overline{A}) = 0,85 \cdot 0,85 = 0,7225$.

Suy ra $P(A) = 1 - 0,7225 = 0,2775$.

Câu 62. Trong một đội tuyển có 2 vận động viên An và Bình thi đấu với xác suất chiến thắng lần lượt là 0,7 và 0,6. Giả sử mỗi người thi đấu một trận độc lập nhau. Tính xác suất để: Đội tuyển thắng cả hai trận.

A. 0,26. **B.** 0,38. **C.** 0,88. **D.** 0,42

Lời giải

Gọi A là biến cố "vận động viên An chiến thắng", $P(A) = 0,7$.

B là biến cố "vận động viên Bình chiến thắng", $P(B) = 0,6$.

b) Gọi D là biến cố "đội tuyển thắng cả hai trận".

$P(D) = P(A) \cdot P(B) = 0,7 \times 0,6 = 0,42.$

Câu 63. Trên một bảng quảng cáo, người ta mắc hai hệ thống bóng đèn. Hệ thống I gồm 2 bóng mắc nối tiếp, hệ thống II gồm 2 bóng mắc song song. Khả năng bị hỏng của mỗi bóng đèn sau 6 giờ thắp sáng liên tục là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập. Tính xác suất để: hệ thống II hoạt động bình thường.

A. 0,0225 **B.** 0,9775 **C.** 0,5656 **D.** 0,6215

Lời giải

Nhận xét: Hệ thống II gồm 2 bóng được mắc song song nên nó chỉ hỏng khi cả hai bóng đều hỏng.

Gọi B là biến cố: "Hệ thống II bị hỏng", ta có: $P(B) = 0,15 \cdot 0,15 = 0,0225$.

Xác suất để hệ thống II hoạt động bình thường: $P(\overline{B}) = 1 - 0,0225 = 0,9775$.

Câu 64. Một hộp đựng 25 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 25, hai thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Xét các biến cố A: "Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 4 ", B: "Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 6" và C: "Số ghi trên tấm thẻ là số lẻ". Có bao nhiêu cặp biến cố xung khắc.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Ta có:

$A = \{4; 8; 12; 16; 20; 24\}, B = \{6; 12; 18; 24\},$
$C = \{1; 3; 5; 7; 9; 11; 13; 15; 17; 19; 21; 23; 25\}.$

Khi đó $A \cap B = \{12; 24\} \Rightarrow A, B$ không là hai biến cố xung khắc.

$A \cap C = \varnothing, B \cap C = \varnothing$ nên các cặp biến cố A và C, B và C là xung khắc.

Câu 65. Trên một bảng quảng cáo, người ta mắc hai hệ thống bóng đèn. Hệ thống I gồm 2 bóng mắc nối tiếp, hệ thống II gồm 2 bóng mắc song song. Khả năng bị hỏng của mỗi bóng đèn sau 6 giờ thắp sáng liên tục là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập. Tính xác suất để: Hệ thống II bị hỏng (không sáng).

A. 0,0225 **B.** 0,0215 **C.** 0,2416 **D.** 0,3215

Lời giải

Nhận xét: Hệ thống II gồm 2 bóng được mắc song song nên nó chỉ hỏng khi cả hai bóng đều hỏng.

Gọi B là biến cố: "Hệ thống II bị hỏng", ta có: $P(B)=0,15\cdot 0,15=0,0225$.

Câu 66. Một hộp có chứa một số quả cầu gồm bốn màu xanh, vàng, đỏ, trắng (các quả cầu cùng màu thì khác nhau về bán kính). Lấy ngẫu nhiên một quả cầu từ hộp, biết xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh bằng $\frac{1}{4}$, xác suất để lấy được một quả cầu màu vàng bằng $\frac{1}{3}$. Tính xác suất để lấy được một quả cầu xanh hoặc một quả cầu vàng.

A. $\frac{3}{5}$ **B.** $\frac{7}{12}$ **C.** $\frac{2}{13}$ **D.** $\frac{8}{25}$

Lời giải

Gọi biến cố A: "Lấy được một quả cầu màu xanh" và B: "Lấy được một quả cầu màu vàng”. Ta có A,B là hai biến cố xung khắc.

Xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh hoặc một quả cầu màu vàng là:

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)=\frac{1}{4}+\frac{1}{3}=\frac{7}{12}.$$

Câu 67. Một hộp đựng nhiều quả cầu với nhiều màu sắc khác nhau. Người ta lấy ngẫu nhiên một quả cầu từ hộp đó. Biết xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh từ hộp bằng $\frac{1}{5}$, xác suất để lấy được một quả cầu màu đỏ từ hộp bằng $\frac{1}{6}$. Gọi A là biến cố: "Lấy được một quả cầu màu xanh" và B là biến cố: "Lấy được một quả cầu màu đỏ”. Tính xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh hoặc một quả cầu màu đỏ từ hộp.

A. $\frac{1}{2}$ **B.** $\frac{7}{12}$ **C.** $\frac{11}{30}$ **D.** $\frac{5}{18}$

Lời giải

Xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh hoặc một quả cầu màu đọ là:

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)=\frac{1}{5}+\frac{1}{6}=\frac{11}{30}.$$

Câu 68. Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập hợp gồm 17 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số chẵn bằng

A. $\frac{7}{34}$. **B.** $\frac{9}{34}$. **C.** $\frac{9}{17}$. **D.** $\frac{8}{17}$.

Lời giải

Chọn A

- Ta có: Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập hợp gồm 17 số nên $n(\Omega)=C_{17}^{2}$.
- Gọi A :" là biến cố chọn được hai số chẵn" ta có $n(A)=C_{8}^{2}$.
- Khi đó $P(A)=\dfrac{C_{8}^{2}}{C_{17}^{2}}=\dfrac{7}{34}$

Câu 69. Từ một hộp chứa 12 quả bóng gồm 5 quả màu đó và 7 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu xanh bằng

A. $\dfrac{7}{44}$. B. $\dfrac{2}{7}$. **C.** $\dfrac{1}{22}$. **D.** $\dfrac{5}{12}$.

Lời giải

Chọn A

Không gian mẫu $n(\Omega)=C_{12}^{3}=220$.

Gọi A là biến cố: "Lấy được 3 quả màu xanh"

$n(A)=C_{7}^{3}=35 \Rightarrow P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{35}{220}=\dfrac{7}{44}$.

Câu 70. Từ một hộp chứa 10 quả bóng gồm 4 quả màu đỏ và 6 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy 3 quả màu đỏ bằng

A. $\dfrac{1}{5}$. **B.** $\dfrac{1}{6}$. **C.** $\dfrac{2}{5}$. **D.** $\dfrac{1}{30}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $n(\Omega)=C_{10}^{3}$. Gọi biến cố A:"3 quả lấy ra màu đỏ". Suy ra $n(A)=C_{4}^{3}$.

Vậy Xác suất để lấy 3 quả màu đỏ bằng $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{1}{30}$.

Câu 71. Từ một hộp chứa 10 quả bóng gồm 4 quả màu đỏ và 6 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu xanh bằng

A. $\dfrac{1}{6}$. **B.** $\dfrac{1}{30}$. **C.** $\dfrac{3}{5}$. **D.** $\dfrac{2}{5}$.

Lời giải

Chọn A

Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu từ 10 quả bóng đã cho có C_{10}^{3} cách.

Lấy được 3 quả màu xanh từ 6 quả màu xanh đã cho có C_6^3 cách.

Vậy xác suất để lấy được 3 quả màu xanh là $P=\frac{C_6^3}{C_{10}^3}=\frac{1}{6}$.

Câu 72. Từ một hộp chứa 12 quả bóng gồm 5 quả màu đỏ và 7 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng

A. $\frac{1}{22}$. **B.** $\frac{7}{44}$. **C.** $\frac{5}{12}$. **D.** $\frac{2}{7}$.

Lời giải

Chọn A

Không gian mẫu $n(\Omega)=C_{12}^3$.

Gọi A là biến cố " cả 3 quả bóng lấy ra đều là màu đỏ" $\Rightarrow n(A)=C_5^3$.

Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_5^3}{C_{12}^3}=\frac{1}{22}$.

Câu 73. Chọn ngẫu nhiên một số trong 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được số chẵn bằng?

A. $\frac{7}{8}$. **B.** $\frac{8}{15}$. **C.** $\frac{7}{15}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Chọn ngẫu nhiên một số trong 15 số nguyên dương đầu tiên có 15 cách chọn

Số cách chọn số nguyên dương chẵn trong số 15 số nguyên đầu tiên là 7

$\Rightarrow$ Xác suất để chọn được số chẵn bằng $\frac{7}{15}$.

Câu 74. Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập hợp gồm 19 số nguyên dương đầu tiên. Xác xuất để chọn được hai số lẻ bằng

A. $\frac{9}{19}$. **B.** $\frac{10}{19}$. **C.** $\frac{4}{19}$. **D.** $\frac{5}{19}$.

Lời giải

Chọn D

Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập hợp gồm 19 số nguyên dương đầu tiên ta có $n(\Omega)=C_{19}^2$.

Trong 19 số nguyên dương đầu tiên có 10 số lẻ và 9 số chẵn nên số cách chọn được hai số lẻ từ 19 số này là: C_{10}^2.

Vậy xác suất cần tìm là: $\frac{C_{10}^2}{C_{19}^2}=\frac{5}{19}$.

Câu 75. Cho đa giác đều 12 đỉnh nội tiếp đường tròn tâm A. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đó. Tính xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho.

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{31}{55}$. **C.** $\frac{28}{55}$. **D.** $\frac{52}{55}$.

Lời giải

Chọn C

Số tam giác được tạo thành là C_{12}^3.

Số tam giác có chung 1 cạnh với đa giác là $12C_8^1$.

Số tam giác có chung 2 cạnh với đa giác là 12.

Vậy xác suất để được tam giác không có chung cạnh với đa giác là $1-\frac{12C_8^2+12}{C_{12}^3}=\frac{28}{55}$.

Câu 76. Từ một đội văn nghệ gồm 5 nam và 8 nữ cần lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Xác suất để trong 4 người được chọn đều là nam bằng

A. $\frac{C_8^4}{C_{13}^4}$. **B.** $\frac{A_5^4}{C_8^4}$. **C.** $\frac{C_5^4}{C_{13}^4}$. **D.** $\frac{C_8^4}{A_{13}^4}$.

Lời giải

Chọn C

Chọn 4 người trong 13 người hát tốp ca có C_{13}^4. Nên $n(\Omega)=C_{13}^4$

Gọi A là biến cố chọn được 4 người đều là nam và $n(A)=C_5^4$

Nên xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{C_5^4}{C_{13}^4}$.

Câu 77. 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

Chọn A

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 : $P(A)=\frac{3!}{6!}=\frac{1}{120}$.

Câu 78. Một chiếc hộp chứa 9 quả cầu gồm 4 quả màu xanh, 3 quả màu đỏ và 2 quả màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để trong 3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu đỏ bằng

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{19}{28}$. **C.** $\frac{16}{21}$. **D.** $\frac{17}{42}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $n(\Omega)=C_9^3=84$.

Gọi biến cố A: "3 quả cầu có ít nhất 1 quả màu đỏ".

Suy biến cố đối là $\overline{A}$: "3 quả cầu không có quả màu đỏ".

Vậy $n(\overline{A})=C_6^3=20 \Rightarrow P(\overline{A})=\frac{20}{84} \Rightarrow P(A)=1-\frac{20}{84}=\frac{16}{21}$.

Câu 79. Một nhóm gồm 2 người đàn ông, 3 người phụ nữ và 4 trẻ em. Chọn ngẫu nhiên 4 người từ nhóm người đã cho. Xác suất để 4 người được chọn có cả đàn ông, phụ nữ và trẻ em bằng?

A. $\frac{8}{21}$. **B.** $\frac{4}{7}$. **C.** $\frac{2}{7}$. **D.** $\frac{3}{7}$.

Lời giải

Chọn B

Không gian mẫu : $n(\Omega)=C_9^4=126$

Gọi A là biến cố : 4 người được **chọn có cả đàn ông, phụ nữ và trẻ em**

- Chọn 1 đàn ông, 1 phụ nữ và 2 trẻ em: $C_2^1.C_3^1.C_4^2=36$

- Chọn 1 đàn ông, 2 phụ nữ và 1 trẻ em: $C_2^1.C_3^2.C_4^1=24$

- Chọn 2 đàn ông, 1 phụ nữ và 1 trẻ em: $C_2^2.C_3^1.C_4^1=12$

Áp dụng quy tắc cộng $\Rightarrow n_A=72$

$\Rightarrow P_A=\frac{72}{126}=\frac{4}{7}$

Câu 80. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên thuộc đoạn $[20;50]$. Xác suất để chọn được số có chữ số hàng đơn vị nhỏ hơn chữ số hàng chục là

A. $\frac{28}{31}$ **B.** $\frac{10}{31}$ **C.** $\frac{23}{31}$ **D.** $\frac{9}{31}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi A là biến cố "Chọn được số có chữ số hàng đơn vị nhỏ hơn chữ số hàng chục".

Các số tự nhiên từ 20 đến 50 có 31 số $\Rightarrow n(\Omega)=31$.

+) Số có dạng $\overline{2a}$ với $a<2 \Rightarrow a=\{0;1\} \Rightarrow$ có 2 số.

+) Số có dạng $\overline{3a}$ với $a<3 \Rightarrow a=\{0;1;2\} \Rightarrow$ có 3 số.

+) Số có dạng $\overline{4a}$ với $a<4 \Rightarrow a=\{0;1;2;3\} \Rightarrow$ có 4 số.

+) Số 50 thoả mãn.

$\Rightarrow$ có $2+3+4+1=10 \Rightarrow n(A)=10$

$\Rightarrow P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{10}{31}$.

Câu 81. Có 5 bông hoa màu đỏ, 6 bông hoa màu xanh và 7 bông hoa màu vàng (các bông hoa đều khác nhau). Một người chọn ngẫy nhiên ra 4 bông hoa từ các bông trên. Xác suất để người đó chọn được bốn bông hoa có cả ba màu là

A. $\dfrac{35}{68}$. **B.** $\dfrac{11}{612}$. **C.** $\dfrac{11}{14688}$. **D.** $\dfrac{35}{1632}$.

Lời giải

Chọn A

Không gian mẫu $n(\Omega)=C_{18}^4=3060$

Gọi A là biến cố "lấy được bốn bông hoa có cả ba màu"

Lấy 1 bông đỏ - 1 bông xanh - 2 bông vàng có $C_5^1.C_6^1.C_7^2$ cách

Lấy 1 bông đỏ - 2 bông xanh - 1 bông vàng có $C_5^1.C_6^2.C_7^1$ cách

Lấy 2 bông đỏ - 1 bông xanh - 1 bông vàng có $C_5^2.C_6^1.C_7^1$ cách

Suy ra $n(A)=C_5^1.C_6^1.C_7^2+C_5^1.C_6^2.C_7^1+C_5^2.C_6^1.C_7^1=1575$

Xác suất $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{35}{68}$.

Câu 82. Một hộp chứ 7 viên bi đỏ, 8 viên bi trắng, 6 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên trong hộp ra 4 viên bi. Tính xác suất để chọn được 4 viên bi trong đó có nhiều nhất 2 viên bi vàng.

A. $\dfrac{13}{14}$. **B.** $\dfrac{12}{13}$. **C.** $\dfrac{18}{19}$. **D.** $\dfrac{15}{16}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{21}^4=5985.$

Chọn được 0 bi vàng và 4 viên bi khác có: $C_6^0.C_{15}^4$ cách.

Chọn được 1 bi vàng và 3 viên bi khác có: $C_6^1.C_{15}^3$ cách.

Chọn được 2 bi vàng và 2 bi khác có: $C_6^2.C_{15}^2$ cách.

Gọi A là biến cố: "Chọn được 4 viên bi trong đó có nhiều nhất 2 viên bi vàng".

$\Rightarrow n(A)=C_6^0.C_{15}^4+C_6^1.C_{15}^3+C_6^2.C_{15}^2=5670.$

$P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{5670}{5985}=\dfrac{18}{19}.$

Câu 83. Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả cầu màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất để lấy được 2 quả cầu khác màu

A. $\dfrac{8}{11}$. **B.** $\dfrac{5}{11}$. **C.** $\dfrac{6}{11}$. **D.** $\dfrac{5}{22}$.

Lời giải

Chọn C

Số cách chọn 2 quả cầu từ hộp là: $n_\Omega=C_{11}^2$.

Gọi A là biến cố lấy được hai quả cầu cùng màu, khi đó $n_A=C_5^2+C_6^2$.

Vậy xác suất để lấy được 2 quả cầu khác màu là: $1-P_A=1-\dfrac{n_A}{n_\Omega}=1-\dfrac{C_5^2+C_6^2}{C_{11}^2}=\dfrac{6}{11}$.

Câu 84. Trong năm học 2022-2023, khối 12 trường THPT Hồng Lĩnh có 12 lớp được đặt tên theo thứ tự 12A1 đến 12A12. Nhằm chuẩn bị cho đợt sinh hoạt 92 năm ngày thành lập Đoàn TNCS Hồ Chí Minh (26/3/1931-26/3/2023), Đoàn trường chọn ngẫu nhiên 4 lớp 12 để tổ chức sinh hoạt mẫu. Tính xác suất để trong 4 lớp được chọn có đúng 3 lớp có thứ tự liên tiếp nhau.

A. $P=\dfrac{14}{99}$ **B.** $P=\dfrac{16}{99}$ **C.** $P=\dfrac{56}{495}$ **D.** $P=\dfrac{8}{55}$

Lời giải

Số cách chọn 4 học sinh bất kì: C_{12}^4

Chọn 4 lớp có đúng 3 lớp có thứ tự liên tiếp nhau:

TH1: 3 lớp có thứ tự liên tiếp ở đầu hoặc cuối và 1 lớp có thứ tự không liên tục với 3 lớp kia: 2.8=16 cách

TH2: Chọn 3 lớp có thứ tự liên tiếp ở giữa, chọn 1 lớp có thứ tự không liên tục với 3 lớp kia (nghĩa là bỏ đi 2 vị trí liền trước và liền sau 3 lớp kia): 8.7=56 cách

Xác suất phải tìm là $P=\dfrac{16+56}{C_{12}^4}=\dfrac{8}{55}$

Câu 85. Một hộp chứa 15 quả cầu gồm 6 quả màu đỏ được đánh số từ 1 đến 6 và 9 quả mầu xanh được đánh số từ 1 đến 9. Lấy ngẫu nhiên hai quả từ hộp đó, xác xuất để lấy được hai quả khác màu, khác số và có ít nhất một quả ghi số chẵn, bằng

A. $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{13}{35}$. **C.** $\frac{9}{35}$. **D.** $\frac{12}{35}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $n(\Omega)=C_{15}^{2}=105$

Gọi A:" lấy được hai quả khác màu, khác số và có ít nhất một quả ghi số chẵn"

Ta có $n(A)=C_3^1.C_5^1+C_3^1.C_4^1+C_3^1.C_4^1=39$

Ta có $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{39}{105}=\frac{13}{35}$.

Câu 86. Ba bạn An, Bình, Chi lần lượt viết ngẫu nhiên một số tự nhiên thuộc tập hợp $M=\{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng là một số chẵn bằng

A. $\frac{364}{729}$. **B.** $\frac{41}{126}$. **C.** $\frac{13}{64}$. **D.** $\frac{164}{729}$.

Lời giải

Chọn A

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega)=9^3=729$.

Gọi biến cố A:" ba số được viết ra có tổng là một số chẵn".

TH1: Ba số viết ra đều là số chẵn, có $4^3=64$.

TH2: Ba số viết ra có 1 số chẵn và 2 số lẻ, có $3\times4\times5^2=300$.

Theo quy tắc cộng, có: $n(A)=64+300=364$.

Vậy xác suất $P(A)=\frac{364}{729}$.

2. Câu hỏi dành cho đối tượng học sinh khá-giỏi

Câu 87. Trong một trận đấu bóng đá quan trọng ở vòng đấu loại trực tiếp, khi trận đấu buộc phải giải quyết bằng loạt sút luân lưu $11m$, huấn luyện viên đội X đưa danh sách lần lượt 5 cầu thủ có xác suất sút luân lưu $11m$ thành công là 0, $8;0,8;0,76;0,72;0,68$. Tìm xác suất để chỉ có cầu thủ cuối cùng sút trượt luân lưu (kết quả gần đúng được làm tròn đến hàng phần nghìn).

A. 0,112 **B.** 0,009 **C.** 0,469 **D.** 0,357

Lời giải

Gọi $A_i\,(1\le i\le5, i\in\mathbb{N})$ là biến cố: "Cầu thủ thứ i của đội X sút luân lưu thành công".

Xác suất cần tìm là:

$$P\left(A_1A_2A_3A_4\overline{A}_5\right) = P\left(A_1\right)\cdot P\left(A_2\right)\cdot P\left(A_3\right)\cdot P\left(A_4\right)\cdot P\left(\overline{A}_5\right)$$
$$= 0,8\cdot 0,8\cdot 0,76\cdot 0,72\cdot 0,32 \approx 0,112.$$

Câu 88. Hộp A đựng 5 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 5, hộp B đựng 6 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 6, hai thẻ khác nhau ở mỗi hộp đánh hai số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên từ hộp A một tấm thẻ và từ hộp B hai tấm thẻ. Gọi X là biến cố: "Chọn được thẻ mang số lẻ từ hộp A ", Y là biến cố: "Chọn được thẻ mang số chăn từ hộp A ", và Z là biến cố: "Chọn được hai thẻ mang số lẻ từ hộp B ".

Tính xác suất để tích số được ghi trên ba tấm thẻ thu được là số chẵn.

A. $\frac{1}{5}$ **B.** $\frac{22}{25}$ **C.** $\frac{2}{13}$ **D.** $\frac{3}{25}$

Lời giải

Nhận xét: Để có được tích ba số ghi trên ba thẻ là số lẻ thì cả ba thẻ thu được đều mang số lẻ. Gọi U là biến cố: "Tích ba số ghi trên ba thẻ là số lẻ" thì $P(\overline{U})$ là xác suất cần tìm.

Dễ thấy mỗi cặp biến cố X và Z,Y và Z là độc lập.

Ta có: $P(X)=\frac{3}{5}, P(Y)=\frac{2}{5}, P(Z)=\frac{C_3^2}{C_6^2}=\frac{1}{5}$.

Khi đó: $P(U)=P(XZ)=P(X)\cdot P(Z)=\frac{3}{5}\cdot\frac{1}{5}=\frac{3}{25}$.

Suy ra $P(\overline{U})=1-P(U)=1-\frac{3}{25}=\frac{22}{25}$.

Câu 89. Trên một bảng quảng cáo, người ta mắc hai hệ thống bóng đèn. Hệ thống I gồm 2 bóng mắc nối tiếp, hệ thống II gồm 2 bóng mắc song song. Khả năng bị hỏng của mỗi bóng đèn sau 6 giờ thắp sáng liên tục là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập. Tính xác suất để: Cả hai hệ thống bị hỏng (không sáng) (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm nghìn).

A. 0,02251 **B.** 0,97753 **C.** 0,27754 **D.** 0,00624

Lời giải

Gọi B là biến cố: "Hệ thống II bị hỏng", ta có: $P(B)=0,15\cdot 0,15=0,0225$.

Gọi A là biến cố: "Hệ thống I bị hỏng". Khi đó xác suất để hệ thống I hoạt động bình thường là: $P(\overline{A})=0,85\cdot 0,85=0,7225$.

Suy ra $P(A)=1-0,7225=0,2775$.

Xác suất để cả hai hệ thống I, II đều bị hỏng là:

$$P(AB)=P(A)\cdot P(B)=0,2775\cdot 0,0225=\frac{999}{160000}\approx 0,00624.$$

Câu 90. Một hộp đựng 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ, tính xác suất để rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 hoặc 7.

A. $\frac{3}{5}$ **B.** $\frac{7}{12}$ **C.** $\frac{2}{13}$ **D.** $\frac{8}{25}$

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2", suy ra $A=\{2;4;6;8;10\}$ và $P(A)=\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$. Gọi B là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 7", suy ra $B=\{7\}$ và $P(B)=\frac{1}{10}$.

Ta có $A\cup B$ là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 hoặc 7".

Vì A và B là hai biến cố xung khắc nên $P(A\cup B)=P(A)+P(B)=\frac{1}{2}+\frac{1}{10}=\frac{3}{5}$.

Câu 91. Gieo hai đồng xu A và B một cách độc lập. Đồng xu A được chế tạo cân đối. Đồng xu B được chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Tính xác suất để: Khi gieo hai đồng xu một lần thì cả hai đều ngửa.

A. $\frac{1}{8}$ **B.** $\frac{1}{64}$ **C.** $\frac{2}{13}$ **D.** $\frac{3}{25}$

Lời giải

Gọi X là biến cố: "Đồng xu A xuất hiện mặt ngửa".

Gọi Y là biến cố: "Đồng xu B xuất hiện mặt ngửa".

Vì đồng xu A chế tạo cân đối nên $P(X)=\frac{1}{2}$.

Vì xác suất xuất hiện mặt sấp của đồng xu gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa của nó nên $P(Y)=\frac{1}{4}$.

Xác suất khi gieo hai đồng xu một lần thì chúng đều ngửa:

$P(XY)=P(X)\cdot P(Y)=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{4}=\frac{1}{8}$.

Câu 92. Lấy ra ngẫu nhiên 2 quả bóng từ một hộp chứa 4 quả bóng xanh và 6 quả bóng đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Tính xác suất của biến cố "Hai bóng lấy ra có cùng màu".

A. $\frac{1}{7}$ **B.** $\frac{7}{9}$ **C.** $\frac{7}{15}$ **D.** $\frac{1}{5}$

Lời giải

Gọi A là biến cố "Hai bóng lấy ra có cùng màu xanh".

Số trường hợp thuận lợi cho biến cố A là: C_4^2.

Gọi B là biến cố "Hai bóng lấy ra có cùng màu đỏ".

Số trường hợp thuận lợi cho biến cố B là: C_5^2.

Biến cố hai bóng lấy ra có cùng màu là biến cố hợp của hai biến cố A và B. Vì hai biến cố A và B xung khắc $P(A\cup B)=\frac{C_4^2+C_6^2}{C_{10}^2}=\frac{7}{15}$.

Câu 93. Trong phòng học của An có ba bóng đèn và xác suất hỏng của chúng lần lượt bằng 0, $05;0,04;0,03$. Chỉ cần có một bóng đèn sáng thì An vẫn có thể làm bài tập được. Tính xác suất để An có thể làm bài tập, biết tình trạng (sáng hoặc bị hỏng) của mỗi bóng đèn không ảnh hưởng đến tình trạng các bóng còn lại.

A. 0,99994 **B.** 0,95264 **C.** 0,26945 **D.** 0,58464

Lời giải

Gọi $A_i(1\le i\le 3, i\in \mathbb{N})$ là biến cố: "Bóng đèn thứ i sáng bình thường".

An không thể làm bài tập nếu cả ba bóng đèn bị hỏng, khi đó:

$$P\left(\overline{A}_1\overline{A}_2\overline{A}_3\right)=P\left(\overline{A}_1\right)\cdot P\left(\overline{A}_2\right)\cdot P\left(\overline{A}_3\right)=0,05\cdot 0,04\cdot 0,03=\frac{3}{50000}.$$

Gọi P là xác suất để An có thể làm bài, ta có:

$$P=1-P\left(\overline{A}_1\overline{A}_2\overline{A}_3\right)=1-\frac{3}{50000}=0,99994.$$

Câu 94. Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 tới 9, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ hộp. Xét các biến cố sau: A: "Cả hai tấm thẻ đều đánh số chẵn", B: "Chỉ có một tấm thẻ đánh số chẵn", C: "Tích hai số đánh trên hai tấm thẻ là một số chẵn". Tính xác suất để biến cố C xảy ra.

A. $\frac{1}{2}$ **B.** $\frac{7}{12}$ **C.** $\frac{11}{30}$ **D.** $\frac{13}{18}$

Lời giải

Dễ thấy A,B là hai biến cố xung khắc và $P(A)=\frac{C_4^2}{C_9^2}=\frac{1}{6}, P(B)=\frac{C_4^1C_5^1}{C_9^{22}}=\frac{5}{9}$.

Ta có: $P(C)=P(A\cup B)=P(A)+P(B)=\frac{1}{6}+\frac{5}{9}=\frac{13}{18}$.

Câu 95. Một khu phố có 50 hộ gia đình trong đó có 18 hộ nuôi chó, 16 hộ nuôi mèo và 7 hộ nuôi cả chó và mèo. Chọn ngẫu nhiên một hộ trong khu phố trên, tính xác suất để: Hộ đó nuôi chó hoặc nuôi mèo.

A. 0,25 **B.** 0,54 **C.** 0,61 **D.** 0,21

Lời giải

Gọi các biến cố A: "Chọn được hộ nuôi chó", và B: "Chọn được hộ nuôi mèo". Ta có: $P(A)=\frac{18}{50}=\frac{9}{25}, P(B)=\frac{16}{50}=\frac{8}{25}, P(AB)=\frac{7}{50}$.

Xác suất để chọn được hộ nuôi chó hoặc nuôi mèo là:

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)=\frac{9}{25}+\frac{8}{25}-\frac{7}{50}=\frac{27}{50}\approx 0,54.$$

Câu 96. Hai bạn Chiến và Công cùng chơi cờ với nhau. Trong một ván cờ, xác suất Chiến thắng Công là 0,3 và xác suất để Công thắng Chiến là 0,4. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ.

A. 0,25 **B.** 0,55 **C.** 0,46 **D.** 0,21

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Chiến thắng Công trong ván cờ", B là biến cố: "Công thắng Chiến trong ván cờ" và C: "Công và Chiến hoà nhau trong ván cờ". Dễ thấy A,B,C là các biến cố xung khắc.

Theo giả thiết thì ván đấu thứ nhất hai bạn hoà nhau, ván đấu thứ hai sẽ có thắng thua.

Xét ván thứ nhất: $P(C)=1-P(A)-P(B)=1-0,3-0,4=0,3$.

Xét ván thứ hai: $P(A\cup B)=P(A)+P(B)=0,3+0,4=0,7$.

Xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván đấu là $P=0,3\cdot 0,7=0,21$.

Câu 97. Một hộp đựng 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ, tính xác suất để rút được thẻ mang số chia hết cho 2 hoặc 3.

A. $\frac{3}{5}$ **B.** $\frac{7}{12}$ **C.** $\frac{13}{20}$ **D.** $\frac{8}{25}$

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 ", ta có:

$A=\{2;4;6;8;10;12;14;16;18;20\}$, suy ra $P(A)=\frac{10}{20}=\frac{1}{2}$.

Gọi B là biến cố rút được thẻ đánh số chia hết cho 3, ta có:

$B=\{3;6;9;12;15;18\}$, suy ra $P(B)=\frac{6}{20}=\frac{3}{10}$.

Ta có biến cố giao $AB=\{6;12;18\}$, suy ra $P(AB)=\frac{3}{20}$.

Xác suất để rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 hoặc 3 là:

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)=\frac{1}{2}+\frac{3}{10}-\frac{3}{20}=\frac{13}{20}$$

Câu 98. Chọn ngẫu nhiên một vé số có năm chữ số được lập từ các chữ số từ 0 đến 9. Tính xác suất của biến cố X: "Lấy được vé không có chữ số 2 hoặc chữ số 7".

A. 0,2598 **B.** 0,5532 **C.** 0,4656 **D.** 0,8533

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Lấy được vé không có chữ số 2 " và B: "Lấy được vé số không có chữ số 7".

Số các dãy gồm 5 chữ số lập được mà không có chữ số $2:9^5$. Suy ra $P(A)=\frac{9^5}{10^5}=(0,9)^5$. Số các dãy gồm 5 chữ số lập được mà không có chữ số 7: 9^5 (số). Suy ra $P(B)=\frac{9^5}{10^5}=(0,9)^5$.

Số các dãy gồm 5 chữ số lập được mà không có chữ số 2 và 7 là 8^5.

Suy ra $P(AB)=\frac{8^5}{10^5}=(0,8)^5$.

Vậy xác suất của X là:

$P(X)=P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)=(0,9)^5+(0,9)^5-(0,8)^5=0,8533.$

Câu 99. Một khu phố có 50 hộ gia đình trong đó có 18 hộ nuôi chó, 16 hộ nuôi mèo và 7 hộ nuôi cả chó và mèo. Chọn ngẫu nhiên một hộ trong khu phố trên, tính xác suất để: hộ được chọn không nuôi cả chó và mèo

A. 0,46 **B.** 0,54 **C.** 0,61 **D.** 0,21

Lời giải

Gọi các biến cố A: "Chọn được hộ nuôi chó", và B: "Chọn được hộ nuôi mèo". Ta có: $P(A)=\frac{18}{50}=\frac{9}{25}, P(B)=\frac{16}{50}=\frac{8}{25}, P(AB)=\frac{7}{50}$.

Xác suất để chọn được hộ nuôi chó hoặc nuôi mèo là:

$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)=\frac{9}{25}+\frac{8}{25}-\frac{7}{50}=\frac{27}{50}\approx 0,54.$

Xác suất để hộ được chọn không nuôi cả chó và mèo là:

$P(\overline{A\cup B})=1-P(A\cup B)=1-0,54=0,46.$

Câu 100. Một lớp học có 40 học sinh, trong đó có 18 học sinh tham gia môn bóng đá và 10 học sinh tham gia môn bóng chuyền, trong đó có 6 học sinh tham gia cả hai môn bóng đá và bóng chuyền. Thầy giáo chọn ngẫu nhiên một học sinh từ lớp học để làm nhiệm vụ đặc biệt, tính xác suất để học sinh được chọn có tham gia ít nhất một trong hai môn thể thao kể trên.

A. $\frac{11}{20}$ **B.** $\frac{7}{12}$ **C.** $\frac{13}{20}$ **D.** $\frac{8}{25}$

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Chọn được một học sinh tham gia môn bóng đá", B là biến cố: "Chọn được một học sinh tham gia môn bóng chuyền".

Ta có: $P(A)=\frac{18}{40}=\frac{9}{20}, P(B)=\frac{10}{40}=\frac{1}{4}$ và $P(AB)=\frac{6}{40}=\frac{3}{20}$.

Xác suất để chọn được một học sinh tham gia ít nhất một trong hai môn bóng đá, bóng chuyền là:

$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)=\frac{9}{20}+\frac{1}{4}-\frac{3}{20}=\frac{11}{20}$.

Câu 101. Tại một trường trung học phổ thông X, có 12% học sinh học giỏi môn Tiếng Anh, 35% học sinh học giỏi môn Toán và 8% học sinh học giỏi cả hai môn Toán, Tiếng Anh. Chọn ngẫu nhiên một học sinh từ trường X, tính xác suất để chọn được một học sinh không giỏi môn nào trong hai môn Toán, Tiếng Anh.

A. 0,25 **B.** 0,55 **C.** 0,61 **D.** 0,21

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Chọn được một học sinh giỏi môn Tiếng Anh", B là biến cố: "Chọn được một học sinh giỏi môn Toán".

Xác suất để chọn được một học sinh giỏi Toán hoặc giỏi Anh là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{12}{100} + \frac{35}{100} - \frac{8}{100} = 0{,}39$$

Xác suất để chọn được một em học sinh không giỏi môn nào trong hai môn Toán, Tiếng Anh là: $P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0{,}39 = 0{,}61$.

Câu 102. Ba người cùng bắn vào 1 bia. Xác suất bắn trúng đích của người thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là $0{,}9; 0{,}5; 0{,}6$. Tính xác suất để có đúng 1 người bắn trúng đích.

A. 0,23. **B.** 0,38. **C.** 0,88. **D.** 0,42

Lời giải

Gọi X là biến cố "có đúng 1 người bắn trúng đích".

Gọi A là biến cố "người thứ nhất bắn trúng đích" $\Rightarrow P(A) = 0{,}9; P(\overline{A}) = 0{,}1$.

Gọi B là biến cố "người thứ hai bắn trúng đích" $\Rightarrow P(B) = 0{,}5; P(\overline{B}) = 0{,}5$.

Gọi C là biến cố "người thứ ba bắn trúng đích" $\Rightarrow P(C) = 0{,}6; P(\overline{C}) = 0{,}4$.

A, B, C là ba biến cố độc lập nên ta có:

$$\begin{aligned} P(X) &= P(A\overline{B}\overline{C}) + P(\overline{A}B\overline{C}) + (\overline{A}\overline{B}C) \\ &= 0{,}9 \times 0{,}5 \times 0{,}4 + 0{,}1 \times 0{,}5 \times 0{,}4 + 0{,}1 \times 0{,}5 \times 0{,}6 = 0{,}23. \end{aligned}$$

Câu 103. Gieo hai đồng xu A và B một cách độc lập. Đồng xu A được chế tạo cân đối. Đồng xu B được chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Tính xác suất để: Khi gieo hai đồng xu hai lần thì cả hai đồng xu đều ngửa.

A. $\frac{1}{8}$ **B.** $\frac{1}{64}$ **C.** $\frac{2}{13}$ **D.** $\frac{3}{25}$

Lời giải

Gọi X là biến cố: "Đồng xu A xuất hiện mặt ngửa".

Gọi Y là biến cố: "Đồng xu B xuất hiện mặt ngửa".

Vì đồng xu A chế tạo cân đối nên $P(X) = \frac{1}{2}$.

Vì xác suất xuất hiện mặt sấp của đồng xu gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa của nó nên $P(Y)=\frac{1}{4}$.

Xác suất khi gieo hai đồng xu một lần thì chúng đều ngửa:

$$P(XY)=P(X)\cdot P(Y)=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{4}=\frac{1}{8}.$$

Xác suất để trong một lần gieo cả hai đồng xu đều ngửa là $\frac{1}{8}$.

Suy ra xác suất khi gieo hai lần thì cả hai lần đó hai đồng xu đều ngửa là:

$$\frac{1}{8}\cdot\frac{1}{8}=\frac{1}{64}.$$

Câu 104. Ba xạ thủ lần lượt bắn vào một bia. Xác suất để xạ thủ thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng đích lần lượt là 0,$8;0,6;0,5$. Tính xác suất để có đúng hai người bắn trúng đích.

A. 0,25 **B.** 0,46 **C.** 0,61 **D.** 0,21

Lời giải

Gọi $A_i (1\le i\le 3, i\in\mathbb{N})$ lần lượt là biến cố: "Xạ thủ thứ i bắn trúng đích".

Xác suất để xạ thủ thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng đích lần lượt là: $P(A_1)=0,8; P(A_2)=0,6; P(A_3)=0,5$.

Gọi X là biến cố: "Có đúng hai xạ thủ bắn trúng đích".

Ta có:

$$\begin{aligned}P(X)&=P(A_1)\cdot P(A_2)\cdot P(\overline{A_3})+P(A_1)\cdot P(\overline{A_2})\cdot P(A_3)+P(\overline{A_1})\cdot P(A_2)\cdot P(A_3)\\&=0,8\cdot 0,6\cdot 0,5+0,8\cdot 0,4\cdot 0,5+0,2\cdot 0,6\cdot 0,5=0,46\end{aligned}$$

Câu 105. Một bệnh truyền nhiễm có xác suất lây bệnh là 0,8 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là 0,1 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Chị Hoa có tiếp xúc với người bệnh hai lần, một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất để chị Hoa bị lây bệnh từ người bệnh truyền nhiễm đó.

A. 0,82 **B.** 0,05 **C.** 0,46 **D.** 0,35

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Chị Hoa bị nhiễm bệnh khi tiếp xúc người bệnh mà không đeo khẩu trang" và B: "Chị Hoa bị nhiễm bệnh khi tiếp xúc với người bệnh dù có đeo khẩu trang". Dễ thấy $\overline{A},\overline{B}$ là hai biến cố độc lập.

Xác suất để chị Hoa không nhiễm bệnh trong cả hai lần tiếp xúc với người bệnh là $P(\overline{A}\,\overline{B})=P(\overline{A})\cdot P(\overline{B})=0,2\cdot 0,9=0,18$.

Gọi P là xác suất để chị Hoa bị lây bệnh khi tiếp xúc người bệnh, ta có:

$$P=1-P(\overline{A}\,\overline{B})=1-0,18=0,82.$$

Câu 106. Một hộp đựng 4 viên bi màu xanh, 3 viên bi màu đỏ và 2 viên bi màu vàng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp trên. Tính xác suất để chọn được 2 viên bi cùng màu.

A. $\frac{11}{20}$ **B.** $\frac{7}{12}$ **C.** $\frac{13}{20}$ **D.** $\frac{5}{18}$

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Chọn được 2 viên bi màu xanh" B là biến cố "Chọn được 2 viên bi màu đỏ", C là biến cố "Chọn được 2 viên bi màu vàng" và X là biến cố "Chọn được 2 viên bi cùng màu".

Ta có: $P(A)=\frac{C_4^2}{C_9^2}=\frac{1}{6};P(B)=\frac{C_3^2}{C_9^2}=\frac{1}{12};P(C)=\frac{C_2^2}{C_9^2}=\frac{1}{36}$.

Ta có $X=A\cup B\cup C$ và các biến cố A,B,C đôi một xung khắc.

Do đó, ta có: $P(X)=P(A)+P(B)+P(C)=\frac{1}{6}+\frac{1}{12}+\frac{1}{36}=\frac{5}{18}$.

Câu 107. Một phòng làm việc có hai máy tính hoạt động độc lập với nhau. Khả năng hoạt động tốt trong ngày của hai máy lần lượt là: 0,75 và 0,8. Tính xác suất để có đúng một máy hoạt động không tốt trong ngày.

A. 0,35. **B.** 0,75. **C.** 0,8. **D.** 0,44

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Máy tính thứ nhất hoạt động tốt". $P(A)=0,75$.

B là biến cố: "Máy tính thứ hai hoạt động tốt". $P(B)=0,8$.

C là biến cố: "Có đúng một máy tính hoạt động không tốt".

Ta thấy A và B là hai biến cố độc lập và $C=\bar{A}B\cup A\bar{B}$

$\Rightarrow P(C)=P(\bar{A}B\cup A\bar{B})=P(\bar{A}B)+P(A\bar{B})=0,75\cdot(1-0,8)+0,8\cdot(1-0,75)=0,35.$

Vậy xác suất để có đúng một máy hoạt động không tốt trong ngày là 0,35.

Câu 108. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên từ tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số. Tính xác suất của biến cố A "Số được chọn chia hết cho 13 hoặc 17 ".

A. 0,1312. **B.** 0,7564. **C.** 0,8269. **D.** 0,4264

Lời giải

Các số tự nhiên có 5 chữ số chia hết cho 13 là: $\frac{99996-10010}{13}+1=6923$ số.

Các số tự nhiên có 5 chữ số chia hết cho 17 là: $\frac{99994-10013}{17}+1=5294$ số.

Xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{6923}{90000}+\frac{5294}{90000}-\frac{6923}{90000}\cdot\frac{5294}{90000}\approx 0,1312$.

Câu 109. Bốn khẩu pháo cao xạ A,B,C,D cùng bắn độc lập vào một mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng của các khẩu pháo tương ứng là $P(A)=\frac{4}{5}, P(B)=\frac{3}{5}, P(C)=\frac{3}{4}$, $P(D)=\frac{2}{3}$. Tính xác suất để mục tiêu bị bắn trúng.

A. $\frac{12}{25}$ **B.** $\frac{8}{15}$ **C.** $\frac{149}{150}$ **D.** $\frac{1}{150}$

Lời giải

Gọi A là biến cố "mục tiêu bị bắn trúng". Xác suất của biến cố A là:

$1-P(\overline{A}\overline{B}\overline{C}\overline{D})=1-\frac{1}{5}\cdot\frac{2}{5}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{3}=\frac{149}{150}$.

Câu 110. Hai xạ thủ cùng bắn, mỗi người một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là $\frac{1}{2}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia.

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

Lời giải

Chọn. D.

Xác suất bắn trúng bia của xạ thủ A và B lần lượt là $P(A)=\frac{1}{2}$, $P(B)=\frac{1}{3}$.

Suy ra xác suất bắn trượt bia của xạ thủ A và B lần lượt là $P(\overline{A})=\frac{1}{2}$, $P(\overline{B})=\frac{2}{3}$.

Gọi H là biến cố "có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia".

Khi đó $P(H)=P(\overline{A}B\cup A\overline{B}\cup\overline{A}\overline{B})=P(\overline{A}).P(B)+P(A).P(\overline{B})+P(\overline{A}).P(\overline{B})=\frac{5}{6}$.

Câu 111. Người ta thăm dò một số lượng người hâm mộ bóng đá tại một thành phố, nơi có hai đội bóng đá X và Y cùng thi đấu giải vô địch quốc gia. Biết rằng số lượng người hâm mộ đội bóng đá X là 22%, số lượng người hâm mộ đội bóng đá Y là 39%, trong số đó có 7% người nói rằng họ hâm mộ cả hai đội bóng trên. Chọn ngẫu nhiên một người hâm mộ trong số những người được hỏi, tính xác suất để chọn được người không hâm mộ đội nào trong hai đội bóng đá X và Y.

A. 0,25 **B.** 0,46 **C.** 0,61 **D.** 0,21

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Chọn được một người hâm mộ đội bóng đá X ", gọi B là biến cố: "Chọn được một người hâm mộ đội bóng đá Y ".

Khi đó $P(A)=\frac{22}{100}=0,22, P(B)=\frac{39}{100}=0,39, P(AB)=\frac{7}{100}=0,07$.

Suy ra: $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)=0,22+0,39-0,07=0,54$.

Xác suất để chọn được người không hâm mộ đội nào trong hai đội bóng đá X và Y là: $P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0,54 = 0,46$.

Câu 112. Một máy bay có 5 động cơ, trong đó cánh phải có 3 động cơ, cánh trái có 2 động cơ. Xác suất bị trục trặc của mỗi động cơ cánh phải là 0,1 ; xác suất 1 i trục trặc mỗi động cơ cánh trái là 0,05. Biết rằng các động cơ hoạt động đọc lập. Tính xác suất để có đúng 4 động cơ máy bay bị hỏng.

A. 0,0001025 **B.** 0,0001646

C. 0,00002561 **D.** 0,0001625

Lời giải

Gọi biến cố A: "Có đúng 4 động cơ hỏng”, B là biến cố: "2 động cơ cánh phải hỏng và 2 động cơ cánh trái hỏng”, C là biến cố: "3 động cơ cánh phải hỏng và 1 động cơ cánh trái hỏng".

Ta có hai biến cố B, C xung khắc và $A = B \cup C$.

Theo quy tắc cộng, ta có:

$$\begin{aligned} P(A) &= P(B) + P(C) \\ &= C_3^2 \times (0,1)^2 \times 0,9 \times C_2^2 \times (0,05)^2 + C_3^3 \times (0,1)^3 \times C_2^1 \times 0,05 \times 0,95 \\ &= 0,0001625 \end{aligned}$$

Câu 113. Trong kì thi thử THPT Quốc Gia, An làm để thi trắc nghiệm môn Toán. Đề thi gồm 50 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng; trả lời đúng mỗi câu được $0,2$ điểm. An trả lời hết các câu hỏi và chắc chắn đúng 45 câu, 5 câu còn lại An chọn ngẫu nhiên. Tính xác suất để điểm thi môn Toán của An không dưới $9,5$ điểm.

A. $\frac{9}{22}$. **B.** $\frac{13}{1024}$. **C.** $\frac{2}{19}$. **D.** $\frac{53}{512}$.

Lời giải

Chọn. **B.**

Để An đúng được không dưới $9,5$ điểm thì bạn ấy phải chọn đúng nhiều hơn 2 trong 5 câu còn lại.

Xác suất mỗi câu chọn đúng là $\frac{1}{4}$ và không chọn đúng là $\frac{3}{4}$.

Để An đúng được không dưới $9,5$ điểm thì bạn ấy phải chọn đúng hoặc 3 hoặc 4 hoặc 5 trong 5 câu còn lại.

Do đó xác suất cần tìm là $\left(\frac{1}{4}\right)^3\left(\frac{3}{4}\right)^2 + \left(\frac{1}{4}\right)^4\left(\frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{4}\right)^5 = \frac{13}{1024}$.

Câu 114. Ba người cùng bắn vào 1 bia. Xác suất bắn trúng đích của người thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là $0,7; 0,6; 0,8$. Tính xác suất để có đúng 2 người bắn trúng đích.

A. 0,618. **B.** 0,422. **C.** 0,236. **D.** 0,452

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" $\Rightarrow P(A)=0,7; P(\overline{A})=0,3$.

Gọi B là biến cố "người thứ hai bắn trúng đích" $\Rightarrow P(B)=0,6; P(\overline{B})=0,4$.

Gọi C là biến cố "người thứ ba bắn trúng đích" $\Rightarrow P(C)=0,8; P(\overline{C})=0,2$.

A, B, C là ba biến cố độc lập nên ta có:

$$\begin{aligned} P(X) &= P(AB\overline{C}) + P(A\overline{B}C) + (\overline{A}BC) \\ &= 0,7\times 0,6\times 0,2 + 0,7\times 0,4\times 0,8 + 0,3\times 0,6\times 0,8 = 0,452. \end{aligned}$$

Câu 115. Một hộp đựng 30 tấm thẻ có đánh số từ 1 đến 30, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một tấm thẻ từ hộp, tính xác suất để lấy được: Thẻ đánh số chia hết cho 3 hoặc 4.

A. $\frac{1}{2}$ **B.** $\frac{7}{12}$ **C.** $\frac{13}{20}$ **D.** $\frac{5}{18}$

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Lấy được thẻ đánh số chia hết cho 3". Suy ra $n(A)=10$ và $P(A)=\frac{10}{30}=\frac{1}{3}$

Goi B là biển cố "Lấy được thẻ đánh số chia hết cho 4 ". Suy ra $n(B)=7$ gria $P(B)=\frac{7}{30}$.

Ta cỏ AB qà biến cố: "Lấy được thẻ đánh số chia hết cho 3 và chia hết cho 4". Suy ra $AB=\{12;24\}, n(AB)=2$ và $P(AB)=\frac{2}{30}=\frac{1}{15}$.

Xác suất để lấy được thẻ đánh số chia hết cho 3 hoăc 4 là:

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)=\frac{1}{3}+\frac{7}{30}-\frac{1}{15}=\frac{1}{2}.$$

Câu 116. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên từ tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số. Tính xác suất của biến cố A "Số được chọn chia hết cho 3 hoặc 5".

A. $\frac{1}{7}$ **B.** $\frac{7}{9}$ **C.** $\frac{7}{15}$ **D.** $\frac{1}{5}$

Lời giải

Các số tự nhiên có 4 chữ số chia hết cho 3 là: $\frac{9999-1002}{3}+1=3000$ số.

Các số tự nhiên có 4 chữ số chia hết cho 5 là: $\frac{9995-1000}{5}+1=1800$ số.

Xác suất của biến cố A là: $P(A)=\frac{3000}{9000}+\frac{1800}{9000}-\frac{3000}{9000}\cdot\frac{1800}{9000}=\frac{1}{3}+\frac{1}{5}-\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{5}=\frac{7}{15}$.

Câu 117. Có ba người cùng đi câu cá. Xác suất câu được cá của người thứ nhất là 0,5. Xác suất câu được cá của người thứ hai là 0,4. Xác suất câu được cá của người thứ ba là 0,3. Tính xác suất của biến cố: Có đúng 1 người câu được cá.

A. 0,79. **B.** 0,3. **C.** 0,29. **D.** 0,44

Lời giải

Gọi A là biến cố "người thứ nhất câu được cá". B là biến cố "người thứ hai câu được cá". C là biến cố "người thứ ba câu được cá".

Ta có: $P(A)=0,5; P(B)=0,4; P(C)=0,3$.

Suy ra $P(\overline{A})=0,5; P(\overline{B})=0,6; P(\overline{C})=0,7$.

Gọi X là biến cố "Có đúng 1 người câu được cá", sẽ xảy ra các trường hợp sau:

+ Biến cố 1: Người thứ nhất câu được cá, người thứ hai và người thứ ba không câu được cá.

+ Biến cố 2: Người thứ hai câu được cá, người thứ nhất và người thứ ba không câu được cá.

+ Biến cố 3: Người thứ ba câu được cá, người thứ nhất và người thứ hai không câu được cá.

Vì 3 biến cố này xung khắc nên có:

$$P(X)=P(A\cap\overline{B}\cap\overline{C})+P(\overline{A}\cap B\cap\overline{C})+P(\overline{A}\cap\overline{B}\cap C)$$
$$P(X)=P(A)P(\overline{B})P(\overline{C})+P(\overline{A})P(B)P(\overline{C})+P(\overline{A})P(\overline{B})P(C)$$
$$P(X)=0,5\times0,6\times0,7+0,5\times0,4\times0,7+0,5\times0,6\times0,3=0,44.$$

Câu 118. Ở ruồi giấm, tính trạng cánh dài là tính trạng trội hoàn toàn so với tính trạng cánh ngắn. Cho ruồi giấm cái cánh dài thuần chủng giao phối với ruồi giấm đực cánh ngắn thuần chủng thu được $F1$ toàn ruồi giấm cánh dài. Tiếp tục cho $F1$ giao phối với nhau và thu được các con ruồi giấm F2. Lần lượt lấy ngẫu nhiên hai con ruồi giấm F2, tính xác suất của biến cố "Có đúng một con ruồi giấm cánh dài trong hai con được lấy ra".

A. $\frac{3}{8}$ **B.** $\frac{4}{9}$ **C.** $\frac{3}{4}$ **D.** $\frac{1}{4}$

Lời giải

Quy ước gene A: ruồi giấm cánh dài và gene a: ruồi giấm cánh ngắn. Ở thế hệ $F2$, ba kiểu gene, AA:Aa:aa xuất hiện với tỉ lệ $1:2:1$ nên tỉ lệ ruồi giấm cánh dài so với ruồi giấm cánh ngắn là $3:1$

Gọi X_1, X_2 lần lượt là biến cố "ruồi giấm lấy ra lần thứ nhất là ruồi giấm cánh dài" và biến cố "ruồi giấm lấy ra lần thứ hai là ruồi giấm cánh dài".

Ta có X_1, X_2 là hai biến cố độc lập và $P(X_1)=P(X_2)=\frac{3}{4}$.

Xác suất của biến cố "Có đúng một con ruồi giấm cánh dài trong hai con được lấy ra" là:

$$P\left(X_1\overline{X_2}\cup\overline{X_1}X_2\right)=P\left(X_1\overline{X_2}\right)+P\left(\overline{X_1}X_2\right)=P(X_1)P\left(\overline{X_2}\right)+P\left(\overline{X_1}\right)P(X_2)$$
$$=2\times\frac{3}{4}\times\frac{1}{4}=\frac{3}{8}$$

Câu 119. Xác suất sinh con trai trong mỗi lần sinh là 0,51. Tính các xác suất sao cho 3 lần sinh có ít nhất một con trai.

A. 0,35. **B.** 0,75. **C.** 0,88. **D.** 0,44

Lời giải

Gọi A là biến cố "3 lần sinh có ít nhất một con trai". Suy ra $\overline{A}$ là biến cố "3 lần sinh toàn con gái".

Gọi B_i là biến cố lần thứ i sinh con gái $(i=1,2,3)$.

Suy ra $P(B_1)=P(B_2)=P(B_3)=0,49$.

Ta có: $\overline{A}=B_1\cap B_2\cap B_3$

$\Rightarrow P(A)=1-P(\overline{A})=1-P(B_1)P(B_2)P(B_3)=1-(0,49)^3\approx 0,88$.

Câu 120. Một vận động viên bắn súng, bắn ba viên đạn. Xác suất để trúng cả ba viên vòng 10 là $0,008$, xác suất để một viên trúng vòng 8 là $0,15$ và xác suất để một viên trúng vòng dưới 8 là $0,4$. Biết rằng các lần bắn là độc lập với nhau. Tìm xác suất để vận động viên đạt ít 28 điểm.

A. $0,0933$. **B.** $0,0934$. **C.** $0,0935$. **D.** $0,0936$.

Lời giải

Chọn C

Xác suất bắn trúng 1 viên vòng 10 là $\sqrt[3]{0.008}=0.2$.

Xác suất bắn trúng 1 viên vòng 9 là $1-0.2-0.15-0.4=0.25$.

Ta xét các trường hợp sau:

+ Xác suất để bắn trúng cả 3 viên vòng 10 là $0,008$.

+ Xác suất để bắn trúng 2 viên vòng 10 và 1 viên vòng 9 là $C_3^2\cdot(0.2)^2\cdot 0.25=0.03$.

+ Xác suất để bắn trúng 2 viên vòng 10 và 1 viên vòng 8 là $C_3^2\cdot(0.2)^2\cdot 0.15=0.018$.

+ Xác suất để bắn trúng 2 viên vòng 9 và 1 viên vòng 10 là $C_3^2\cdot(0.25)^2\cdot 0.2=0.0375$.

Suy ra xác suất để vận động viên đạt ít 28 điểm là $0.008+0.03+0.018+0.0375=0.0935$.

Câu 121. Ba xạ thủ độc lập cùng bắn vào một tấm bia. Biết xác suất bắn trúng mục tiêu của ba người đó lần lượt là $0,7;\ 0,6;\ 0,5$. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng bia.

A. $0,94$. **B.** $0,75$. **C.** $0,80$. **D.** $0,45$.

Lời giải

Chọn A

Gọi A_i là biến cố: "Người thứ i bắn trúng mục tiêu" với $i=1,\ 2,\ 3$.

Gọi A là biến cố: "Có ít nhất một xạ thủ bắn trúng bia".

Suy ra $\overline{A}$ là biến cố: "Không có xạ thủ nào bắn trúng bia".

Ta có:

$\overline{A} = \overline{A_1}\,\overline{A_2}\,\overline{A_3}$.

$\Rightarrow P(\overline{A}) = P(\overline{A_1}\,\overline{A_2}\,\overline{A_3}) = P(\overline{A_1})P(\overline{A_2})P(\overline{A_3}) = (1-0,7).(1-0,6)(1-0,5) = 0,06$.

$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - 0,06 = 0,94$.

Câu 122. Một máy bay có 5 động cơ gồm 3 động cơ bên cánh phải và 2 động cơ bên cánh trái. Mỗi động cơ bên cánh phải có xác suất bị hỏng là 0,09; mỗi động cơ bên cánh trái có xác suất bị hỏng là 0,05. Các động cơ hoạt động độc lập với nhau. Máy bay chỉ thực hiện được chuyến bay an toàn nếu có ít nhất 2 động cơ làm việc. Tính xác suất để máy bay thực hiện được chuyến bay an toàn.

A. 0,9999451225. **B.** 0,7524469822.

C. 0,8256678847. **D.** 0,4424861786

Lời giải

Gọi A là biến cố "Máy bay thực hiện chuyến bay an toàn". Khi đó $\overline{A}$ là biến cố "Máy bay thực hiện chuyến bay không an toàn".

Máy bay thực hiện chuyến bay không an toàn khi xảy ra một trong các trường hợp sau:

+ Trường hợp 1: Cả 5 động cơ đều bị hỏng. Xác suất để xảy ra trường hợp này là: $(0,09)^3 \times (0,05)^2$.

+ Trường hợp 2: Có một động cơ ở cánh phải hoạt động và các động cơ còn lại đều bị hỏng. Xác suất để xảy ra trường hợp này là: $(0,09)^2 \cdot 0,91 \cdot (0,05)^2$.

+ Trường hợp 3: Có một động cơ bên cánh trái hoạt động, các động cơ còn lại bị hỏng. Xác suất xảy ra trường hợp này là: $(0,09)^3.0,05 \cdot 0,95$.

$P(\overline{A}) = (0,09)^3 \times (0,05)^2 + (0,09)^2 \cdot 0,91 \cdot (0,05)^2 + (0,09)^3 \cdot 0,05 \cdot 0,95 = 5,48775 \cdot 10^{-5}$.

Vậy $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 0,9999451225$.

Câu 123. Hai người X và Y cùng đi câu cá. Xác suất để X câu được (ít nhất một con) cá là $0,1$; xác suất để Y câu được cá là $0,15$. Sau buổi đi câu hai người cùng góp cá lại. Xác suất để hai bạn X và Y không trở về tay không bằng

A. $0,085$. **B.** Một số khác. **C.** $0,235$. **D.** $0,015$.

Lời giải

Chọn C

Gọi A_1 là biến cố: "X câu được cá ".

A_2 là biến cố: "Y câu được cá ".

Khi đó: $\overline{A_1}$ là biến cố: "X không câu được cá ".

$\overline{A_2}$ là biến cố: “Y không câu được cá ”.

Ta có: $P(A_1)=0,1; P(A_2)=0,15; P(\overline{A_1})=0,9; P(\overline{A_2})=0,85$.

Gọi A là biến cố: “ cả hai bạn không trở về tay không ”.

$\Rightarrow \overline{A}$ là biến cố: “ cả hai bạn trở về tay không ”.

$\Rightarrow \overline{A}=\overline{A_1}\cap\overline{A_2}$.

Khi đó: $P(\overline{A})=P(\overline{A_1}).P(\overline{A_2})=0,9.0,85=0,765$.

$\Rightarrow P(A)=1-P(\overline{A})=1-0.765=0,235.$

Câu 124. Một người bắn súng với xác suất bắn trúng vào tâm là $\frac{3}{7}$. Hỏi trong ba lần bắn, xác suất bắn trúng tâm đúng một lần là bao nhiêu?

A. $\frac{48}{343}$. **B.** $\frac{144}{343}$. **C.** $\frac{199}{343}$. **D.** $\frac{27}{343}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $A_i,\ i=\overline{1,3}$ lần lượt là biến cố bắn trúng vào tâm ở các lần thứ nhất, thứ hai và thứ ba.

Từ giả thiết ta có: $P(A_i)=\frac{3}{7}\Rightarrow P(\overline{A_i})=\frac{4}{7}$

Xác suất để người đó bắn ba lần và trúng mục tiêu một lần là

$$P\left(A_1.\overline{A_2}.\overline{A_3}\cup\overline{A_1}.A_2.\overline{A_3}\cup\overline{A_1}.\overline{A_2}.A_3\right)=P\left(A_1.\overline{A_2}.\overline{A_3}\right)+P\left(\overline{A_1}.A_2.\overline{A_3}\right)+P\left(\overline{A_1}.\overline{A_2}.A_3\right)$$

$$=P(A_1).P(\overline{A_2}).P(\overline{A_3})+P(\overline{A_1}).P(A_2).P(\overline{A_3})+P(\overline{A_1}).P(\overline{A_2}).P(A_3)$$

$$=\frac{3}{7}.\frac{4}{7}.\frac{4}{7}+\frac{4}{7}.\frac{3}{7}.\frac{4}{7}+\frac{4}{7}.\frac{4}{7}.\frac{3}{7}=\frac{144}{343}.$$

Câu 125. Có ba người cùng đi câu cá. Xác suất câu được cá của người thứ nhất là 0,5. Xác suất câu được cá của người thứ hai là 0,4. Xác suất câu được cá của người thứ ba là 0,3. Tính xác suất của biến cố: Có đúng 2 người câu được cá.

A. 0,79. **B.** 0,3. **C.** 0,29. **D.** 0,44

Lời giải

Gọi A là biến cố "người thứ nhất câu được cá". B là biến cố "người thứ hai câu được cá". C là biến cố "người thứ ba câu được cá".

Ta có: $P(A)=0,5; P(B)=0,4; P(C)=0,3$.

Suy ra $P(\overline{A})=0,5; P(\overline{B})=0,6; P(\overline{C})=0,7$.

Gọi Y là biến cố "Có đúng 2 người câu được cá", sẽ xảy ra các trường hợp sau:

+ Biến cố 1: Người thứ nhất và người thứ hai câu được cá, người thứ ba không câu được cá.

+ Biến cố 2: Người thứ hai và người thứ ba câu được cá, người thứ nhất không câu được cá.

+ Biến cố 3: Người người thứ nhất và thứ ba câu được cá, người thứ hai không câu được cá.

Vì 3 biến cố này xung khắc nên có:

$$P(Y) = P(A \cap B \cap \overline{C}) + P(\overline{A} \cap B \cap C) + P(A \cap \overline{B} \cap C)$$
$$P(Y) = P(A)P(B)P(\overline{C}) + P(\overline{A})P(B)P(C) + P(A)P(\overline{B})P(C)$$
$$P(Y) = 0,5 \times 0,4 \times 0,7 + 0,5 \times 0,4 \times 0,3 + 0,5 \times 0,6 \times 0,3 = 0,29.$$

Câu 126. Có 3 đồng tiền xu phân biệt, đồng thứ nhất được chế tạo cân đối đồng chất, đồng thứ hai và đồng thứ ba chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp bằng 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Gieo 3 đồng xu, mỗi đồng một lần một cách độc lập, xác suất để có ít nhất một đồng xu xuất hiện mặt ngửa là :

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $\frac{7}{8}$. **C.** $\frac{9}{32}$. **D.** $\frac{23}{32}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi A_i là biến cố "Đồng xu thứ i xuất hiện mặt ngửa", ($i = 1, 2, 3$).

A là biến cố "Có ít nhất một đồng xu xuất hiện mặt ngửa"

$\overline{A}$ là biến cố " Không có đồng xu nào xuất hiện mặt ngửa"

Do đồng xu thứ nhất chế tạo cân đối, đồng chất nên $P(A_1) = P(\overline{A_1}) = \frac{1}{2}$.

Đồng xu thứ 2 chế tạo không cân đối, xác suất xuất hiện mặt sấp bằng 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa nên ta có $\begin{cases} P(\overline{A_2}) = 3P(A_2) \\ P(A_2) + P(\overline{A_2}) = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P(A_2) = \frac{1}{4} \\ P(\overline{A_2}) = \frac{3}{4} \end{cases}$.

Tương tự, ta có $P(A_3) = \frac{1}{4},\ P(\overline{A_3}) = \frac{3}{4}$.

Ta có $\overline{A} = \overline{A_1}\,\overline{A_2}\,\overline{A_3}$, do $\overline{A_1}, \overline{A_2}, \overline{A_3}$ là các biến cố độc lập nên

$$P(\overline{A}) = P(\overline{A_1})P(\overline{A_2})P(\overline{A_3}) = \frac{1}{2}.\frac{3}{4}.\frac{3}{4} = \frac{9}{32}.$$

Suy ra, $P(A) = 1 - \frac{9}{32} = \frac{23}{32}$.

Câu 127. Trong một đội tuyển cờ vua có 3 vận động viên A, B và C thi đấu với xác suất chiến thắng lần lượt là 0,$6;0,8$ và 0,5. Giả sử mỗi người thi đấu một trận độc lập nhau. Tính xác suất để: Đội tuyển thắng ít nhất một trận.

A. 0,35. **B.** 0,46. **C.** 0,96. **D.** 0,44

Lời giải

Gọi A là biến cố "vận động viên A chiến thắng", $P(A)=0,6$.

B là biến cố "vận động viên B chiến thắng", $P(B)=0,8$.

C là biến cố "vận động viên C chiến thắng", $P(C)=0,5$.

Gọi X là biến cố "đội tuyển thắng ít nhất một trận".

$P(X)=1-P(\bar{A}\bar{B}\bar{C})=1-P(\bar{A})P(\bar{B})P(\bar{C})=1-0,4\times0,2\times0,5=0,96.$

Câu 128. Một chiếc ôtô với hai động cơ độc lập đang gặp trục trặc kĩ thuật. Xác suất để động cơ 1 gặp trục trặc là 0,5. Xác suất để động cơ 2 gặp trục trặc là 0,4. Biết rằng xe chỉ không thể chạy được khi cả hai động cơ bị hỏng. Tính xác suất để xe đi được.

A. $0,2$. **B.** $0,8$. **C.** $0,9$. **D.** $0,1$.

Lời giải

Gọi A là biến cố "động cơ 1 bị hỏng", gọi B là biến cố "động cơ 2 bị hỏng".

Suy ra AB là biến cố "cả hai động cơ bị hỏng" $\Leftrightarrow$ " xe không chạy được nữa".

Lại thấy hai động cơ hoạt động độc lập nên A và B là hai biến cố độc lập.

$\Rightarrow$ Áp dụng quy tắc nhân xác suất ta được xác suất để xe phải dừng lại giữa đường là $P(AB)=0,5.0,4=0,2$.

Vậy xác suất để xe đi được là $1-0,2=0,8$.

Câu 129. Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên hai viên biên. Xác suất để chọn được hai viên bi cùng màu là

A. $\frac{5}{18}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{36}$. **D.** $\frac{1}{12}$.

Lời giải

Đáp án#A.

Gọi A là biến cố: "Chọn được hai viên bi xanh".

B là biến cố: "Chọn được hai viên bi đỏ".

C là biến cố: "Chọn được hai viên bi vàng".

Khi đó biến cố: "Chọn được hai viên bi cùng màu" là biến cố $A\cup B\cup C$. Do A,B,C đôi một xung khắc với nhau nên theo quy tắc cộng ta có

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

Ta có $P(A)=\frac{C_4^2}{C_9^2}=\frac{6}{36}; P(B)=\frac{C_3^2}{C_9^2}=\frac{3}{36}; P(C)=\frac{C_2^2}{C_9^2}=\frac{1}{36}$.

Vậy $P(A\cup B\cup C)=\frac{6}{36}+\frac{3}{36}+\frac{1}{36}=\frac{5}{18}$

Câu 130. Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của một cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được năm ván cờ. tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván, tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng.

A. $\frac{4}{5}$. **B.** $\frac{7}{8}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Cách 1: Hai người ngang sức nên xác suất người thứ nhất thắng 1 trận là $\frac{1}{2}$; thua 1 trận là $\frac{1}{2}$.

A là biến cố: "Người thứ nhất giành chiến thắng chung cuộc"

Vậy $A=$ "Người thứ nhất thắng ngay trận đầu" hoặc "người thứ nhất thắng sau 2 trận" hoặc "người thứ nhất thắng sau 3 trận"

$\Rightarrow P(A)=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}.\frac{1}{2}+\frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{1}{2}=\frac{7}{8}$.

Cách 2: Hai người ngang sức nên xác suất người thứ hai thắng 1 trận là $\frac{1}{2}$; thua 1 trận là $\frac{1}{2}$.

A là biến cố: "Người thứ nhất giành chiến thắng chung cuộc"

$\overline{A}=$ "người thứ hai thắng chung cuộc"

$P(\overline{A})=\frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{1}{2}=\frac{1}{8}\Rightarrow P(A)=1-P(\overline{A})=\frac{7}{8}$.

Câu 131. Có ba người cùng đi câu cá. Xác suất câu được cá của người thứ nhất là 0,5. Xác suất câu được cá của người thứ hai là 0,4. Xác suất câu được cá của người thứ ba là 0,3. Tính xác suất của biến cố: Người thứ 3 luôn luôn câu được cá.

A. 0,79. **B.** 0,3. **C.** 0,29. **D.** 0,44

Lời giải

Gọi A là biến cố "người thứ nhất câu được cá". B là biến cố "người thứ hai câu được cá". C là biến cố "người thứ ba câu được cá".

Ta có: $P(A)=0,5;P(B)=0,4;P(C)=0,3$.

Suy ra $P(\overline{A})=0,5;P(\overline{B})=0,6;P(\overline{C})=0,7$.

Gọi Z là biến cố "Người thứ 3 luôn luôn câu được cá", sẽ xảy ra các trường hợp sau:

+ Biến cố 1: Cả ba người luôn câu được cá.

+ Biến cố 2: Người thứ nhất câu được cá, người thứ hai không câu được cá, người thứ ba câu được cá.

+ Biến cố 3: Người người thứ nhất không câu được cá, người thứ hai câu được cá, người thứ ba câu được cá.

+ Biến cố 4: Người người thứ nhất và thứ hai không câu được cá, người thứ ba câu được cá.

Vì 4 biến cố này xung khắc nên có:

$$P(Z) = P(A \cap B \cap C) + P(A \cap \overline{B} \cap C) + P(\overline{A} \cap B \cap C) + P(\overline{A} \cap \overline{B} \cap C)$$
$$P(Z) = P(A)P(B)P(C) + P(A)P(\overline{B})P(C) + P(\overline{A})P(B)P(C) + P(\overline{A})P(\overline{B})P(C)$$
$$P(Z) = 0,5 \times 0,4 \times 0,3 + 0,5 \times 0,6 \times 0,3 + 0,5 \times 0,4 \times 0,3 + 0,5 \times 0,6 \times 0,3 = 0,3.$$

Câu 132. Đầu tiết học, cô giáo kiểm tra bài cũ bằng cách gọi lần lượt từng người từ đầu danh sách lớp lên bảng trả lời câu hỏi. Biết rằng học sinh đâu tiên trong danh sách lớp là An, Bình, Cường với xác suất thuộc bài lần lượt là $0,9;\ 0,7$ và $0,8.$ Cô giáo sẽ dừng kiểm tra sau khi đã có 2 học sinh thuộc bài. Tính xác suất cô giáo chỉ kiểm tra bài cũ đúng 3 bạn trên.

A. $0,504$. **B.** $0,216$. **C.** $0,056$. **D.** $0,272$.

Lời giải

Trường hợp 1. An thuộc bài, Bình không thuộc bài, Cường thuộc bài ta có xác suất:

$0,9 \times (1 - 0,7) \times 0,8 = 0,216.$

Trường hợp 2. An không thuộc bài, Bình thuộc bài, Cường thuộc bài ta có xác suất:

$(1 - 0,9) \times 0,7 \times 0,8 = 0,056.$

Vậy xác suất cần tìm là $0,216 + 0,056 = 0,272.$

Câu 133. Một chiếc hộp có chín thẻ đánh số thứ tự từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên 2 thẻ rồi nhân hai số ghi trên thẻ lại với nhau. Tính xác suất để kết quả nhân được là một số chẵn.

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

Lời giải

Trường hợp 1: hai số rút ra đều là số chẵn: $p_1 = \frac{C_4^2}{C_9^2} = \frac{1}{6}$

Trường hợp 2: hai số rút ra có một số lẻ, một số chẵn: $p_2 = \frac{C_4^1.C_5^1}{C_9^2} = \frac{5}{9}$

Vậy xác suất để kết quả nhân được là một số chẵn là $p = p_1 + p_2 = \frac{1}{6} + \frac{5}{9} = \frac{13}{18}$.

Câu 134. Trong một đội tuyển cờ vua có 3 vận động viên A, B và C thi đấu với xác suất chiến thắng lần lượt là 0,$6;0,8$ và 0,5. Giả sử mỗi người thi đấu một trận độc lập nhau. Tính xác suất để: Đội tuyển thắng đúng hai trận.

A. 0,35. **B.** 0,46. **C.** 0,96. **D.** 0,44

Lời giải

Gọi A là biến cố "vận động viên A chiến thắng", $P(A) = 0,6$.

B là biến cố "vận động viên B chiến thắng", $P(B) = 0,8$.

C là biến cố "vận động viên C chiến thắng", $P(C) = 0,5$.

Gọi Y là biến cố "đội tuyển thắng đúng hai trận".

$P(Y) = P(AB\overline{C}) + P(\overline{A}BC) + (A\overline{B}C)$
$= 0,6 \times 0,8 \times 0,5 + 0,4 \times 0,8 \times 0,5 + 0,6 \times 0,2 \times 0,5 = 0,46.$

Câu 135. Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được 5 ván cờ. Tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván, tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng?

A. $\frac{4}{5}$. **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** $\frac{7}{8}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Cách 1. Hai người ngang sức nên xác suất người thứ nhất thắng 1 trận là $\frac{1}{2}$; thua 1 trận là $\frac{1}{2}$.

A là biến cố: "Người thứ nhất giành chiến thắng chung cuộc"

Vậy $A =$ "Người thứ nhất thắng ngay trận đầu" $\cup$ "Người thứ nhất thắng sau 2 trận" $\cup$ "Người thứ nhất thắng sau 3 trận"

$\Rightarrow P(A) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}.\frac{1}{2} + \frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{1}{2} = \frac{7}{8}$.

Cách 2. Hai người ngang sức nên xác suất người thứ hai thắng 1 trận là $\frac{1}{2}$; thua 1 trận là $\frac{1}{2}$.

A là biến cố: "Người thứ nhất giành chiến thắng chung cuộc"

$\overline{A} =$ "người thứ hai thắng chung cuộc" (tức là người thứ hai thắng liên tiếp 3 ván)

$P(\overline{A}) = \frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{1}{2} = \frac{1}{8} \Rightarrow P(A) = 1 - P(\overline{A}) = \frac{7}{8}$.

Câu 136. Một thí sinh tham gia kì thi THPT Quốc gia. Trong bài thi môn Toán bạn đó làm được chắc chắn đúng 40 câu. Trong 10 câu còn lại chỉ có 3 câu bạn loại trừ được mỗi câu một đáp án chắc chắn sai. Do không còn đủ thời gian nên bạn bắt buộc phải khoanh bừa các câu còn lại. Hỏi xác suất bạn đó được 9 điểm là bao nhiêu?

A. $0,079$. **B.** $0,179$. **C.** $0,097$. **D.** $0,068$.

Lời giải

Bài thi có 50 câu nên mỗi câu đúng được $\frac{1}{5}$ điểm. Như vây để được 9 điểm, thí sinh này phải trả lời đúng thêm 5 câu nữa.

Trong 10 câu còn lại chia làm 2 nhóm:

+ Nhóm A là 3 câu đã loại trừ được một đáp án chắc chắn sai. Nên xác suất chọn được phương án trả lời đúng là $\frac{1}{3}$, xác suất chọn được phương án trả lời sai là $\frac{2}{3}$.

+ Nhóm B là 7 câu còn lại, xác suất chọn được phương án trả lời đúng là $\frac{1}{4}$, xác suất chọn được phương án trả lời sai là $\frac{3}{4}$.

Ta có các trường hợp sau:

- TH1 : có 3 câu trả lời đúng thuộc nhóm A và 2 câu trả lời đúng thuộc nhóm **B.**

- Xác suất là $P_1 = \left(\frac{1}{3}\right)^3 .C_7^2.\left(\frac{1}{4}\right)^2.\left(\frac{3}{4}\right)^5 = \frac{189}{16384}$.

- TH2 : có 2 câu trả lời đúng thuộc nhóm A và 3 câu trả lời đúng thuộc nhóm **B.**

- Xác suất là $P_2 = C_3^2\left(\frac{1}{3}\right)^2.\frac{2}{3}.C_7^3.\left(\frac{1}{4}\right)^3.\left(\frac{3}{4}\right)^4 = \frac{315}{8192}$.

- TH3 : có 1 câu trả lời đúng thuộc nhóm A và 4 câu trả lời đúng thuộc nhóm **B.**

- Xác suất là $P_3 = C_3^1.\frac{1}{3}.\left(\frac{2}{3}\right)^2.C_7^4.\left(\frac{1}{4}\right)^4.\left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{105}{4096}$.

- TH4 : không có câu trả lời đúng nào thuộc nhóm A và 5 câu trả lời đúng thuộc nhóm**B.**

- Xác suất là $P_4 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 .C_7^5.\left(\frac{1}{4}\right)^5.\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{7}{2048}$.

Vậy xác suất cần tìm là : $P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = \frac{1295}{16384} = 0.079$.

Câu 137. Có ba người cùng đi câu cá. Xác suất câu được cá của người thứ nhất là 0,5. Xác suất câu được cá của người thứ hai là 0,4. Xác suất câu được cá của người thứ ba là 0,3. Tính xác suất của biến cố: Người thứ 3 luôn luôn câu được cá.

A. 0,79. **B.** 0,3. **C.** 0,29. **D.** 0,44

Lời giải

Gọi A là biến cố "người thứ nhất câu được cá". B là biến cố "người thứ hai câu được cá". C là biến cố "người thứ ba câu được cá".

Ta có: $P(A) = 0,5; P(B) = 0,4; P(C) = 0,3$.

Suy ra $P(\overline{A}) = 0,5; P(\overline{B}) = 0,6; P(\overline{C}) = 0,7$.

Gọi T là biến cố "Có ít nhất 1 người câu được cá", suy ra $\overline{T}$ là biến cố "Cả 3 người không câu được cá". $P(T) = 1 - P(\overline{T}) = 1 - 0,5\times0,6\times0,7 = 0,79$.

Câu 138. Cho tập $E = \{1,2,3,4,5\}$. Viết ngẫu nhiên lên bảng hai số tự nhiên, mỗi số gồm 3 chữ số đôi một khác nhau từ tập E. Tính xác suất để trong hai số đó có đúng một số có chữ số 5.

A. $\frac{6}{25}$ **B.** $\frac{144}{295}$. **C.** $\frac{72}{295}$. **D.** $\frac{12}{25}$.

Lời giải

Chọn D

+ Gọi S là tập hợp các số tự nhiên gồm 3 chữ số phân biệt lập từ tập E thì số phần tử của S là $A_5^3 = 60$.

+ Gọi F là tập hợp các số tự nhiên gồm 3 chữ số phân biệt lập từ tập E sao cho trong số đó có đúng một chữ số 5.

*) Tìm $|F|$: Mỗi cách lập ra số $\overline{abc}$ gồm 3 chữ số phân biệt từ tập E sao cho trong đó có đúng một chữ số 5 được thực hiện qua 2 công đoạn

- Công đoạn 1: Chọn một hàng từ ba hàng cho chữ số 5. Có 3 cách.

- Công đoạn 2: Chọn 2 số từ tập $E\setminus\{5\}$ cho hai hàng còn lại, có phân biệt thứ tự. Có A_4^2 cách.

Theo quy tắc nhân ta có $|F| = 3.A_4^2 = 36.$

+ Không gian mẫu Ω của phép thử trên có số phần tử là $|\Omega| = 60.60 = 3600$

Gọi A là biến cố: "Số viết trước có chữ số 5 và số viết sau không có chữ số 5 "

còn B là biến cố: "Số viết trước không có chữ số 5 và số viết sau có chữ số 5 " thì $A \cup B$ là biến cố: " Trong hai số đó có đúng một số có chữ số 5 ".

Vì A và B là hai biến cố xung khắc nên $P(A \cup B) = P(A) + P(\mathrm{B})$

*) Tìm $|\Omega_A|$, $\mathrm{P(A)}$:

- Công đoạn 1: Chọn một số từ tập F. Có 36 cách.

- Công đoạn 2: Chọn một số từ tập $S \setminus F$. Có 24 cách.

Theo quy tắc nhân suy ra $|\Omega_A| = 24.36 = 864$.

Do đó $P(\mathrm{A}) = \dfrac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \dfrac{864}{3600}$

*) Tương tự, ta được $|\Omega_B| = 36.24 = 864 \Rightarrow P(B) = \dfrac{|\Omega_B|}{|\Omega|} = \dfrac{864}{3600}$

Vậy $P(A \cup B) = \dfrac{864}{3600} + \dfrac{864}{3600} = \dfrac{12}{25}$

Câu 139. Gieo hai con súc sắc I và II cân đối, đồng chất một cách độc lập. Ta có biến cố A: “Có ít nhất một con súc sắc xuất hiện mặt 6 chấm”. Lúc này giá trị của $P(A)$ là

A. $\dfrac{25}{36}$. **B.** $\dfrac{11}{36}$. **C.** $\dfrac{1}{36}$. **D.** $\dfrac{15}{36}$.

Lời giải

Đáp án **B.**

Gọi $A_i\,(i = 1;2)$ là biến cố: “Con súc sắc thứ i ra mặt 6 chấm”

$\Rightarrow A_1$ và A_2 là hai biến cố độc lập và ta có $\begin{cases} P(A_1)=\frac{1}{6} \\ P(A_2)=\frac{1}{6} \end{cases}$

Thay vì tính $P(A)$ ta đi tính $P(\overline{A})$. Ta có $\overline{A}=\overline{A_1}.\overline{A_2}$.

$P(\overline{A})=P(\overline{A_1}).P(\overline{A_2})=(1-P(A_1)).(1-P(A_2))=\frac{5}{6}.\frac{5}{6}=\frac{25}{36}$

Vậy $P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{25}{36}=\frac{11}{36}$

Câu 140. Ba xạ thủ A, B, C độc lập với nhau cùng nổ súng vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng mục tiêu của A, B, C tương ứng là $0,4; 0,5$ và $0,7$. Tính xác suất để có ít nhất một người bắn trúng mục tiêu.

A. $0,09$. **B.** $0,91$. **C.** $0,36$. **D.** $0,06$.

Lời giải

Gọi A, B, C tương ứng là các biến cố "A bắn trúng"; "B bắn trúng"; "B bắn trúng".

A, B, C là ba biến cố độc lập. Do A, B, C là các biến cố đôi một nên:

Xác suấy để cả ba người đều bắn trượt là

$P(\overline{ABC})=P(\overline{A}).P(\overline{B}).P(\overline{C})=(1-0,4)(1-0,5)(1-0,7)=0,09$

Vậy xác suất để có ít nhất một trong ba người bắn trùng là $1-0,09=0,91$.

Câu 141. Hai bạn Nam và Tuấn cùng tham gia một kỳ thi thử trong đó có hai môn thi trắc nghiệm là Toán và Tiếng Anh. Đề thi của mỗi môn gồm 6 mã đề khác nhau và các môn khác nhau thì mã đề cũng khác nhau. Đề thi được sắp xếp và phát cho học sinh một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất để trong hai môn Toán và Tiếng Anh thì hai bạn Nam và Tuấn có chung đúng một mã đề.

A. $\frac{5}{9}$. **B.** $\frac{5}{36}$. **C.** $\frac{5}{18}$. **D.** $\frac{5}{72}$.

Lời giải

Ta có chọn môn chung mã đề có 2 cách. Vì môn đó có 6 mã đề khác nhau nên xác suất chung mã đề ở mỗi môn là $\frac{1}{6}$ và khác mã đề ở môn còn lại là $\frac{5}{6}$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P=2.\frac{1}{6}.\frac{5}{6}=\frac{5}{18}$.

Câu 142. Hai chuồng nhốt thỏ, mỗi con thỏ có lông chỉ mang màu trắng hoặc màu đen. Bắt ngẫu nhiên mỗi chuồng đúng một con thỏ. Biết tổng số thỏ trong hai chuồng là 35 và xác suất để bắt được hai con thỏ lông màu đen là $\frac{247}{300}$. Tính xác suất để bắt được hai con thỏ lông màu trắng.

A. $\frac{7}{150}$. **B.** $\frac{1}{150}$. **C.** $\frac{1}{75}$. **D.** $\frac{7}{75}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi số thỏ chuồng 1, 2 lần lượt là x, y (con), số thỏ đen ở chuồng 1, 2 lần lượt là a, b (con)

$(x, y, a, b \in \mathbb{N}^*; a \le x; b \le y)$ và $x + y = 35$

Vì xác suất bắt được hai con thỏ lông màu đen bằng $\frac{247}{300}$ nên ta có: $\frac{a}{x}.\frac{b}{y} = \frac{247}{300} = \frac{13.19}{300}$

Từ điều kiện $x, y, a, b \in \mathbb{N}^*; a \le x; b \le y \Rightarrow a = 13, b = 19$ (Vì 13 và 19 là 2 số nguyên tố)

Khi đó, x, y tương ứng là 15 và 20

Vậy xác suất bắt được hai con thỏ lông màu trắng là: $\frac{2}{15}.\frac{1}{20} = \frac{1}{150}$

Câu 143. Một chiếc máy có 2 động cơ I và II hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ I chạy tốt và động cơ II chạy tốt lần lượt là 0,8 và 0,7. Tính xác suất để có ít nhất 1 động cơ chạy tốt là.

A. 0,56. **B.** 0,06. **C.** 0,83. **D.** 0,94

Lời giải

Chọn D

Gọi A_i là động cơ thứ i chạy tốt

Gọi A là biến cố " có ít nhất một động cơ chạy tốt"

$\overline{A}$ là biến cố " không động cơ nào chạy tốt"

Ta có: $\overline{A} = \overline{A_1}\,\overline{A_2} \Rightarrow P(\overline{A}) = P(\overline{A_1})P(\overline{A_2}) = (1 - 0.8)(1 - 0.7) = 0.06$

Vậy $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 0.94$.

Câu 144. Một đề trắc nghiệm có 50 câu hỏi gồm 20 câu mức độ nhận biết, 20 câu mức độ vận dụng và 10 câu mức độ vận dụng cao. Xác suất để bạn An làm hết 20 câu mức độ nhận biết là $0,9$; 20 câu mức độ vận dụng là $0,8$; và 10 câu mức độ vận dụng cao là $0,6$. Xác suất để bạn An làm trọn vẹn 50 câu là

A. $0,432$. **B.** $0,008$. **C.** $0,228$. **D.** 1.

Lờigiải

Chọn A

Gọi A là biến cố "bạn An làm trọn vẹn 50 câu"

A_1 là biến cố " bạn An làm hết 20 câu nhận biết"

A_2 là biến cố " bạn An làm hết 20 câu vận dụng"

A_3 là biến cố " bạn An làm hết 10 câu vận dụng cao"

Khi đó: $A = A_1A_2A_3$. Vì các biến cố $A_1; A_2; A_3$ là độc lập nhau nên theo quy tắc nhân xác suất ta có: $P(A) = P(A_1).P(A_2).P(A_3) = 0,9.0,8.0,6 = 0,432$

Câu 145. Trong kì thi THPT Quốc Gia năm 2016 có môn thi bắt buộc là môn Tiếng Anh. Môn thi này thi dưới hình thức trắc nghiệm với bốn phương án trả lời A, B, C, **D.** Mỗi câu trả lời đúng được cộng 0,2 điểm; mỗi câu trả lời sai bị trừ 0,1 điểm. Bạn Hoa vì học rất kém môn Tiếng Anh nên chọn ngẫu nhiên cả 50 câu trả lời. Tính xác suất để bạn Hoa đạt được 4 điểm môn Tiếng Anh trong kì thi trên.

A. $1,8.10^{-5}$. **B.** $1,3.10^{-7}$. **C.** $2,2.10^{-7}$. **D.** $2,5.10^{-6}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $|\Omega| = 4^{50}$

Gọi x là số câu đúng Hoa chọn được. Hoa được 4 điểm nên $0,2.x - (50 - x).0,1 = 4 \Leftrightarrow x = 30$

Vậy xác suất Hoa đạt 4 điểm môn Tiếng Anh trong kì thi trên là

$$p = C_{50}^{30}\left(\frac{1}{4}\right)^{30}.\left(\frac{3}{4}\right)^{20} = 1,3.10^{-7}$$

Câu 146. Có hai cái giỏ đựng trứng gồm giỏ A và giỏ B, các quả trứng trong mỗi đều có hai loại là trứng lành và trứng hỏng. Tổng số trứng trong hai giỏ là 20 quả và số trứng trong giỏ A nhiều hơn số trứng trong giỏ **B.** Lấy ngẫu nhiên mỗi giỏ 1 quả trứng, biết xác suất để lấy được hai quả trứng lành là $\frac{55}{84}$. Tìm số trứng lành trong giỏ#**A.**

A. 6. **B.** 14. **C.** 11. **D.** 10.

Lời giải

Chọn C

Gọi a là số trứng lành, b là số trứng hỏng trong giỏ **A**

Gọi x là số trứng lành, y là số trứng hỏng trong giỏ **B**

Lấy ngẫu nhiên mỗi giỏ 1 quả trứng, xác suất để lấy được hai quả trứng lành: $\frac{a}{a+b}.\frac{x}{x+y} = \frac{55}{84}$.

Do đó: $$\begin{cases} (a.x) \vdots 55 \\ (a+b)(x+y) \vdots 84 \\ a+b+x+y = 20 \\ (a+b)(x+y) \le \left(\frac{a+b+x+y}{2}\right)^2 = 100 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+b = 14 \\ x+y = 6 \\ (a.x) \vdots 55 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 11 \\ x = 5 \end{cases}.$$

Suy ra: Giỏ A có 11 quả trứng lành.

Câu 147. Ba xạ thủ A_1, A_2, A_3 độc lập với nhau cùng nổ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của A_1, A_2, A_3 tương ứng là $0,7$; $0,6$ và $0,5$. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng.

A. $0,45$. **B.** $0,21$. **C.** $0,75$. **D.** $0,94$.

Lời giải

Gọi A_i: "Xạ thủ thứ i bắn trúng mục tiêu" với $i=\overline{1,3}$.

Khi đó $\overline{A_i}$: "Xạ thủ thứ i bắn không trúng mục tiêu".

Ta có $P(A_1)=0,7 \Rightarrow P(\overline{A_1})=0,3$; $P(A_2)=0,6 \Rightarrow P(\overline{A_2})=0,4$; $P(A_3)=0,5 \Rightarrow P(\overline{A_3})=0,5$.

Gọi B: "Cả ba xạ thủ bắn không trúng mục tiêu".

Và $\overline{B}$: "có ít nhất một xạ thủ bắn trúng mục tiêu".

Ta có $P(B)=P(\overline{A_1}).P(\overline{A_2}).P(\overline{A_3})=0,3.0,4.0,5=0,06$.

Khi đó $P(\overline{B})=1-P(B)=1-0,06=0,94$.

Câu 148. Túi I chứa 3 bi trắng, 7 bi đỏ, 15 bi xanh. Túi II chứa 10 bi trắng, 6 bi đỏ, 9 bi xanh. Từ mỗi túi lấy ngẫu nhiên 1 viên bi. Tính xác suất để lấy được hai viên cùng màu.

A. $\frac{207}{625}$. **B.** $\frac{72}{625}$. **C.** $\frac{418}{625}$. **D.** $\frac{553}{625}$.

Lời giải

Gọi A_t, A_d, A_x lần lượt là biến cố bi rút được từ túi I là trắng, đỏ, xanh.

Gọi B_t, B_d, B_x lần lượt là biến cố bi rút được từ túi II là trắng, đỏ, xanh.

Các biến cố A_t, A_d, A_x độc lập với B_t, B_d, B_x.

Vậy xác suất để lấy được hai bi cùng màu là

$P(A_tB_t \cup A_dB_d \cup A_xB_x)=P(A_tB_t)+P(A_dB_d)+P(A_xB_x)$

$=P(A_t)P(B_t)+P(A_d)P(B_d)+P(A_x)P(B_x)=\frac{3}{25}.\frac{10}{25}+\frac{7}{25}.\frac{6}{25}+\frac{15}{25}.\frac{9}{25}=\frac{207}{625}$.

Câu 149. Một con súc sắc không cân đối, có đặc điểm mặt sáu chấm xuất hiện nhiều gấp hai lần các mặt còn lại. Gieo con súc sắc đó hai lần. Xác suất để tổng số chấm trên mặt xuất hiện trong hai lần gieo lớn hơn hoặc bằng 11 bằng:

A. $\frac{8}{49}$. **B.** $\frac{4}{9}$. **C.** $\frac{1}{12}$. **D.** $\frac{3}{49}$.

Lời giải

Xác suất xuất hiện mặt 6 chấm là $\frac{2}{7}$, mỗi mặt còn lại là $\frac{1}{7}$.

Có các khả năng:

+ Hai lần gieo được mặt 6 chấm.

+ Lần thứ nhất được mặt 6 chấm, lần thứ hai được mặt 5 chấm.

+ Lần thứ nhất được mặt 5 chấm, lần thứ hai được mặt 6 chấm.

Xác suất cần tính là $\frac{2}{7}.\frac{2}{7}+\frac{2}{7}.\frac{1}{7}+\frac{1}{7}.\frac{2}{7}=\frac{8}{49}$.

Câu 150. Xác suất sút bóng thành công tại chấm 11 mét của hai cầu thủ Quang Hải và Văn Đức lần lượt là $0,8$ và $0,7$. Biết mỗi cầu thủ sút một quả tại chấm 11 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

Chọn B

Xác suất sút không thành công tại chấm 11 của cầu thủ Quang Hải là $1-0,8=0,2$

Xác suất sút không thành công tại chấm 11 của cầu thủ Văn Đức là $1-0,7=0,3$

Xác suất cả hai cầu thủ sút không thành công tại chấm 11 là $0,2.0,3=0,06$

Suy ra: Xác suất để ít nhất một người sút bóng thành công là: $1-0,06=0,94$.

Câu 151. Trong một trò chơi, người chơi cần gieo cùng lúc ba con súc sắc cân đối đồng chất; nếu được ít nhất hai con súc sắc xuất hiện mặt có số chấm lơn hơn 4 thì người chơi đó thắng. Tính xác suất để trong 3 lần chơi, người đó thắng ít nhất 1 lần.

A. $\frac{386}{729}$. **B.** $\frac{7}{27}$. **C.** $\frac{11683}{19683}$. **D.** $\frac{2}{9}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi A là biến cố trong 3 lần chơi, người đó thắng ít nhất 1 lần.

Khi đó: $\overline{A}$ là biến cố trong 3 lần chơi, người đó toàn thua.

Tính xác suất để một lần chơi người đó thua:

Để chơi thua, thì ít nhất 2 trong ba con súc sắc người đó gieo xuất hiện số chấm bé hơn hoặc bằng 4. Suy ra xác suất để người đó chơi thua một lần là: $\left(\frac{4}{6}.\frac{4}{6}.\frac{2}{6}\right).3+\frac{4}{6}.\frac{4}{6}.\frac{4}{6}=\frac{20}{27}$.

$$P\left(\overline{A}\right)=\left(\frac{20}{27}\right)^3=\frac{8000}{19683}\Rightarrow P\left(A\right)=1-\frac{8000}{19683}=\frac{11683}{19683}.$$

Câu 152. Gieo hai đồng xu A và B một cách độc lập. Đồng xu A chế tạo cân đối. Đồng xu B chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Tính xác suất để khi gieo hai đồng xu cùng lúc được kết quả 1 sấp và 1 ngửa.

A. 25%. **B.** 50%. **C.** 75%. **D.** 60%.

Lời giải

Chọn B

Gọi A là biến cố "đồng xu A xuất hiện mặt sấp", B là biến cố "đồng xu B xuất hiện mặt sấp";

C là biến cố "có một sấp và một ngửa khi gieo cả hai đồng xu một lần".

$\Rightarrow C = A\bar{B} \cup \bar{A}B$, mà $A\bar{B}, \bar{A}B$ xung khắc và $A, \bar{B}; \bar{A}, B$ độc lập.

$\Rightarrow P(C) = P(A\bar{B}) + P(\bar{A}B) = P(A)P(\bar{B}) + P(\bar{A})P(B) = \frac{1}{2}.\frac{3}{4} + \frac{1}{2}.\frac{1}{4} = \frac{1}{2} = 50\%$.

Câu 153. Có hai hộp. Hộp I đựng 4 gói quà màu đỏ và 6 gói quà màu xanh, hộp II đựng 2 gói quà màu đỏ và 8 gói quà màu xanh. Gieo một con súc sắc, nếu được mặt 6 chấm thì lấy một gói quà từ hộp I, nếu được mặt khác thì lấy một gói quà từ hộp II. Tính xác suất để lấy được gói quà màu đỏ.

A. $\frac{7}{30}$. **B.** $\frac{23}{30}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có xác suất để gieo con súc sắc xuất hiện mặt 6 chấm là $P(A) = \frac{1}{6}$ và xác suất để gieo con súc sắc không xuất hiện mặt 6 chấm là $P(\bar{A}) = \frac{5}{6}$.

Xác suất lấy từ hộp I được gói quà màu đỏ là $P(B_1) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$.

Xác suất lấy từ hộp II được gói quà màu đỏ là $P(B_2) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

Vậy xác suất để lấy được gói quà màu đỏ là $P(A).P(B_1) + P(\bar{A}).P(B_2) = \frac{1}{6}.\frac{2}{5} + \frac{5}{6}.\frac{1}{5} = \frac{7}{30}$.

Câu 154. Đầu tiết học, cô giáo kiểm tra bài cũ bằng cách gọi lần lượt từng người từ đầu danh sách lớp lên bảng trả lời câu hỏi. Biết rằng các học sinh đầu tiên trong danh sách lớp là An, Bình, Cường với xác suất thuộc bài lần lượt là 0,9; 0,7 và 0,8. Cô giáo sẽ dừng kiểm tra sau khi đã có 2 học sinh thuộc bài. Tính xác suất cô giáo chỉ kiểm tra bài cũ đúng 3 bạn trên.

A. 0,504. **B.** 0,216. **C.** 0,056. **D.** 0,272.

Lời giải

Chọn D

Gọi $P(A)$ là xác suất bạn An học thuộc bài.

$P(B)$ là xác suất bạn Bình học thuộc bài.

$P(C)$ là xác suất bạn Cường học thuộc bài.

$P(\alpha)$ là xác suất cô chỉ kiểm tra đúng 3 bạn trên.

Do cô giáo chỉ kiểm tra đúng 3 bạn và chỉ dừng lại khi có 2 bạn thuộc bài nên có bạn An hoặc Bình không thuộc bài và 2 bạn còn lại thuộc bài.

Vì vậy, ta có $P(\alpha)=P(\overline{A})P(B)P(C)+P(A)P(\overline{B})P(C)=0,272$.

Câu 155. Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là $0,6$. Người đó bắn hai viên một cách độc lập. Xác suất để một viên trúng và một viên trượt mục tiêu là

A. $0,48$. **B.** $0,4$. **C.** $0,24$. **D.** $0,45$.

Lời giải

Chọn A

Gọi A_1, A_2 là lần lượt là các biến cố vận động viên bắn trúng mục tiêu ở viên thứ nhất và thứ hai.

Ta có $P(A_1)=P(A_2)=0,6.$

Gọi A là biến cố vận động viên bắn một viên trúng và một viên trượt mục tiêu. Khi đó

$P(A)=P(A_1)P(\overline{A_2})+P(\overline{A_1})P(A_2)=0,6.0,4+0,4.0,6=0,48$.

Câu 156. Một xạ thủ bắn bia. Biết rằng xác suất bắn trúng vòng tròn 10 là $0,2$; vòng 9 là $0,25$ và vòng 8 là $0,15$. Nếu trúng vòng k thì được k điểm. Giả sử xạ thủ đó bắn ba phát súng một cách độc lập. Xả thủ đạt loại giỏi nếu anh ta đạt ít nhấ 28 điểm. Xác suất để xả thủ này đạt loại giỏi

A. $0,0935$. **B.** $0,0755$. **C.** $0,0365$. **D.** $0,0855$.

Lời giải

Chọn A

Gọi H là biến cố: "Xạ thủ bắn đạt loại giỏi". $A;\ B;\ C;\ D$ là các biến cố sau:

A: "Ba viên trúng vòng 10"

B: "Hai viên trúng vòng 10 và một viên trúng vòng 9"

C: "Một viên trúng vòng 10 và hai viên trúng vòng 9"

D: "Hai viên trúng vòng 10 và một viên trúng vòng 8"

Các biến cố $A;\ B;\ C;\ D$ là các biến cố xung khắc từng đôi một và $H=A\cup B\cup C\cup D$

Suy ra theo quy tắc cộng mở rộng ta có $P(H)=P(A)+P(B)+P(C)+P(D)$

Mặt khác $P(A)=(0,2).(0,2).(0,2)=0,008$

$P(B)=(0,2).(0,2).(0,25)+(0,2)(0,25)(0,2)+(0,25)(0,2)(0,2)=0,03$

$P(C)=(0,2).(0,25).(0,25)+(0,25)(0,2)(0,25)+(0,25)(0,25)(0,2)=0,0375$

$P(D)=(0,2).(0,2).(0,15)+(0,2)(0,15)(0,2)+(0,15)(0,2)(0,2)=0,018$

Do đó $P(H)=0,008+0,03+0,0375+0,018=0,0935$

Câu 157. Học sinh A thiết kế bảng điều khiển điện tử mở cửa phòng học của lớp mình. Bảng gồm 10 nút, mỗi nút được ghi một số từ 0 đến 9 và không có hai nút nào được ghi cùng một số. Để mở cửa cần nhấn 3 nút liên tiếp khác nhau sao cho 3 số trên 3 nút theo thứ tự đã nhấn tạo thành một dãy số tăng và có tổng bằng 10. Học sinh B chỉ nhớ được chi tiết 3 nút tạo thành dãy số tăng. Tính xác suất để B mở được cửa phòng học đó biết rằng để nếu bấm sai 3 lần liên tiếp cửa sẽ tự động khóa lại.

A. $\frac{631}{3375}$. **B.** $\frac{189}{1003}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{1}{15}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=A_{10}^{3}=720$.

Gọi A là biến cố cần tính xác suất. Khi đó: các bộ số có tổng bằng 10 và khác nhau là:

$\{(0;1;9);(0;2;8);(0;3;7);(0;4;6);(1;2;7);(1;3;6);(1;4;5);(2;3;5)\}$.

TH1: Bấm lần thứ nhất là đúng luôn thì xác suất là $\frac{8}{C_{10}^{3}}=\frac{8}{120}$.

TH2: Bấm đến lần thứ hai là đúng thì xác suất là: $\left(1-\frac{8}{120}\right).\frac{8}{119}$ (vì trừ đi lần đâu bị sai nên không gian mẫu chỉ còn là $120-1=119$).

TH3: Bấm đến lần thứ ba mới đúng thì xác suất là: $\left(1-\frac{8}{120}\right)\left(1-\frac{8}{119}\right)\frac{8}{118}$.

Vậy xác suất cần tìm là: $\frac{8}{120}+\left(1-\frac{8}{120}\right).\frac{8}{119}+\left(1-\frac{8}{120}\right)\left(1-\frac{8}{119}\right)\frac{8}{118}=\frac{189}{1003}$.

Câu 158. Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của một cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được năm ván cờ. Tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván, tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng.

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $\frac{4}{5}$. **C.** $\frac{7}{8}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Theo giả thiết hai người ngang tài ngang sức nên xác suất thắng thua trong một ván đấu là $0,5;0,5$.

Xét tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai thắng 2 ván.

Để người thứ nhất chiến thắng thì người thứ nhất cần thắng 1 ván và người thứ hai thắng không quá hai ván.

Có ba khả năng:

TH1: Đánh 1 ván. Người thứ nhất thắng xác suất là $0,5$.

TH2: Đánh 2 ván. Người thứ nhất thắng ở ván thứ hai xác suất là $(0,5)^{2}$.

TH3: Đánh 3 ván. Người thứ nhất thắng ở ván thứ ba xác suất là $(0,5)^{3}$.

Vậy $P=0,5+(0,5)^2+(0,5)^3=\frac{7}{8}$.

Câu 159. Một người gọi điện thoại nhưng quên mất chữ số cuối. Tính xác suất để người đó gọi đúng số điện thoại mà không phải thử quá hai lần.

A. $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{1}{10}$. **C.** $\frac{19}{90}$. **D.** $\frac{2}{9}$.

Lời giải

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

Để người đó gọi đúng số điện thoại mà không phải thử quá hai lần ta có 2 trường hợp:

TH1: Người đó gọi đúng ở lần thứ nhất.

TH2: Người đó gọi đúng ở lần thứ hai.

Gọi A_1 :" người đó gọi đúng ở lần thứ nhất" $\Rightarrow$ xác suất người đó gọi đúng là $P(A_1)=\frac{1}{10}$ và xác suất người đó gọi không đúng là $P(\overline{A_1})=\frac{9}{10}$.

Gọi A_2 :" người đó gọi đúng ở lần thứ hai" $\Rightarrow$ xác suất người đó gọi đúng là $P(A_2)=\frac{1}{9}$.

Gọi A :"người đó gọi đúng số điện thoại mà không phải thử quá hai lần" ta có $A=A_1\cup\overline{A_1}A_2$

$\Rightarrow P(A)=P(A_1)+P(\overline{A_1}).P(A_2)=\frac{1}{10}+\frac{9}{10}.\frac{1}{9}=\frac{1}{5}$.

Câu 160. Ba xạ thủ cùng bắn vào một tấm bia một cách độc lập, xác suất bắn trúng đích lần lượt là $0,5$; $0,6$ và $0,7$. Xác suất để có đúng hai người bắn trúng bia là:

A. $0,21$. **B.** $0,29$. **C.** $0,44$. **D.** $0,79$.

Lời giải

Gọi A_k là biến cố người thứ k bắn trúng bia với xác suất tương ứng là $P_k\ (k=1,\ 2,\ 3)$.

Biến cố có đúng hai người bắn trúng bia là: $(\overline{A_1}.A_2.A_3)\cap(A_1.\overline{A_2}.A_3)\cap(A_1.A_2.\overline{A_3})$.

Xác suất của biến cố này là:

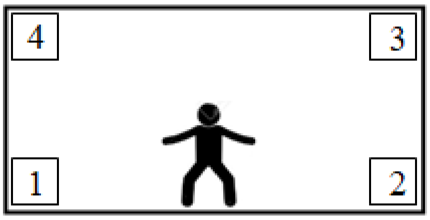
$(1-P_1).P_2.P_3+P_1.(1-P_2).P_3+P_1.P_2.(1-P_3)$

$=(1-0,5).0,6.0,7+0,5(1-0,6).0,7+0,5.0,6.(1-0,7)$

$=0,44$.

Vậy xác suất để có đúng hai người bắn trúng bia là $0,44$.

Câu 161. Trong trận đấu bóng đá giữa 2 đội Real madrid và Barcelona, trọng tài cho đội Barcelona được hưởng một quả Penalty. Cầu thủ sút phạt ngẫu nhiên vào 1 trong bốn vị trí 1, 2, 3, 4 và thủ môn bay người cản phá ngẫu nhiên đến 1 trong 4 vị trí 1, 2, 3, 4 với xác suất như nhau (thủ môn và cầu thủ sút phạt đều không đoán được ý định của đối phương). Biết nếu cầu thủ sút và thủ môn bay cùng vào vị trí 1 (hoặc 2) thì thủ môn cản phá được cú sút đó, nếu cùng vào vị trí 3 (hoặc 4) thì xác suất cản phá thành công là 50%. Tính xác suất của biến cố "cú sút đó không vào lưới"?



A. $\frac{5}{16}$. **B.** $\frac{3}{16}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Cách 1:

- Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=4.4=16$

Gọi biến cố $A=$ "Cú sút đó không vào lưới"

Khi đó biến cố $\overline{A}=$ "Cú sút đó vào lưới"

Số phần tử của $n(\overline{A})$ là

- Trường hợp 1: Cầu thủ sút vào vị trí 1 thủ môn bay vào 1 trong 3 vị trí còn lại

Cầu thủ có 1 cách sút

Thủ môn có 3 cách bay

Do đó, có 3 khả năng xảy ra

- Trường hợp 2: Cầu thủ sút vào vị trí 2 thủ môn bay vào 1 trong 3 vị trí còn lại

Cầu thủ có 1 cách sút

Thủ môn có 3 cách bay

Do đó, có 3 khả năng xảy ra

- Trường hợp 3: Cầu thủ sút vào vị trí 3 thủ môn bay vào 1 trong 3 vị trí còn lại

Cầu thủ có 1 cách sút

Thủ môn có 3 cách bay

Do đó, có 3 khả năng xảy ra

- Trường hợp 4: Cầu thủ sút vào vị trí 4 thủ môn bay vào 1 trong 3 vị trí còn lại

Cầu thủ có 1 cách sút

Thủ môn có 3 cách bay

Do đó, có 3 khả năng xảy ra

♁ Trường hợp 5: Cầu thủ sút vào vị trí 3 thủ môn bay vào vị trí 3

Cầu thủ có 1 cách sút

Thủ môn có 1 cách bay

Do đó, có 1 khả năng xảy ra

♁ Trường hợp 6: Cầu thủ sút vào vị trí 4 thủ môn bay vào vị trí 4

Cầu thủ có 1 cách sút

Thủ môn có 1 cách bay

Do đó, có 1 khả năng xảy ra

Khi đó $n\left(\overline{A}\right)=4.3+2.1=14$.

Xác suất xảy ra biến cố $\overline{A}$ là $p\left(\overline{A}\right)=\frac{4.3}{16}+\frac{2.1}{16}.\frac{1}{2}=\frac{13}{16}$ (Do 2 trường hợp 5, 6 thì xác suất xảy ra chỉ là 50%).

Vậy $p(A)=1-p\left(\overline{A}\right)=1-\frac{13}{16}=\frac{3}{16}$.

Cách 2:

Gọi A_i là biến cố "cầu thủ sút phạt vào vị trí i"

B_i là biến cố "thủ môn bay người cản phá vào vị trí thứ i"

Và C là biến cố "Cú sút phạt không vào lưới"

Dễ thấy $P(A_i)=P(B_i)=\frac{1}{4}$.

Ta có $P(C)=P(A_1)P(B_1)+P(A_2)P(B_2)+\frac{1}{2}P(A_3)P(B_3)+\frac{1}{2}P(A_4)P(B_4)$

$$=\left(\frac{1}{4}\right)^2+\left(\frac{1}{4}\right)^2+\frac{1}{2}\left(\frac{1}{4}\right)^2+\frac{1}{2}\left(\frac{1}{4}\right)^2=\frac{3}{16}.$$

Câu 162. Ba bạn An, Bình, Nam chơi phi tiêu, ai phi trúng mục tiêu trước thì người đó thắng cuộc chơi và được hai bạn còn lại mua tặng vé xem trận bán kết AFF Susuki Cup 2018 của tuyển Việt Nam. Thứ tự chơi lần lượt là: An, Bình, Nam; An, Bình, Nam; … Xác suất phi trúng mục tiêu trong một lần phi tiêu của An, Bình, Nam tương ứng là 0,2; 0,4 và 0,6. Gọi P_1, P_2, P_3 lần lượt là xác suất giành chiến thắng của ba bạn An, Bình, Nam. Khi đó, khẳng định nào sau đây đúng?

A. $P_1 < P_2 < P_3$. **B.** $P_1 > P_2 > P_3$.

C. $P_2>P_3>P_1$. **D.** chưa đủ dữ kiện tính.

Lời giải

Chọn C

Gọi các biến cố:

A, B, C lần lượt là biến cố An thắng, Bình thắng, Nam thắng.

A_n: " An thắng nhờ bắn trúng mục tiêu ở lượt bắn thứ n của mình"

B_n: " Bình thắng nhờ bắn trúng mục tiêu ở lượt bắn thứ n của mình"

C_n: " Nam thắng nhờ bắn trúng mục tiêu ở lượt bắn thứ n của mình"

Khi đó: $A = A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup ...$ và $A_1, A_2, A_3, \ldots$ đôi một xung khắc.

Để A_n xảy ra thì ở n-1 lượt phi tiêu đầu cả An, Bình, Nam đều phi trượt và An phi trúng ở lượt phi tiêu thứ n của mình. Ta có: $P(A_n) = (0,8.0,6.0,4)^{n-1}.0,2 = 0,192^{n-1}.0,2$

Vậy dãy số $P(A_n)$ là cấp số nhân lùi vô hạn với công bội 0,192 và số hạng đầu bằng 0,2

Do đó xác suất để An giành chiến thắng là $P(A) = P(A_1) + P(A_2) + P(A_3) + ... = \dfrac{0,2}{1-0,192} = \dfrac{25}{101}$

Tương tự ta có: $P(B_n) = (0,8.0,6.0,4)^{n-1}.0,8.0,4 = 0,192^{n-1}.0,32$ và $P(B) = \dfrac{40}{101}$

$P(C_n) = (0,8.0,6.0,4)^{n-1}.0,8.0,6.0,6 = 0,192^{n-1}.0,288$ và $P(C) = \dfrac{36}{101}$

Từ đó $P_2 > P_3 > P_1$.

Câu 163. Xác suất bắn trúng mục tiêu trong một lần bắn của ba xạ thủ A, B, C lần lượt là 0,9; 0,8 và 0,7. Tính xác suất sau 3 lượt bắn của mỗi xạ thủ, xạ thủ A bắn trúng mục tiêu nhiều hơn hai xạ thủ còn lại, kết quả làm tròn đến hàng phần triệu.

A. 0,333333. **B.** 0,233729. **C.** 0,504. **D.** 0,234323.

Lời giải

Chọn D

Gọi các biến cố:

X : "xạ thủ A bắn trúng mục tiêu nhiều hơn hai xạ thủ B, C sau 3 lượt bắn"

X_1: " xạ thủ A bắn trúng 3 lần, cả 2 xạ thủ B, C bắn trúng tối đa 2 lần"

X_2: " xạ thủ A bắn trúng 2 lần, cả 2 xạ thủ B, C bắn trúng tối đa 1 lần"

X_3: " xạ thủ A bắn trúng 1 lần, cả 2 xạ thủ B, C không bắn trúng lần nào"

Khi đó: $X = X_1 \cup X_2 \cup X_3$ và X_1, X_2, X_3 đôi một xung khắc.

Ta có:

$P(X_1) = 0,9^3.[1-(0,8^3 + 0,7^3 - 0,8^3.0,7^3)]$

$P(X_2) = C_3^2 0,9^2.0,1.[(C_3^1)^2.0,8.0,2^2.0,7.0,3^2 + 0,2^3.C_3^1.0,7.0,3^2 + 0,3^3.C_3^1.0,8.0,2^2 + 0,2^3.0,3^3]$

$P(X_3) = C_3^1.0,9.0,1^2.0,2^3.0,3^3$

Do đó $P(X) = P(X_1) + P(X_2) + P(X_3)$ =0,234323

Câu 164. Một vận động viên bắn ba viên đạn vào bia với ba lần bắn độc lập. Xác suất để vận động viên bắn trúng vòng 10 điểm là 0,15. Xác suất để vận động viên bắn trúng vòng 8 điểm là 0,2. Xác suất để vận động viên bắn trúng vòng dưới 8 điểm là 0,3. Tính xác suất để vận động viên đó được ít nhất 28 điểm, (tính chính xác đến hàng phần nghìn).

A. $0,095$. **B.** $0,027$. **C.** $0,041$. **D.** $0,096$.

Lời giải

Chọn D

Xét phép thử: "Vận động viên bắn ba viên đạn vào bia với ba lần bắn độc lập".

Gọi B là biến cố: " Vận động viên bắn trúng vòng 10 điểm".

Gọi C là biến cố: " Vận động viên bắn trúng vòng 9 điểm".

Gọi D là biến cố: " Vận động viên bắn trúng vòng 8 điểm".

Gọi E là biến cố: " Vận động viên bắn trúng vòng dưới 8 điểm".

Ta có $P(B)+P(C)+P(D)+P(E)=1 \Leftrightarrow 0,15+P(C)+0,2+0,3=1 \Leftrightarrow P(C)=0,35.$

Gọi A là biến cố: "Vận động viên đó được ít nhất 28 điểm".

A_1 là biến cố: "Vận động viên đó được 28 điểm".

A_2 là biến cố: "Vận động viên đó được 29 điểm".

A_3 là biến cố: "Vận động viên đó được 30 điểm".

Ta có $A=A_1\cup A_2\cup A_3$ và $A_1,\ A_2,\ A_3$ đôi một xung khắc $\Rightarrow P(A)=P(A_1)+P(A_2)+P(A_3)$.

+) Biến cố A_1 xảy ra nếu vận động viên đó có 1 lần bắn trúng vòng 10 điểm và 2 lần bắn trúng vòng 9 điểm hoặc có 2 lần bắn trúng vòng 10 điểm và 1 lần bắn trúng vòng 8 điểm.

Do đó $P(A_1)=C_3^1.0,15.(0,35)^2+C_3^2.(0,15)^2.0,2$.

+) Biến cố A_2 xảy ra nếu vận động viên đó có 2 lần bắn trúng vòng 10 điểm và 1 lần bắn trúng vòng 9 điểm. Do đó $P(A_2)=C_3^2.(0,15)^2.0,35$.

+) Biến cố A_3 xảy ra nếu vận động viên đó có 3 lần bắn trúng vòng 10 điểm.

Do đó $P(A_3)=(0,15)^3$.

Suy ra xác suất để xảy ra biến cố A là:

$P(A)=P(A_1)+P(A_2)+P(A_3)=0,095625.$

Câu 165. Gieo đồng thời hai con súc sắc, một con màu đỏ và một con màu xanh. Tính xác suất của biến cố "Ít nhất một con xuất hiện mặt 6 chấm".

A. $\frac{11}{36}$. **B.** $\frac{25}{36}$. **C.** $\frac{1}{36}$. **D.** $\frac{5}{36}$.

Lời giải

Chọn A

Không gian mẫu $\Omega = \{(a,b) / 1 \le a, b \le 6\}$.

Trong đó a là số chấm trên con đỏ, b là số chấm trên con xanh.

Như vậy không gian mẫu Ω có 36 phần tử.

Gọi A: "Con đỏ xuất hiện mặt 6 chấm".

B: "Con xanh xuất hiện mặt 6 chấm"

C: "Ít nhất một con xuất hiện mặt 6 chấm".

Như vậy $C = A \cup B \Rightarrow P(C) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$$A = \{(6,b) / 1 \le b \le 6\} \Rightarrow n(A) = 6 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

$$B = \{(a,6) / 1 \le a \le 6\} \Rightarrow n(B) = 6 \Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

Mặt khác $A \cap B = \{(6,6)\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{36}$

Xác suất cần tìm là: $P(C) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{36} = \frac{11}{36}$.

Câu 166. Chọn ngẫu nhiên một vé số xố có 5 chữ số. Tính xác suất để số của vé ấy không có chữ số 1, hoặc không có chữ số 5.

A. $2\left(\frac{9}{10}\right)^5 - \left(\frac{8}{10}\right)^5$.

B. $2\left(\frac{9}{10}\right)^5 + \left(\frac{8}{10}\right)^5$.

C. $\left(\frac{9}{10}\right)^5 - \left(\frac{8}{10}\right)^5$.

D. $\left(\frac{9}{10}\right)^5 + \left(\frac{8}{10}\right)^5$.

Lời giải

Chọn A

Gọi A: "Vé có chữ số 1" $\Rightarrow \overline{A}$: "Vé không có chữ số 1". Khi đó $P\left(\overline{A}\right) = \left(\frac{9}{10}\right)^5$

Gọi B: "Vé có chữ số 5" $\Rightarrow \overline{B}$: "Vé không có chữ số 5". Khi đó $P\left(\overline{B}\right) = \left(\frac{9}{10}\right)^5$

Ta có $\overline{A}.\overline{B}$: "Vé vừa không có chữ số 1, vừa không có chữ số 2". Khi đó $P\left(\overline{A}.\overline{B}\right) = \left(\frac{8}{10}\right)^5$

Vậy xác suất cần tìm là $P\left(\overline{A} \cup \overline{B}\right) = P\left(\overline{A}\right) + P\left(\overline{B}\right) - P\left(\overline{A}.\overline{B}\right) = 2\left(\frac{9}{10}\right)^5 - \left(\frac{8}{10}\right)^5$

Câu 167. Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập hợp gồm 19 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số chẵn bằng

A. $\frac{10}{19}$. **B.** $\frac{5}{19}$. **C.** $\frac{4}{19}$. **D.** $\frac{9}{19}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi X là tập hợp 19 số nguyên dương đầu tiên. Suy ra $X=\{1;2;3;...;18;19\}$

Khi đó tập X có 19 phần tử, trong đó có 9 phần là số chẵn, 10 phần tử là số lẻ.

Chọn đồng thời hai số từ tập X, ta có C_{19}^2 (cách chọn)

Gọi Ω là không gian mẫu của phép thử chọn đồng thời hai số từ tập X.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{19}^2$

Gọi A là biến cố: "Chọn được hai số chẵn từ tập X"

Khi đó số phần tử của biến cố A: $n(A)=C_9^2$

Vậy xác suất của biến cố A: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_9^2}{C_{19}^2}=\frac{4}{19}$.

Câu 168. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và các chữ số thuộc tập $\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc S, xác suất để số đó **không** có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn bằng

A. $\frac{25}{42}$. **B.** $\frac{5}{21}$. **C.** $\frac{65}{126}$. **D.** $\frac{55}{126}$.

Lời giải

Chọn A

Có A_9^4 cách tạo ra số có 4 chữ số phân biệt từ $X=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$.

$\Rightarrow |S|=A_9^4=3024$.

$\Rightarrow |\Omega|=3024$.

Gọi biến cố A:"chọn ngẫu nhiên một số thuộc S, xác suất để số đó **không** có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn".

Nhận thấy không thể có 3 chữ số chẵn hoặc 4 chữ số chẵn vì lúc đó luôn tồn tại hai chữ số chẵn nằm cạnh nhau.

- **Trường hợp 1:** Cả 4 chữ số đều lẻ.

Chọn 4 số lẻ từ X và xếp thứ tự có A_5^4 số.

- **Trường hợp 2:** Có 3 chữ số lẻ, 1 chữ số chẵn.

  Chọn 3 chữ số lẻ, 1 chữ số chẵn từ X và xếp thứ tự có $C_5^3.C_4^1.4!$ số.

- **Trường hợp 3:** Có 2 chữ số chẵn, 2 chữ số lẻ.

  Chọn 2 chữ số lẻ, 2 chữ số chẵn từ X có $C_5^2.C_4^2$ cách.

  Xếp thứ tự 2 chữ số lẻ có 2! cách.

  Hai chữ số lẻ tạo thành 3 khoảng trống, xếp hai chữ số chẵn vào 3 khoảng trống và sắp thứ tự có 3! cách.

  $\Rightarrow$ trường hợp này có $C_5^2.C_4^2.2!.3!$ số.

Vậy $P(A)=\dfrac{|\Omega_A|}{|\Omega|}=\dfrac{A_5^4+C_5^3.C_4^1.4!+C_5^2.C_4^2.2!.3!}{3024}=\dfrac{25}{42}$.

Câu 169. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và các chữ số thuộc tập hợp $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc S, xác suất để số đó **không** có hai chữ số liên tiếp nào cùng lẻ bằng

A. $\dfrac{17}{42}$. **B.** $\dfrac{41}{126}$. **C.** $\dfrac{31}{126}$. **D.** $\dfrac{5}{21}$.

Lời giải

Chọn A

Số các phần tử của S là $A_9^4=3024$.

Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S có 3024 (cách chọn). Suy ra $n(\Omega)=3024$.

Gọi biến cố A: " Chọn được số **không** có hai chữ số liên tiếp nào cùng lẻ".

Trường hợp 1: Số được chọn có 4 chữ số chẵn, có $4!=24$ (số).

Trường hợp 2: Số được chọn có 1 chữ số lẻ và 3 chữ số chẵn, có $5.4.4!=480$ (số).

Trường hợp 3: Số được chọn có 2 chữ số lẻ và 2 chữ số chẵn, có $3.A_5^2.A_4^2=720$ (số).

Do đó, $n(A)=24+480+720=1224$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{1224}{3024}=\dfrac{17}{42}$.

Câu 170. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có bốn chữ số đôi một khác nhau và các chữ số thuộc tập hợp $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc S, xác suất để số đó **không** có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn bằng

A. $\frac{9}{35}$. B. $\frac{16}{35}$. C. $\frac{22}{35}$. D. $\frac{19}{35}$.

Lời giải

Chọn C

Không gian mẫu $|\Omega| = A_7^4 = 840$.

Gọi biến cố A thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Có các trường hợp sau:

TH1: 4 chữ số đều lẻ: $4!$ số.

TH2: 3 chữ số lẻ, 1 chữ số chẵn: $C_4^3.C_3^1.4!$ số.

TH3: 2 chữ số lẻ, 2 chữ số chẵn: $C_4^2.C_3^2.2!.A_3^2$ số.

Như vậy $|A| = 528$. Vậy xác suất $P(A) = \frac{528}{840} = \frac{22}{35}$.

Câu 171. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và các chữ số thuộc tập hợp $\{1;2;3;4;5;6;7\}$. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc S, xác suất để số đó **không** có hai chữ số liên tiếp nào cùng lẻ bằng

A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{13}{35}$. C. $\frac{9}{35}$. D. $\frac{2}{7}$.

Lời giải

Chọn B

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = A_7^4$.

Để chọn được số thỏa mãn bài toán, ta có các trường hợp:

+ Trường hợp số được **chọn có đúng** 1 **chữ số lẻ:**

Chọn chữ số lẻ trong 4 **số lẻ: có** 4 **cách.**

Xếp các chữ số lấy được có $4!$ cách.

Trường hợp này có $4 \cdot 4! = 96$ cách.

+ Trường hợp số được **chọn có** 2 **chữ số lẻ và** 2 **chữ số chẵn.**

Lấy ra 2 chữ số lẻ và 2 chữ số chẵn có $C_4^2 \cdot C_3^2$ cách.

Xếp các chữ số chẵn có 2 cách, tiếp theo xếp 2 chữ số lẻ vào 3 vị trí ngăn cách bởi các số chẵn có A_3^2 cách.

Suy ra trường hợp này có $C_4^2 \cdot C_3^2 \cdot 2 \cdot A_3^2 = 216$ cách.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố $96 + 216 = 312$

Xác suất của biến cố $P = \frac{312}{A_7^4} = \frac{13}{35}$.

Câu 172. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc S, xác suất để số đó có hai chữ số tận cùng có cùng tính chẵn lẻ bằng

A. $\frac{4}{9}$. **B.** $\frac{2}{9}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi số cần lập là $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$, $a_i \in \{0,1,...,9\}; i = \overline{1,6}; a_1 \neq 0$.

Gọi A là biến cố: "chọn được số tự nhiên thuộc tập S sao cho số đó có hai chữ số tận cùng có cùng tính chẵn lẻ".

Do đó $n(\Omega) = 9.A_9^5 = 136080$.

Trường hợp 1: a_1 chẵn và hai chữ số tận cùng chẵn.

Số cách lập: $4.A_4^2.A_7^3 = 10080$.

Trường hợp 2: a_1 chẵn và hai chữ số tận cùng lẻ.

Số cách lập: $4.A_5^2.A_7^3 = 16800$.

Trường hợp 3: a_1 lẻ và hai chữ số tận cùng chẵn.

Số cách lập: $5.A_5^2.A_7^3 = 21000$.

Trường hợp 4: a_1 lẻ và hai chữ số tận cùng lẻ.

Số cách lập: $5.A_4^2.A_7^3 = 12600$.

Xác suất để số đó có hai chữ số tận cùng có cùng tính chẵn lẻ bằng:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{60480}{1360809} = \frac{4}{9}.$$

Câu 173. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc S, xác suất để số đó có hai chữ số tận cùng khác tính chẵn lẻ bằng

A. $\frac{50}{81}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{5}{18}$. **D.** $\frac{5}{9}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $x = \overline{abcde}, a \neq 0$ là số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau.

Khi đó có $9.9.8.7.6 = 27216$ số.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=27216$.

Gọi F là biến cố số x có hai chữ số tận cùng khác tính chẵn lẻ.

TH1: Một trong hai chữ số cuối có chữ số 0: Có $C_5^1.P_2.A_8^3=3360$ số.

TH2: Hai chữ số tận cùng không có chữ số 0: Có $C_4^1.C_5^1.P_2.7.7.6=11760$ số.

Suy ra $n(F)=3360+11760=15120$.

Vậy $P(F)=\dfrac{n(F)}{n(\Omega)}=\dfrac{5}{9}$.

Câu 174. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc S, xác suất để số đó có hai chữ số tận cùng có cùng tính chẵn lẻ bằng

A. $\dfrac{4}{9}$. **B.** $\dfrac{32}{81}$. **C.** $\dfrac{2}{5}$. **D.** $\dfrac{32}{45}$.

Lời giải

Chọn A

Số các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau là: $9.9.8.7.6=27216$, nên số phần tử của không gian mẫu bằng $n(\Omega)=C_{27216}^1=27216$.

Gọi B là biến cố chọn được số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau là hai chữ số tận cùng có cùng tính chẵn lẻ, thì $\overline{B}$ gồm các trường hợp sau:

TH1. Trong hai chữ số tận cùng có chữ số 0, có $C_5^1.P_2.A_8^3=3360$ số.

TH2. Trong hai chữ số tận cùng **không** có chữ số 0, có $C_5^1.C_4^1.P_2.7.7.6=11760$ số.

Vậy xác suất của biến cố cần tìm là $P(B)=1-P(\overline{B})=1-\dfrac{3360+11760}{27216}=\dfrac{4}{9}$.

Câu 175. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp số có ba chữ số khác nhau. Xác suất để số được chọn có tổng các chữ số là số chẳn bằng

A. $\dfrac{41}{81}$. **B.** $\dfrac{4}{9}$. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** $\dfrac{16}{81}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi A là biến cố số được chọn có tổng các chữ số là số chẳn.

Ta có $n(\Omega)=9.9.8=648$.

Vì số được chọn có tổng các chữ số là số chẳn nên sãy ra các trường hợp sau:

Trường hợp 1: Ba chữ số được chọn đều là số chẳn

Số cách chọn ra và sắp xếp ba chữ số chẳn là A_5^3.

Số cách chọn ra và sắp xếp ba chữ số chẳn trong đó số 0 đứng đầu là A_4^2.

Vậy nên số số thỏa biến cố A là: $A_5^3 - A_4^2 = 48$ số.

Trường hợp 2: Ba chữ số được chọn có 2 chữ số là số lẽ và 1 chữ số là số chẳn.

Số cách chọn ra và sắp xếp 2 chữ số là số lẽ và 1 chữ số là số chẳn là $C_5^2.C_5^1.3!$.

Số cách chọn ra và sắp xếp 2 chữ số là số lẽ và 1 chữ số chẳn là số 0 đứng đầu là $C_5^2.2!$.

Vậy nên số số thỏa biến cố A là: $C_5^2.C_5^1.3! - C_5^2.2! = 280$ số.

Do vậy $n(A) = 280 + 48 = 328$.

Ta có $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{328}{648} = \frac{41}{81}$.

Câu 176. Có 6 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C, ngồi và hàng ghế đó, sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh. Xác suất để học sinh lớp C chỉ ngồi cạnh học sinh lớp B bằng

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{3}{20}$. **C.** $\frac{2}{15}$. **D.** $\frac{1}{5}$.

Lời giải

Chọn D

Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh thành hàng ngang, không gian mẫu có số phần tử là: $6!$.

Gọi M là biến cố "học sinh lớp C chỉ ngồi cạnh học sinh lớp B".

Xét các trường hợp:

Trường hợp 1. Học sinh lớp C ngồi đầu dãy

+ Chọn vị trí cho học sinh lớp C có 2 cách.

+ Chọn 1 học sinh lớp B ngồi cạnh học sinh lớp C có 2 cách.

+ Hoán vị các học sinh còn lại cho nhau có $4!$ cách.

Trường hợp này thu được: $2.2.4! = 96$ cách.

Trường hợp 2. Học sinh lớp C ngồi giữa hai học sinh lớp B, ta gộp thành 1 nhóm, khi đó:

+ Hoán vị 4 phần tử gồm 3 học sinh lớp A và nhóm gồm học sinh lớp B và lớp C có: $4!$ cách.

+ Hoán vị hai học sinh lớp B cho nhau có: $2!$ cách.

Trường hợp này thu được: $4!.2!=48$ cách.

Như vậy số phần tử của biến cố M là: $48+96=144$.

Xác suất của biến cố M là $P(M)=\frac{144}{6!}=\frac{1}{5}$.

Câu 177. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số mà tổng tất cả các chữ số của số đó bằng 7?

A. 165. **B.** 1296. **C.** 343. **D.** 84.

Lời giải

Chọn D

7 có thể phân tích thành 11 nhóm sau:

7 = (7+0+0+0)

= (6+1+0+0)

= (5+2+0+0) = (5+1+1+0)

= (4+3+0+0) = (4+2+1+0) = (4+1+1+1)

= (3+3+1+0) = (3+2+2+0) = (3+2+1+1)

= (2+2+2+1)

+) Với nhóm (7+0+0+0) viết được 1 số, đó là số: 7000.

+) Với các nhóm (6+1+0+0); (2+2+0+0) và (4+3+0+0): mỗi nhóm viết được 6 số

(chẳng hạn: với nhóm (6+1+0+0) ta có các số 6100, 6010, 6001 và hoán vị của số 6 và số 1).

+) Với nhóm (3+3+1+0); (5+1+1+0) và (3+2+2+0): mỗi nhóm viết được $\frac{4!-3!}{2}=9$ số

($3!$ là các số có số 0 đứng đầu, chia 2 vì có 1 số xuất hiện 2 lần).

+) Với nhóm (4+2+1+0) viết được: $4!-3!=18$ số ($3!$ là các số có số 0 đứng đầu).

+) Với nhóm (3+2+1+1) viết được: $\frac{4!}{2}=12$ số (vì xuất hiện 2 số 1).

+) Với các nhóm (4+1+1+1) và (2+2+2+1): mỗi nhóm viết được 4 số

(chẳng hạn: với nhóm (4+1+1+1) ta có các số: 4111; 1411; 1141; 1114).

Tổng số các số viết được là: $1+6.3+9.3+18+12+4.2=84$ (số).

Câu 178. Ban chỉ đạo phòng chống dịch Covid-19 của sở Y tế Nghệ An có 9 người, trong đó có đúng 4 bác sĩ. Chia ngẫu nhiên Ban đó thành ba tổ, mỗi tổ 3 người để đi kiểm tra công tác phòng dịch ở địa phương. Trong mỗi tổ, chọn ngẫu nhiên một người làm tổ trưởng. Xác suất để ba tổ trưởng đều là bác sĩ là

A. $\frac{1}{42}$. **B.** $\frac{1}{21}$. **C.** $\frac{1}{14}$. **D.** $\frac{1}{7}$.

Lời giải

Chọn B

Chọn 3 người vào nhóm A và có một tổ trưởng ta có: $C_9^3.3$ cách.

Chọn 3 người vào nhóm B và có một tổ trưởng ta có: $C_6^3.3$ cách.

3 người còn lại vào nhóm C và có một tổ trưởng ta có: $C_3^3.3$ cách.

Từ đó ta có số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_9^3.3.C_6^3.3.C_3^3.3=45360.$

Gọi M là biến cố thỏa mãn bài toán.

Vì có 4 bác sĩ nên phải có một nhóm có 2 bác sĩ.

Chọn nhóm có 2 bác sĩ mà có 1 tổ trưởng là bác sĩ có $C_4^2.C_5^1.2$

Chọn nhóm có 1 bác sĩ và bác sí là tổ trưởng có: $C_2^1.C_4^2$.

1 bác sĩ còn lại và 2 người còn lại vào nhóm có 1 cách.

Chọn một trong 3 nhóm A,B,C có 2 bác sĩ có C_3^1 cách.

$\Rightarrow n(M)=C_4^2,C_5^1.2.C_2^1.C_4^2.C_3^1=2160$. $\Rightarrow P(M)=\dfrac{2160}{45360}=\dfrac{1}{21}$.

Câu 179. Cho tập $S=\{1;2;...;19;20\}$ gồm 20 số tự nhiên từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên ba số thuộc S. Xác suất để ba số lấy được lập thành cấp số cộng là

A. $\dfrac{5}{38}$. **B.** $\dfrac{7}{38}$. **C.** $\dfrac{3}{38}$. **D.** $\dfrac{1}{114}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $n(\Omega)=C_{20}^3$.

Gọi A là biến cố: "ba số lấy được lập thành cấp số cộng ".

Giả sử ba số $a,\ b,\ c$ theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng, khi đó ta có $a+c=2b$. Hay $a+c$ là một số chẵn và mỗi cách chọn 2 số a và c thỏa mãn $a+c$ là số chẵn sẽ có duy nhất cách chọn b. Số cách chọn hai số có tổng chẵn sẽ là số cách chọn ba số tạo thành cấp số cộng.

TH1: Hai số lấy được đều là số chẵn, có: C_{10}^2 cách lấy.

TH2: Hai số lấy được đều là số lẻ, có: C_{10}^2 cách lấy.

$\Rightarrow n(A)=C_{10}^2+C_{10}^2$

$P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{C_{10}^2+C_{10}^2}{C_{10}^3}=\dfrac{3}{38}$.

Câu 180. Một công ty may mặc có hai hệ thống máy chạy song song. Xác suất để hệ thống máy thứ nhất hoạt động tốt là 90%, xác suất để hệ thống máy thứ hai hoạt động tốt là 80%. Công ty chỉ có thể hoàn thành đơn hàng đúng hạn nếu ít nhất một trong hai hệ thống máy hoạt động tốt. Xác suất để công ty hoàn thành đúng hạn là

A. 98%. **B.** 2%. **C.** 80%. **D.** 72%.

Lời giải

Chọn A

Goi A là biến cố : « Hệ thống máy thứ nhất hoạt động tốt »

B là biến cố : « Hệ thống máy thứ hai hoạt động tốt »

C là biến cố : « Công ty hoàn thành đúng hạn »

Ta có $\overline{A}$ là biến cố : « Hệ thống máy thứ nhất hoạt động không tốt »

$\overline{B}$ là biến cố : « Hệ thống máy thứ hai hoạt động không tốt »

$P(A)=0,9$; $P(B)=0,8$; $P(\overline{A})=0,1$; $P(\overline{B})=0,2$.

$P(\overline{C})=P(\overline{A}.\overline{B})=P(\overline{A}).P(\overline{B})=0,02 \Rightarrow P(C)=1-P(\overline{C})=0,98$.

Câu 181. Giải bóng chuyền VTV cup gồm 12 đội tham gia, trong đó có 9 đội nước ngoài và 3 đội Việt Nam. Ban tổ chức bốc cho thăm ngẫu nhiên và chia thành 3 bảng đấu A,B,C mỗi bảng 4 đội. Xác suất để ba đội Việt Nam nằm ở 3 bảng gần nhất với số nào dưới đây?

A. $\frac{11}{25}$. **B.** $\frac{3}{20}$. **C.** $\frac{39}{100}$. **D.** $\frac{29}{100}$.

Lời giải

Chọn D

Số cách chọn 4 đội cho bảng A là C_{12}^4. Khi đó sẽ có C_8^4 số cách chọn 4 đội cho bảng B và số cách chọn 4 đội cho bảng C là C_4^4.

Vậy số phần tử của không gian mẫu là: $n_{(\Omega)}=C_{12}^4.C_8^4.C_4^4$.

Đặt T là biến cố: "3 đội Việt Nam nằm ở 3 bảng khác nhau".

Số cách chọn 1 đội Việt Nam và 2 đội nước ngoại cho bảng A là $C_3^1.C_9^3$. Với mỗi cách chọn cho bảng A ta có $C_2^1.C_6^3$ số cách chọn 1 đội Việt Nam và 2 đội nước ngoại cho bảng B. Khi đó, số cách chọn 1 đội Việt Nam và 2 đội nước ngoại cho bảng C là $C_1^1.C_3^3$.

Số phần tử của biến cố T là: $n_{(T)}=C_3^1.C_9^3C_2^1.C_6^3.C_1^1.C_3^3$.

Xác suất cần tính là $P_{(T)}=\frac{n_{(T)}}{n_{(\Omega)}}=\frac{C_3^1.C_9^3C_2^1.C_6^3.C_1^1.C_3^3}{C_{12}^4.C_8^4.C_4^4}=\frac{16}{55}$.

Câu 182. Xếp ngẫu nhiên 5 học sinh A,B,C,D,E ngồi vào một dãy 5 ghế thẳng hàng (mỗi bạn ngồi một ghế). Tính xác suất để hai bạn A và B không ngồi cạnh nhau.

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

Lời giải

Chọn B

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

Gọi X là biến cố "Hai bạn A và B không ngồi cạnh nhau".

$\Rightarrow \overline{X}$ "Hai bạn A và B ngồi cạnh nhau"

Có 4 vị trí để hai bạn A và B ngồi cạnh nhau, hai bạn đổi chỗ được một cách xếp mới.

Nên số cách xếp để hai bạn A và B ngồi cạnh nhau là $4.2!.3!=48$

Xác suất của biến cố $\overline{X}$ là: $P(\overline{X})=\frac{n(\overline{X})}{n(\Omega)}=\frac{48}{120}=\frac{2}{5}$

Vậy xác suất của biến cố X là: $P(X)=1-P(\overline{X})=\frac{3}{5}$

Câu 183. Một nhóm gồm 10 học sinh trong đó có 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ nhóm 10 học sinh đó đi lao động. Tinh xác suất để trong 3 học sinh được chọn có ít nhất 1 học sinh nữ.

A. $\frac{4}{9}$. **B.** $\frac{17}{24}$. C. $\frac{17}{48}$. D. $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $n(\Omega)=C_{10}^3=120.$

Đặt A ="3 học sinh được chọn có ít nhất 1 nữ"

$\overline{A}$ ="3 học sinh được chọn không có nữ"

Khi đó $n(\overline{A})=C_7^3=35 \Rightarrow p(\overline{A})=\frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\frac{7}{24}$

Vậy $p(A)=1-p(\overline{A})=\frac{17}{24}.$

Câu 184. Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau trong đó có đúng 3 chữ số chẵn

A. 72000. **B.** 64800. C. 36000. D. 60000.

Lời giải

Chọn B

TH1: 3 chữ số chẵn được chọn khác chữ số 0

Chọn 3 chữ số chẵn khác chữ số 0 là C_4^3

Chọn 3 chữ số lẻ là C_5^3

Số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau lập từ các số đã chọn là $C_4^3.C_5^3.6!=28800$.

TH3: 3 chữ số chẵn được chọn có 1 chữ số là chữ số 0

Chọn 2 chữ số chẵn khác chữ số 0 là C_4^2

Chọn 3 chữ số lẻ là C_5^3

Số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau lập từ các số đã chọn là $C_4^2.C_5^3.(6!-5!)=36000$.

Số các số tự nhiên thỏa mãn là $28800+36000=64800$.

Câu 185. Cho S là tập các số tự nhiên có 8 chữ số. Lấy một số bất kì của tập S. Tính xác suất để lấy được số lẻ và chia hết cho 9.

A. $\frac{3}{8}$. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** $\frac{2}{9}$. **D.** $\frac{1}{18}$.

Lời giải

Chọn D

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=9.10^7$.

Gọi A là biến cố: "lấy được số lẻ và chia hết cho 9".

+ Dãy các số lẻ có 8 chữ số và chia hết cho 9 là 10000017; 10000035; 10000053;.; 99999999.

+ Dãy số trên là 1 cấp số cộng với số hạng đầu $u_1=10000017$, số hạng cuối $u_n=99999999$ và công sai $d=18$, suy ra số phần tử của dãy số là $\frac{99999999-10000017}{18}+1=5000000=5.10^6$ Do đó $n(A)=5.10^6$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{5.10^6}{9.10^7}=\frac{1}{18}$.

Câu 186. Đội học sinh giỏi trường trung học phổ thông chuyên bến tre gồm có 8 học sinh khối 12, 6 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 8 học sinh. Xác suất để trong 8 học sinh được chọn có đủ 3 khối là

A. $\frac{71131}{75582}$. **B.** $\frac{35582}{3791}$. **C.** $\frac{143}{153}$. **D.** $\frac{71128}{75582}$.

Lời giải

Chọn D

Số phần tử không gian mẫu: $n(W)=C_{19}^8=75582$.

Gọi A là biến cố:" trong 8 học sinh được chọn có đủ 3 khối".

Ta có: $n(W) = C_{19}^8 - \left(C_{14}^8 + C_{13}^8 + C_{11}^8 - C_8^8\right) = 21128$.

$P(A) = \dfrac{71128}{75582}$.

Câu 187. Cho một đa giác đều 18 đỉnh nội tiếp trong một đường tròn tâm O. Gọi X là tập hợp tất cả các tam giác có các đỉnh là các đỉnh của đa giác trên. Tính xác suất P để chọn được một tam giác từ tập X là tam giác cân nhưng không phải tam giác đều.

A. $P = \dfrac{144}{136}$. **B.** $P = \dfrac{7}{816}$. **C.** $P = \dfrac{23}{136}$. **D.** $P = \dfrac{21}{136}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu là $n(X) = C_{18}^3$.

Ký hiệu đa giác là $A_1A_2...A_{18}$ nội tiếp đường tròn (O), xét đường kính A_1A_{10} khi đó số tam giác cân có đỉnh cân là A_1 hoặc A_{10} là $2x8 = 16$ (tam giác cân); Mà có tất cả là 9 đường kính do vậy số tam giác cân có các đỉnh là đỉnh của đa giác là $9x16 = 144$ (tam giác cân).

Ta lại có số tam giác đều có các đỉnh là đỉnh của đa giác đều 18 đỉnh là 6.

Vậy xác suất P để chọn được một tam giác từ tập X là tam giác cân nhưng không phải tam giác đều là $P = \dfrac{144-6}{C_{18}^3} = \dfrac{23}{136}$.

Câu 188. Cho tập $A = \{1,2,3,4,5,6\}$. Gọi S là tập hợp các tam giác có độ dài ba cạnh là các phần tử của A. Chọn ngẫu nhiên một phần tử thuộc S. Xác suất để phần tử được chọn là một tam giác cân bằng.

A. $\dfrac{6}{34}$. **B.** $\dfrac{19}{34}$. **C.** $\dfrac{27}{34}$. **D.** $\dfrac{7}{34}$.

Lời giải

Chọn C

Tập các bộ ba số khác nhau có giá trị bằng số đo 3 cạnh là:

$(2;3;4),(2;4;5),(2;5;6),(3;4;5),(3;4;6),(3;5;6),(4;5;6)$ có 7 tam giác không cân.

Xét các tam giác cân có cạnh đáy bằng a, cạnh bên bằng $b \Rightarrow 2b > a$. Ta xét các trường hợp

. $b = 1 \Rightarrow a = 1$: 1 tam giác cân.

. $b = 2 \Rightarrow a = \{1;2;3\}$: 3 tam giác cân.

. $b = 3 \Rightarrow a = \{1;2;3;4;5\}$: 5 tam giác cân.

. $b = 4;5;6 \Rightarrow a = \{1;2;3;4;5;6\}$: có 18 tam giác cân.

Vậy ta có $n(\Omega)=7+1+3+5+18=34$. Gọi A là biến cố:" để phần tử được chọn là một tam giác cân", suy ra $n(A)=1+3+5+18=27$.

Suy ra $p(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{27}{34}$.

Câu 189. Chọn ngẫu nhiên bốn số tự nhiên khác nhau từ 70 số nguyên dương đầu tiên. Tính xác suất để bốn số được chọn lập thành một cấp số nhân có công bội nguyên.

A. $\frac{12}{916895}$. **B.** $\frac{11}{916895}$. **C.** $\frac{10}{916895}$. **D.** $\frac{9}{916895}$.

Lời giải

Chọn B

Xét phép thử "Chọn ngẫu nhiên bốn số tự nhiên khác nhau từ 70 số nguyên dương đầu tiên". Khi đó $n(\Omega)=C_{70}^{4}=916895$.

Xét biến cố A: "Bốn số được chọn lập thành một cấp số nhân có công bội nguyên".

Ta gọi bốn số đó lần lượt là a, aq, aq^2, aq^3. Theo giả thiết $aq^3\le 70\Rightarrow q^3\le 70\Rightarrow q\le 4$.

Vì bốn số khác nhau và đều dương nên ta có $0<q\ne 1\Rightarrow q\in\{2;3;4\}$.

TH1. $q=2\Rightarrow 8a\le 70\Rightarrow a\le 8$. Khi đó có 8 bộ số thỏa mãn.

TH2. $q=3\Rightarrow 27a\le 70\Rightarrow a\le 2$. Khi đó có 2 bộ số thỏa mãn.

TH3. $q=4\Rightarrow 64a\le 70\Rightarrow a\le 1$. Khi đó có 1 bộ số thỏa mãn.

Vậy $n(A)=11\Rightarrow P(A)=\frac{11}{916895}$.

Câu 190. Có 6 học sinh gồm 2 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 2 học sinh lớp C xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang. Tính xác suất để nhóm bất kì 3 học sinh liền kề nhau trong hàng luôn có mặt học sinh của cả 3 lớp A, B, **C.**

A. $\frac{1}{120}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{30}$. **D.** $\frac{1}{15}$.

Lời giải

Chọn D

Xét phép thử: Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh của 3 lớp thành một hàng ngang, ta có: $n(\Omega)=6!$

Gọi D là biến cố: nhóm bất kì 3 học sinh liền kề nhau trong hàng luôn có mặt học sinh của cả 3 lớp A, B, **C.**

Ta thấy rằng để 3 học sinh liền kề nhau trong hàng luôn có mặt học sinh của cả 3 lớp A, B, C thì các học sinh của cùng 1 lớp phải đc xếp vào các vị trí $(1;4), (2;5), (3;6)$.

Xếp 2 học sinh lớp A vào vị trí (1; 4) có 2 cách, xếp 2 học sinh lớp B vào vị trí (2; 5) có 2 cách, xếp 2 học sinh lớp C vào vị trí (3; 6) có 2 cách và có 3! cách để hoán vị vị trí của các nhóm học sinh theo lớp.

Suy ra $n(D)=3!.2.2.2=48$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(D)=\frac{n(D)}{n(\Omega)}=\frac{48}{720}=\frac{1}{15}$.

Câu 191. Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất 3 lần. Tính xác suất để tích số chấm 3 lần gieo là chẵn.

A. $\frac{7}{8}$ **B.** $\frac{1}{8}$ **C.** $\frac{5}{8}$ **D.** $\frac{3}{8}$

Lời giải

Chọn A

Số phần tử không gian mẫu: $|\Omega|=6^3$.

Gọi biến cố A: "tích số chấm 3 lần gieo là chẵn".

Suy ra $\overline{A}$: "tích số chấm 3 lần gieo là lẻ".

Để xảy ra biến cố $\overline{A}$ thì cả ba lần gieo đều xảy ra chấm lẻ $\Rightarrow |\Omega_{\overline{A}}|=3.3.3 \Rightarrow P(\overline{A})=\frac{3^3}{6^3}=\frac{1}{8}$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A)=\frac{7}{8}$.

Câu 192. Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có ba ghế. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh gồm 3 nam 3 nữ ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Xác suất để mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ bằng

A. $\frac{1}{10}$. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** $\frac{1}{20}$ **D.** $\frac{2}{5}$.

Lời giải

Chọn D

Sắp 6 học sinh vào 6 cái ghế có $6!$ cách.

Suy ra $n(\Omega)=6!$.

Đánh số thự tự 6 cái ghế như hình bên dưới

1	2	3
6	5	4

Gọi A là biến cố: "Nam nữ ngồi đối diện".

Học sinh nam thứ nhất có 6 cách chọn một vị trí ngồi.

Học sinh nam thứ hai có 4 cách chọn một vị trị ngồi (trừ vị trí đối diện với người nam thứ nhất).

Học sinh nam thứ ba có hai cách chọn một vị trí ngồi (trừ hai vị trí đối diện với hai nam thứ nhất và thứ hai).

Xếp ba học sinh nữ vào ba vị trí còn lại có $3!$ cách.

$n(A)=6.4.2.3!$

$P(A)=\frac{6.4.2.3!}{6!}=\frac{2}{5}$.

Câu 193. Xếp ngẫu nhiên 3 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C vào sáu ghế xếp quanh một bàn tròn (mỗi học sinh ngồi đúng một ghế). Tính xác suất để học sinh lớp C ngồi giữa 2 học sinh lớp B

A. $\frac{2}{13}$. **B.** $\frac{1}{10}$. **C.** $\frac{2}{7}$. **D.** $\frac{3}{14}$.

Lời giải

Chọn B

Xếp ngẫu nhiên sáu học sinh vào sáu ghế xếp quanh bàn tròn ta có $5!=120$ cách sắp xếp.

Ghép hai học sinh lớp B và một học sinh lớp C thành một nhóm sao cho học sinh lớp C ở giữa hai học sinh lớp B ta có 2 cách sắp xếp.

Lúc này xếp 3 học sinh lớp A và nhóm học sinh B_C vào 4 vị trí quanh bàn tròn ta có $3!=6$ cách sắp xếp.

Do đó: để sắp xếp được 6 học sinh vào 6 ghế theo yêu cầu có $2.6=12$ cách sắp xếp.

Nên ta có xác suất: $P=\frac{12}{120}=\frac{1}{10}$.

Câu 194. Có 50 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 50. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ. Xác suất để tổng các số ghi trên thẻ chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{8}{89}$. **B.** $\frac{11}{171}$. **C.** $\frac{769}{2450}$. **D.** $\frac{409}{1225}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi Ω là không gian mẫu của phép thử rút ngẫu nhiên 3 thẻ.

Ta có: $n(\Omega)=C_{50}^{3}=19600$.

Gọi A là biến cố "tổng các số ghi trên thẻ chia hết cho 3".

50 thẻ được chia thành 3 loại gồm:

+ 16 thẻ có số chia hết cho 3 là $\{3;6;...;48\}$.

+ 17 thẻ có số chia cho 3 dư 1 là $\{1;4;7;...;49\}$.

+ 17 thẻ có số chia cho 3 dư 2 là $\{2;5;8;...;50\}$.

Ta xét các trường hợp sau:

TH1: 3 thẻ được chọn cùng một loại có $\left(C_{16}^3+C_{17}^3+C_{17}^3\right)$ cách.

TH2: 3 thẻ được chọn mỗi loại 1 thẻ có $C_{16}^1.C_{17}^1.C_{17}^1$ cách.

Do đó $n(A)=\left(C_{16}^3+C_{17}^3+C_{17}^3\right)+C_{16}^1.C_{17}^1.C_{17}^1=6544$.

Xác suất để tổng các số ghi trên thẻ chia hết cho 3 bằng: $P(A)=\frac{n(\Omega)}{n(A)}=\frac{6544}{19600}=\frac{409}{1225}$.

Câu 195. Cho đa giác đều (H) có 30 đỉnh. Lấy tùy ý 3 đỉnh của (H). Xác suất để 3 đỉnh lấy được tạo thành một tam giác tù bằng

A. $\frac{39}{140}$. **B.** $\frac{39}{58}$. **C.** $\frac{45}{58}$. **D.** $\frac{39}{280}$.

Lời giải

Chọn B

Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh có C_{30}^3.

Gọi (T) là đường tròn ngoại tiếp đa giác (H).

Giả sử chọn được một tam giác tù ABC với góc A nhọn, B tù, C nhọn.

Chọn 1 đỉnh bất kì làm đỉnh A có 30 cách. Kẻ đường kính của đường tròn (T) đi qua đỉnh vừa chọn chia đường tròn (T) thành hai phần.(Bên trái và bên phải).

Để tạo thành một tam giác tù thì hai đỉnh còn lại cùng nằm bên trái hoặc cùng nằm bên phải.

Hai đỉnh cùng nằm bên trái có C_{14}^2 cách.

Hai đỉnh cùng nằm bên phải có C_{14}^2 cách.

Vì trong mỗi tam giác vai trò của đỉnh A và C như nhau nên số tam giác tù tạo thành là:
$\frac{30\left(C_{14}^2+C_{14}^2\right)}{2}=2730$.

Xác suất cần tìm là $P=\frac{2730}{C_{30}^3}=\frac{39}{58}$.

Câu 196. Một hộp chứa 10 quả cầu được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu. Xác suất để tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{5}{12}$. **B.** $\frac{7}{12}$. **C.** $\frac{1}{12}$. **D.** $\frac{11}{12}$.

Lời giải

Chọn D

Không gian mẫu của phép thử là $n(\Omega)=C_{10}^5=252$.

Gọi A là biến cố để "tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3".

Các quả cầu có số thứ tự chia hết cho 3 gồm các quả có số thứ tự 3, 6, 9.

Do vậy để tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3 thì 5 quả đó phải chứa ít nhất một quả có số thứ tự 3, 6, 9.

Suy ra $\overline{A}$ là biến cố để "tích các số ghi trên 5 quả cầu đó không chia hết cho 3".

Số phần tử của $\overline{A}$ là cách lấy 5 quả từ tập hợp gồm các phần tử $\{1;2;4;5;7;8;10\}$.

Vậy ta có $n(\overline{A})=C_7^5=21 \Rightarrow P(\overline{A})=\dfrac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\dfrac{21}{252}=\dfrac{1}{12}$.

Xác suất để tích các số ghi trên 5 quả cầu đó chia hết cho 3 là

$P(A)=1-P(\overline{A})=1-\dfrac{1}{12}=\dfrac{11}{12}$.

Câu 197. Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 8 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc **A.** Xác suất để số tự nhiên được chọn chia hết cho 25 bằng

A. $\dfrac{43}{324}$. **B.** $\dfrac{1}{27}$. **C.** $\dfrac{11}{324}$. **D.** $\dfrac{17}{81}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $n(\Omega)=9.A_9^7$.

Gọi a là số tự nhiên thuộc tập **A.**

Ta có $a=\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7a_8}=a_1.10^7+a_2.10^6+a_3.10^5+a_4.10^4+a_5.10^3+a_6.10^2+a_7.10+a_8$.

Do đó, $a \vdots 25 \Leftrightarrow (10a_7+a_8) \vdots 25$ trong đó $a_8=5$ hoặc $a_8=0$. Suy ra $\overline{a_7a_8}$ là một trong các số sau: $50;25;75$.

Th1: Nếu $\overline{a_7a_8}=50$ thì có A_8^6 cách chọn các chữ số còn lại.

Th2: Nếu $\overline{a_7a_8}=25$ hoặc $\overline{a_7a_8}=75$ thì có $7.A_7^5$ cách chọn các chữ số còn lại.

Vậy xác suất cần tìm là $\dfrac{A_8^6+2.7.A_7^5}{9.A_9^7}=\dfrac{11}{324}$.

Câu 198. Gọi S là tập tất cả các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số

0,1,2,3,4,5,6. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S. Tính xác suất để số được chọn là một số chia hết cho 6.

A. $\frac{13}{60}$. **B.** $\frac{2}{9}$. **C.** $\frac{17}{45}$. **D.** $\frac{11}{45}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau thỏa mãn bài toán có dạng $\overline{abc}\,(a \neq 0)$

Theo bài ra: Vì $\overline{abc}$ chia hết cho 6 nên $\overline{abc}$ phải là số chẵn.

Như vậy, c có 4 cách chọn.

Trường hợp 1: c = 0

Khi đó, (a;b) là hoán vị của bộ số (1;2), (1;5), (2;4), (3;6), (4;5)

Mỗi trường hợp có 2 cách sắp xếp

Như vậy có 5.2 = 10 số tự nhiên thỏa mãn bài toán trong trường hợp 1.

Trường hợp 2: c = 2

Khi đó, (a;b) là hoán vị của bộ số (0;1), (0;4), (1;3), (1;6), (3;4), (4;6)

Mỗi trường hợp có chữ số 0 có 1 cách sắp xếp

Mỗi trường hợp không có chữ số 0 có 2 cách sắp xếp

Như vậy, có 2 + 4.2 = 10 số tự nhiên thỏa mãn bài toán trong trường hợp 2.

Trường hợp 3: c = 4

Khi đó, (a;b) là hoán vị của bộ số (0;2), (0;5), (2;3), (2;6), (3;5), (5;6)

Làm tương tự trường hợp 2, có 2 + 4.2 = 10 số tự nhiên thỏa mãn bài toán trong trường hợp 3.

Trường hợp 4: c = 6

Khi đó, (a;b) là hoán vị của bộ số (0;3), (1;2), (1;5), (2;4), (4;5)

Làm tương tự trường hợp 2, trường hợp này có 1 + 4.2 = 9 số tự nhiên thỏa mãn bài toán.

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = 6.6.5 = 180$

Xác suất để chọn được số chia hết cho 6:

$$P = \frac{10+10+10+9}{180} = \frac{39}{180} = \frac{13}{60}$$

Câu 199. Trường trung học phổ thông Bỉm Sơn có 23 lớp, trong đó khối 10 có 8 lớp, khối 11 có 8 lớp, khối 12 có 7 lớp, mỗi lớp có một chi đoàn, mỗi chi đoàn có một em làm bí thư. Các em bí thư đều giỏi và rất năng động nên Ban chấp hành Đoàn trường chọn ngẫu nhiên 9 em bí thư đi thi cán bộ đoàn giỏi cấp thị xã. Tính xác suất để 9 em được chọn có đủ cả ba khối?

A. $\frac{7345}{7429}$. **B.** $\frac{7012}{7429}$. **C.** $\frac{7234}{7429}$. **D.** $\frac{7123}{7429}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) C_{23}^{9} = 817190$.

Gọi X là biến cố "9 em được chọn có đủ cả ba khối"

$\Rightarrow \overline{X}$ "9 em được chọn không có đủ ba khối"

Vì mỗi khối số bí thư đều nhỏ hơn 9 nên có các khả năng sau:

TH1: Chỉ có học sinh ở khối 10 và 11. Có C_{16}^{9} cách.

TH2: Chỉ có học sinh ở khối 11 và 12. Có C_{15}^{9} cách.

TH3: Chỉ có học sinh ở khối 10 và 12. Có C_{15}^{9} cách.

Số phần tử của biến cố $\overline{X}$ là: $n(\overline{X})=C_{16}^{9}+C_{15}^{9}+C_{15}^{9}=21450$

Xác suất của biến cố $\overline{X}$ là: $P(\overline{X})=\frac{21450}{817190}=\frac{195}{7429}$.

Xác suất của biến cố X là: $P(X)=1-P(\overline{X})=\frac{7234}{7429}$.

Câu 200. Trước kì thi học sinh giỏi, nhà trường tổ chức buổi gặp mặt 10 em học sinh trong đội tuyển. Biết các em đó có số thứ tự trong danh sách lập thành cấp số cộng. Các em ngồi ngẫu nhiên vào hai dãy bàn đối diện nhau, mỗi dãy có 5 ghế và mỗi ghế chỉ được ngồi một học sinh. Tính xác suất để tổng các số thứ tự của hai em ngồi đối diện nhau là bằng nhau.

A. $\frac{1}{954}$. **B.** $\frac{1}{252}$. **C.** $\frac{1}{945}$. **D.** $\frac{1}{126}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu là số cách sắp xếp 10 học sinh vào hai dãy bàn đối diện $n(\Omega)=10!$.

Gọi A là biến cố "tổng các số thứ tự của hai e ngồi đối diện là bằng nhau".

Đánh số thứ tự của các em từ 1 đến 10.

Để tổng các số thứ tự của hai em ngồi đối diện nhau là bằng nhau phải chia thành 5 cặp đối diện

$(1;10),(2;9),(3;8),(4;7),(5;6)$.

Ta xếp dãy 1, dãy 2 chỉ có một cách chọn.

A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
B_1	B_2	B_3	B_4	B_5

Vị trí A_1 có 10 cách chọn 1 học sinh, B_1 có 1 cách chọn.

Vị trí A_2 có 8 cách chọn 1 học sinh, B_2 có 1 cách chọn.

Vị trí A_3 có 6 cách chọn 1 học sinh, B_3 có 1 cách chọn.

Vị trí A_4 có 4 cách chọn 1 học sinh, B_4 có 1 cách chọn.

Vị trí A_5 có 2 cách chọn 1 học sinh, B_5 có 1 cách chọn.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = 10.8.6.4.2$

Vậy xác suất để biến cố A xảy ra là: $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{10.8.6.4.2}{10!} = \dfrac{1}{945}$.

Câu 201. Người ta muốn chia tập hợp 16 học sinh gồm 3 học sinh lớp 12A, 5 học sinh lớp 12B và 8 học sinh lớp 12C thành hai nhóm, mỗi nhóm có 8 học sinh. Xác suất sao cho ở mỗi nhóm đều có học sinh lớp 12A và mỗi nhóm có ít nhất hai học sinh lớp 12B là

A. $\dfrac{42}{143}$. **B.** $\dfrac{84}{143}$. **C.** $\dfrac{356}{1287}$. **D.** $\dfrac{56}{143}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi A là biến cố mỗi nhóm đều có học sinh lớp 12A và mỗi nhóm có ít nhất hai học sinh lớp 12**B.**

Chọn ra 8 học sinh từ 16 học sinh được 1 nhóm, 8 học sinh còn lại tạo thành nhóm thứ 2. Vì ở đây không phân biệt thứ tự các nhóm nên ta có $n(\Omega) = \dfrac{C_{16}^8}{2!}$.

Mỗi nhóm đều có học sinh lớp 12A và mỗi nhóm có ít nhất hai học sinh lớp 12B nên 1 nhóm có 1 hoặc 2 học sinh lớp 12A và có 2 hoặc 3 học sinh lớp 12**B.** Do đó $n(A) = \dfrac{C_3^1.C_5^2.C_8^5 + C_3^1.C_5^3.C_8^4}{2!}$.

Vậy $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{84}{143}$.

Câu 202. Một hộp đựng 15 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 15. Chọn ngẫu nhiên 6 tấm thẻ trong hộp. Xác suất để tổng các số ghi trên 6 tấm thẻ được chọn là một số lẻ bằng.

A. $\dfrac{71}{143}$. **B.** $\dfrac{56}{715}$. **C.** $\dfrac{72}{143}$. **D.** $\dfrac{56}{143}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu của phép thử: $n(\Omega) = C_{15}^6 = 5005$

Chia 15 tấm thẻ thành 2 tập hợp nhỏ gồm:

+ Tập các tấm ghi số lẻ: $\{1;3;5;7;9;11;13;15\} \to 8$ số

+ Tập các tấm ghi số chẵn: $\{2;4;6;8;10;12;14\} \to 7$ số

Các trường hợp thuận lợi cho biến cố:

TH1. 1 tấm số lẻ: 5 tấm số chẵn

- Số phần tử: $C_8^1.C_7^5=168$

TH2. 3 tấm số lẻ: 3 tấm số chẵn

- Số phần tử: $C_8^3.C_7^3=1960$

TH3. 5 tấm số lẻ: 1 tấm số chẵn

- Số phần tử: $C_8^5.C_7^1=392$

Tổng số phần tử thuận lợi của biến cố là: $168+1960+392=2520$

Vậy xác suất của biến cố là: $P=\frac{2520}{5005}=\frac{72}{143}$.

Câu 203. Một số điện thoại có bảy chữ số, trong đó chữ số đầu tiên là 8. Số điện thoại này được gọi là may mắn nếu bốn chữ số đầu là chữ số chẵn phân biệt và ba chữ số còn lại là lẻ, đồng thời hai chữ số 0 và 9 không đứng liền nhau. Tính xác suất để một người khi lắp điện thoại ngẫu nhiên được số điện thoại may mắn.

A. $P(A)=\frac{5100}{10^7}$. **B.** $P(A)=\frac{2850}{10^7}$. **C.** $P(A)=\frac{5100}{10^6}$. **D.** $P(A)=\frac{2850}{10^6}$.

Lời giải

Chọn D

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=10^6$.

Gọi A là biến cố: "Số điện thoại may mắn". Có 2 trường hợp xảy ra:

TH1: Số điện thoại may mắn dạng: $\overline{8a_2a_30a_5a_6a_7}$

Chọn a_2,a_3 từ $\{2;4;6\}$ có $A_3^2=6$ cách.

Chọn a_5 từ $\{1;3;5;7\}$ có 4 cách.

Chọn a_6,a_7 từ $\{1;3;5;7;9\}$ có $5.5=25$ cách.

Các số may mắn $6.4.125=600$ số.

TH2: Số điện thoại may mắn dạng: $\overline{8a_2a_3a_4a_5a_6a_7}$ trong đó $a_4\neq 0$.

Chọn a_4 từ $\{2;4;6\}$ có 3 cách.

Chọn a_2,a_3 từ $\{0;2;4;6\}$ có $A_3^2=6$ cách (do phải khác a_4).

Chọn a_5,a_6,a_7 từ có $5^3=125$ cách.

Các số may mắn $3.6.125=2250$ số.

$n(A) = 600 + 2250 = 2850$.

$P(A) = \dfrac{2850}{10^6}$.

Câu 204. 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 tập S, tính xác xuất để số được chọn có tổng các chữ số bằng 10.

A. $\dfrac{1}{30}$. **B.** $\dfrac{3}{25}$. **C.** $\dfrac{22}{25}$. **D.** $\dfrac{2}{25}$.

Lời giải

Chọn B

Vì 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 nên 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 $A_5^3 + A_5^4 + A_5^5 = 300$.

Số phần tử của không gian mẫu là $n_\Omega = C_{300}^1 = 300$

Gọi X là biến cố "Số được chọn có tổng các chữ số bằng 10". Các tập con của A có tổng số phần tử bằng 10 là $A_1 = \{1;\ 2;\ 3;\ 4\}$, $A_2 = \{2;\ 3;\ 5\}$, $A_3 = \{1;\ 4;\ 5\}$.

● Từ A_1 lập được các số thuộc S là $4!$.

● Từ A_2 lập được các số thuộc S là $3!$.

● Từ A_3 lập được các số thuộc S là $3!$.

Suy ra số phần tử của biến cố X là $n_X = 4! + 3! + 3! = 36.$

Vậy xác suất cần tính $P(X) = \dfrac{n_X}{n_\Omega} = \dfrac{36}{300} = \dfrac{3}{25}$.

Câu 205. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau lập thành từ các chữ số $0,1,2,3,4,5,6,7$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S. Tính xác suất để số được chọn có đúng 2 chữ số chẵn.

A. $\dfrac{24}{35}$. **B.** $\dfrac{144}{245}$. **C.** $\dfrac{72}{245}$. **D.** $\dfrac{18}{35}$.

Lời giải

Chọn D

Có $7.A_7^3$ số có 4 chữ số khác nhau được lập từ tập S.

Xét các số có đúng hai chữ số chẵn, hai chữ số lẻ.

+ **TH1:** Số đó có chữ số 0

Có C_3^1 cách chọn thêm chữ số chẵn khác và C_4^2 cách chọn 2 chữ số lẻ; có $3.3!$ cách sắp xếp 4 chữ số được chọn, suy ra có $C_3^1.C_4^2.3.3! = 324$ số thỏa mãn.

+ **TH2:** Số đó không có chữ số 0

Có C_3^2 cách chọn 2 chữ số chẵn, C_4^2 cách chọn 2 chữ số lẻ; có $4!$ cách sắp xếp 4 chữ số đã chọn, suy ra có $C_3^2.C_4^2.4! = 432$ số thỏa mãn.

Vậy có $324 + 432 = 756$ số có đúng hai chữ số chẵn thỏa mãn.

Xác suất cần tìm là $P = \frac{756}{7.A_7^3} = \frac{18}{35}$.

Câu 206. Cho tập $S = \{1;2;3;...;19;20\}$ gồm 20 số tự nhiên từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên ba số thuộc S. Xác suất để ba số lấy được lập thành một cấp số cộng là

A. $\frac{7}{38}$. **B.** $\frac{5}{38}$. **C.** $\frac{3}{38}$. **D.** $\frac{1}{114}$.

Lời giải

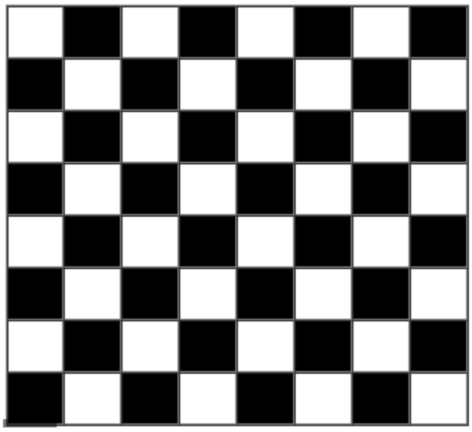
Chọn C

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = C_{20}^3$.

Gọi a,b,c là ba số lấy ra theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng, nên $b = \frac{a+c}{2} \in \mathbb{N}$. Do đó a và c cùng chẵn hoặc cùng lẻ và hơn kém nhau ít nhất 2 đơn vị.

Số cách chọn bộ $(a;b;c)$ theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng bằng số cặp $(a;c)$ cùng chẵn hoặc cùng lẻ, số cách chọn là $2.C_{10}^2$. Vậy xác suất cần tính là $P = \frac{2C_{10}^2}{C_{20}^3} = \frac{3}{38}$.

Câu 207. Một bàn cờ vua gồm 8×8 ô vuông, mỗi ô có cạnh bằng 1 đơn vị. Một ô vừa là hình vuông hay hình chữ nhật, hai ô là hình chữ nhật,… Chọn ngẫu nhiên một hình chữ nhật trên bàn cờ. Xác suất để hình được chọn là một hình vuông có cạnh lớn hơn 4 đơn vị bằng



A. $\frac{5}{216}$. **B.** $\frac{17}{108}$. **C.** $\frac{51}{196}$. **D.** $\frac{29}{216}$.

Lời giải

Chọn A

Bàn cờ 8×8 cần 9 đoạn thẳng nằm ngang và 9 đoạn thẳng dọc. Ta coi bàn cờ vua được xác định bởi các đường thẳng $x = 0, x = 1, ..., x = 8$ và $y = 0, y = 1, ..., y = 8$.

Mỗi hình chữ nhật được tạo thành từ hai đường thẳng x và hai đường thẳng y nên có $C_8^2.C_8^2$ hình chữ nhật hay không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^2.C_9^2 = 1296$.

Gọi A là biến cố hình được chọn là hình vuông có cạnh a lớn hơn 4.

Trường hợp 1: $a = 5$. Khi đó mỗi ô được tạo thành do 2 đường thẳng x cách nhau 5 đơn vị và hai đường thẳng y cách nhau 5 đơn vị có $4.4 = 16$ cách chọn.

Trường hợp 2: $a = 6$. Khi đó mỗi ô được tạo thành do 2 đường thẳng x cách nhau 6 đơn vị và hai đường thẳng y cách nhau 6 đơn vị có $3.3 = 9$ cách chọn.

Trường hợp 3: $a = 7$. Khi đó mỗi ô được tạo thành do 2 đường thẳng x cách nhau 7 đơn vị và hai đường thẳng y cách nhau 7 đơn vị có $2.2 = 4$ cách chọn.

Trường hợp 3: $a = 8$. Khi đó mỗi ô được tạo thành do 2 đường thẳng x cách nhau 8 đơn vị và hai đường thẳng y cách nhau 8 đơn vị có $1.1 = 1$ cách chọn.

Suy ra $n(A) = 16 + 9 + 4 + 1 = 30$.

Xác suất để hình được chọn là một hình vuông có cạnh lớn hơn 4 đơn vị là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{30}{1296} = \frac{5}{216}$.

Câu 208. Gọi M là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số lập được từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 số từ tập M. Xác suất để cả 2 số lấy được đều có chữ số hàng chục nhỏ hơn các chữ số hàng trăm và hàng đơn vị là

A. $\frac{8}{21}$. **B.** $\frac{5}{16}$. **C.** $\frac{296}{2051}$. **D.** $\frac{695}{7152}$.

Lời giải

Chọn D

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

Số các số tự nhiên có ba chữ số được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 là $7.8.8=448$ số.

Số phần tử không gian mẫu $|\Omega|=C_{448}^{2}.$

Gọi A là biến cố: " 2 số lấy được đều có chữ số hàng chục nhỏ hơn các chữ số hàng trăm và hàng đơn vị".

Trường hợp $b=0$ có $7.7=49$ số.

Trường hợp $b=1$ có $6.6=36$ số.

Trường hợp $b=2$ có $5.5.=25$ số.

Trường hợp $b=3$ có $4.4=16$ số.

Trường hợp $b=4$ có $3.3=9$ số.

Trường hợp $b=5$ có $2.2=4$ số.

Trường hợp $b=6$ có $1.1=1$ số.

Vậy có $49+36+25+16+9+4+1=140$ số thỏa mãn chữ số hàng chục nhỏ hơn chữ số hàng đơn vị và hàng trăm.

$|\Omega_A|=C_{140}^{2}.$

Vậy $P(A)=\dfrac{|\Omega_A|}{|\Omega|}=\dfrac{695}{7152}.$

Câu 209. Có 6 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C, ngồi vào hàng ghế đó, sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh. Xác suất để học sinh lớp C chỉ ngồi cạnh học sinh lớp B bằng

A. $\dfrac{1}{6}$. **B.** $\dfrac{3}{20}$. **C.** $\dfrac{2}{15}$. **D.** $\dfrac{1}{5}$.

Lời giải

Chọn D

Xếp tất cả 6 học sinh vào 6 ghế theo một hàng ngang, ta có số phần tử không gian mẫu $n(\Omega)=6!$ (cách).

Gọi D là biến cố học sinh lớp C chỉ ngồi cạnh học sinh lớp B

Trường hợp 1: Xếp học sinh lớp C ở đầu hàng hoặc cuối hàng

Số cách chọn học sinh lớp C ngồi vào 2 vị trí đầu hoặc cuối là: 2 (cách).

Số cách chọn 1 học sinh lớp B trong 2 học sinh lớp B ngồi cạnh C là: 2 (cách).

Số cách xếp 4 học sinh còn lại (1 học sinh lớp B và 3 học sinh lớp A) là: $4!$ (cách).

Số cách xếp ở trường hợp 1 là: $2.2.4!$ (cách).

Trường hợp 2: học sinh lớp C ngồi giữa hai học sinh lớp B (buộc lại xem như một đơn vị cần xếp có dạng **BCB**)

Số cách xếp học sinh lớp B là: 2 (cách).

Số cách xếp ở trường hợp 2 là: $2.4!$ (cách). (gồm 3 bạn lớp A và phần được buộc lại)

Khi đó số phần tử biến cố D là: $n(D)=2.2.4!+2.4!=6.4!$ (cách).

Xác suất biến cố D là: $P(D)=\dfrac{n(D)}{n(\Omega)}=\dfrac{6.4!}{6!}=\dfrac{1}{5}$.

Câu 210. 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

A. $\dfrac{(2.2.3)!}{7!}$. **B.** $\dfrac{2!2!}{7!}$. **C.** $\dfrac{1}{70}$. **D.** $\dfrac{1}{105}$.

Lời giải

Chọn D

Xếp tất cả 7 học sinh vào 7 ghế theo một hàng ngang, ta có 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 cũng 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: $P(D)=\dfrac{n(D)}{n(\Omega)}=\dfrac{48}{7!}=\dfrac{1}{105}$.

Câu 211. Một hộp có chứa 5 viên bi đỏ, 3 viên bi xanh và n viên bi vàng (các viên bi kích thước như nhau, n là số nguyên dương). Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp. Biết xác suất để trong ba viên vi lấy được có đủ 3 màu là $\frac{45}{182}$. Tính xác suất P để trong 3 viên bi lấy được có nhiều nhất hai viên bi đỏ.

A. $P=\frac{135}{364}$. **B.** $P=\frac{177}{182}$. **C.** $P=\frac{45}{182}$. **D.** $P=\frac{31}{56}$.

Lời giải

Chọn B

Số cách lấy 3 viên bi bất kì từ hộp là: C_{8+n}^3.

Số cách lấy 3 viên đủ 3 màu là: $C_5^1.C_3^1.C_n^1=15n$.

Vì xác suất để trong ba viên vi lấy được có đủ 3 màu là $\frac{45}{182}\Rightarrow\frac{15n}{C_{8+n}^3}=\frac{45}{182}\Rightarrow n=6$.

$\Rightarrow$ có 5 viên bi đỏ, 3 viên bi xanh và 6 viên bi vàng.

Số cách lấy 3 bi bất kì là C_{14}^3.

Trường hợp 1: 3 bi lấy ra không có bi đỏ, khi đó số cách lấy là C_9^3.

Trường hợp 2: 3 bi lấy ra có 1 bi đỏ, khi đó số cách lấy là $C_5^1.C_9^2$

Trường hợp 2: 3 bi lấy ra có 2 bi đỏ, khi đó số cách lấy là $C_5^2.C_9^1$.

Vậy xác suất để trong 3 viên bi lấy được có nhiều nhất hai viên bi đỏ là $P=\frac{177}{182}$

Câu 212. Một hộp đựng 19 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 19. Chọn ngẫu nhiên 8 tấm thẻ trong hộp. Xác suất để tổng các số ghi trên 8 tấm thẻ được chọn là một số lẻ bằng

A. $\frac{1760}{4199}$. **B.** $\frac{2036}{4199}$. **C.** $\frac{2096}{4199}$. **D.** $\frac{2086}{4199}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $n(\Omega)=C_{19}^8$.

Gọi A: ‘ Chọn được các số ghi trên 8 tấm thẻ có tổng là một số lẻ’.

TH 1 : Chọn được 1 thẻ mang số lẻ và 7 thẻ mang số chẵn : $C_{10}^1.C_9^7$.

TH 2 : Chọn được 3 thẻ mang số lẻ và 5 thẻ mang số chẵn : $C_{10}^3.C_9^5$.

TH 3 : Chọn được 5 thẻ mang số lẻ và 3 thẻ mang số chẵn : $C_{10}^5.C_9^3$.

TH 4 : Chọn được 7 thẻ mang số lẻ và 1 thẻ mang số chẵn : $C_{10}^7.C_9^1$.

Suy ra $n(A)=C_{10}^1.C_9^7+C_{10}^3.C_9^5+C_{10}^5.C_9^3+C_{10}^7.C_9^1=37728$.

Vậy $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{37728}{75582}=\frac{2096}{4199}$.

Câu 213. Một hộp đựng 19 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 19. Chọn ngẫu nhiên 8 tấm thẻ trong hộp. Xác suất để tổng các số ghi trên 8 tấm thẻ được chọn là một số lẻ bằng

A. $\frac{1760}{4199}$. **B.** $\frac{2036}{4199}$. **C.** $\frac{2096}{4199}$. **D.** $\frac{2086}{4199}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $n(\Omega)=C_{19}^{8}$.

Gọi A: ‘ Chọn được các số ghi trên 8 tấm thẻ có tổng là một số lẻ’.

TH 1 : Chọn được 1 thẻ mang số lẻ và 7 thẻ mang số chẵn : $C_{10}^{1}.C_{9}^{7}$.

TH 2 : Chọn được 3 thẻ mang số lẻ và 5 thẻ mang số chẵn : $C_{10}^{3}.C_{9}^{5}$.

TH 3 : Chọn được 5 thẻ mang số lẻ và 3 thẻ mang số chẵn : $C_{10}^{5}.C_{9}^{3}$.

TH 4 : Chọn được 7 thẻ mang số lẻ và 1 thẻ mang số chẵn : $C_{10}^{7}.C_{9}^{1}$.

Suy ra $n(A)=C_{10}^{1}.C_{9}^{7}+C_{10}^{3}.C_{9}^{5}+C_{10}^{5}.C_{9}^{3}+C_{10}^{7}.C_{9}^{1}=37728$.

Vậy $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{37728}{75582}=\frac{2096}{4199}$.

Câu 214. Một hộp chứa 15 quả cầu gồm 4 quả cầu màu đỏ, 5 quả cầu màu xanh và 6 quả cầu màu vàng. Các quả cầu đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 8 quả từ hộp đó, xác suất để số quả cầu còn lại có đủ ba màu bằng

A. $\frac{661}{715}$. **B.** $\frac{8}{15}$. **C.** $\frac{6}{7}$. **D.** $\frac{54}{715}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi A là biến cố: “Số quả còn lại đủ ba màu” thì $\overline{A}$ là biến cố: “Số quả cầu còn lại không đủ ba màu”.

Để số quả cầu còn lại không đủ ba màu ta có các TH sau: Còn lại 7 quả cầu xanh vàng, 7 quả cầu đỏ vàng, 7 quả cầu đỏ xanh.

Khi đó tổng số các kết quả thuận lợi cho $\overline{A}$ là: $C_{11}^{7}+C_{10}^{7}+C_{9}^{7}=486.$

$\Rightarrow P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{486}{C_{15}^{8}}=\frac{661}{715}$.

Câu 215. Một nhóm gồm 3 học sinh lớp 10, 3 học sinh lớp 11 và 3 học sinh lớp 12 được xếp vào ngồi một hàng có 9 ghế, mỗi em ngồi một ghế. Xác xuất để 3 học sinh lớp 10 không ngồi 3 ghế liền nhau bằng:

A. $\frac{5}{12}$ **B.** $\frac{11}{12}$ **C.** $\frac{1}{12}$ **D.** $\frac{7}{12}$

Lời giải

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=9!$

Biến cố A "3 học sinh lớp 10 không ngồi 3 ghế liền nhau"

$\Rightarrow \overline{A}$ "3 học sinh lớp 10 ngồi 3 ghế liền nhau"

Xếp 3 học sinh lớp 10 vào 3 ghế liền nhau có $3!$ cách.

Xếp nhóm 3 học sinh lớp 10 và 6 học sinh còn lại có $7!$ cách

$n(\overline{A})=3!.7!$ $\Rightarrow P(A)=1-\frac{3!.7!}{9!}=\frac{11}{12}$

Câu 216. Một hộp chứa 15 quả cầu gồm 6 quả màu đỏ được đánh số từ 1 đến 6 và 9 quả màu xanh được đánh số từ 1 đến 9. Lấy ngẫu nhiên hai quả từ hộp đó, xác suất để lấy được hai quả khác màu đồng thời tổng hai số ghi trên chúng là số chẵn bằng

A. $\frac{9}{35}$. **B.** $\frac{18}{35}$. **C.** $\frac{4}{35}$. **D.** $\frac{1}{7}$.

Lời giải

Chọn A

Số cách lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu từ hộp là: $C_{15}^2=105$ cách

Để tổng hai số ghi trên hai quả cầu là số chẵn ta có 2 TH sau:

TH1: Hai quả cầu khác màu cùng đánh số lẻ: $C_3^1.C_5^1=15$ cách

TH2: Hai quả cầu khác màu nhau cùng đánh số chẵn: $C_3^1.C_4^1=12$ cách

Vậy xác suất cần tính là: $P=\frac{12+15}{105}=\frac{9}{35}$.

Câu 217. Cho đa giác đều P gồm 16 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên một tam giác có ba đỉnh là đỉnh của P. Tính xác suất để tam giác chọn được là tam giác vuông.

A. $\frac{3}{14}$. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{6}{7}$.

Lời giải

Chọn B

Số tam giác tạo thành khi chọn ngẫu nhiên 3 điểm là: $|\Omega| = C_{16}^3 = 560$

Gọi A là biến cố: "tam giác chọn được là tam giác vuông"

Số đường chéo đi qua tâm là $8 \Rightarrow$ số hình chữ nhật nhận 2 đường chéo đi qua tâm làm 2 đường chéo là: $C_8^2 = 28$.

Số tam giác vuông được tạo thành là: $n_A = 4C_8^2 = 112$.

$\Rightarrow P_A = \dfrac{n_A}{|\Omega|} = \dfrac{1}{5}$

Câu 218. Có 6 bạn nam trong đó có Hoàng và 3 bạn nữ xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang. Xác suất để không có hai bạn nữ nào đứng cạnh nhau và Hoàng đứng ở ngoài cùng bằng

A. $\dfrac{10}{21}$. **B.** $\dfrac{5}{126}$. **C.** $\dfrac{5}{21}$. **D.** $\dfrac{5}{63}$.

Lời giải

Chọn D

✓ Số cách xếp tùy ý 9 bạn thành hàng ngang là $9! \Rightarrow n(\Omega) = 9!$

✓ Số cách xếp sao cho không có hai bạn nữ nào đứng cạnh nhau và Hoàng đứng ở ngoài cùng:

- Xếp 6 bạn nam thành một hàng ngang sao cho Hoàng đứng ở ngoài cùng, có $2.5!$ cách.

- Xếp 3 bạn nữ vào 6 khoảng trống tạo bởi 6 bạn nam đã được xếp, trừ khoảng trống ngoài cùng bên cạnh Hoàng, có A_6^3 cách.

Vậy số cách xếp để không có hai bạn nữ nào đứng cạnh nhau và Hoàng đứng ở ngoài cùng bằng: $2.5!.A_6^3$. Suy ra, xác suất để không có hai bạn nữ nào đứng cạnh nhau và Hoàng đứng ở ngoài cùng bằng: $\dfrac{2.5!.A_6^3}{n(\Omega)} = \dfrac{2.5!.A_6^3}{9!} = \dfrac{5}{63}$.

Câu 219. Cho tập M gồm các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau lấy từ tập $\{0;1;2;3;4;5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập M. Tính xác xuất để số được chọn có chữ số hàng trăm nhỏ hơn chữ số hàng chục.

A. $\dfrac{3}{5}$. **B.** $\dfrac{2}{5}$. **C.** $\dfrac{1}{3}$. **D.** $\dfrac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn B

- Số tự nhiên có ba chữ số $\overline{abc}$ đôi một khác nhau lấy từ tập $\{0;1;2;3;4;5\}$: $|\Omega| = 5.A_4^2 = 60$

- Gọi A là biến cố: "số được chọn có chữ số hàng trăm nhỏ hơn chữ số hàng chục"

+ Vì chữ số hàng trăm nhỏ hơn chữ số hàng chục và $a \neq 0$. Đồng thời cứ 1 bộ 2 chữ số thì có 1 chữ số đứng trước bé hơn chữ số đứng sau. Suy ra số cách chọn $\overline{ab} = C_4^2$,

+ Cách chọn c: 4

Số cách chọn $\overline{abc}: n_A = C_4^2.4 = 24$

$\Rightarrow P_A = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$

Câu 220. Một hộp có 5 quả cầu vàng, 7 quả cầu đỏ, 6 quả cầu xanh. Chọn ngẫu nhiên từ hộp 4 quả cầu. Tính xác suất để 4 quả cầu lấy được có đủ 3 màu khác nhau.

A. $\frac{165}{408}$. **B.** $\frac{35}{612}$. **C.** $\frac{35}{68}$. **D.** $\frac{225}{3060}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $n(\Omega) = C_{18}^4 = 3060$.

Gọi A là biến cố "Chọn ngẫu nhiên từ hộp 4 quả cầu để 4 quả cầu lấy được có đủ 3 màu khác nhau"

Để chọn ngẫu nhiên từ hộp 4 quả cầu để 4 quả cầu lấy được có đủ 3 màu khác nhau, ta có các trường hợp sau:

2 quả cầu vàng, 1 quả cầu đỏ, 1 quả cầu xanh;

1 quả cầu vàng, 2 quả cầu đỏ, 1 quả cầu xanh;

1 quả cầu vàng, 1 quả cầu đỏ, 2 quả cầu xanh.

Vậy $n(A) = C_5^2C_7^1C_6^1 + C_5^1C_7^2C_6^1 + C_5^1C_7^1C_6^2 = 1575$ $\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1575}{3060} = \frac{35}{68}$.

Câu 221. 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

Chọn D

$n(\Omega) = C_{11}^6 = 462$. Gọi A :"tổng số ghi trên 6 tấm thẻ ấy 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 2: Chọn được 5 thẻ mang số lẻ và 1 thẻ mang số chẵn có: $C_6^5.5 = 30$ cách.

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