

CHƯƠNG

VIII

CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

BÀI 28: BIẾN CỐ HỢP. BIẾN CỐ GIAO. BIẾN CỐ ĐỘC LẬP

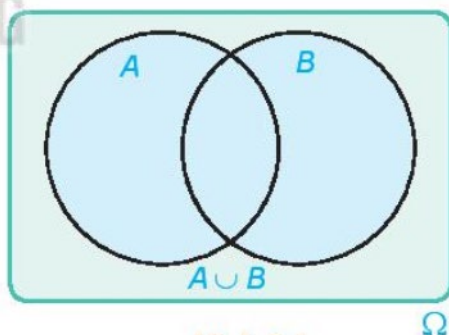


LÝ THUYẾT.

1. BIẾN CỐ HỢP

Cho A và B là hai biến cố. Biến cố: “ A hoặc B xảy ra” được gọi là biến cố hợp của A và B , kí hiệu là $A \cup B$.

Biến cố hợp của A và B là tập con $A \cup B$ của không gian mẫu Ω .



Ví dụ. Một hộp đựng 15 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 15. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Gọi E là biến cố “Số thẻ ghi trên tấm thẻ là số lẻ”; F là biến cố “Số thẻ ghi trên tấm thẻ là số nguyên tố”.

- Mô tả không gian mẫu.
- Nêu nội dung của biến cố hợp $G = E \cup F$. Hỏi G là tập con nào của không gian mẫu?

Lời giải

a) Không gian mẫu $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15\}$.

b) $E \cup F$ là biến cố “Số ghi trên tấm thẻ là số lẻ hoặc là số nguyên tố”.

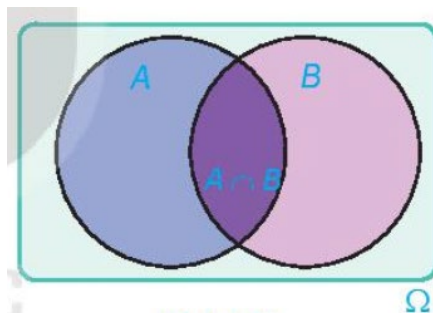
Ta có $E = \{1; 3; 5; 7; 9; 11; 13; 15\}$, $F = \{2; 3; 5; 7; 11; 13\}$.

Vậy $G = E \cup F = \{1; 2; 3; 5; 7; 9; 11; 13; 15\}$.

2. BIẾN CỐ GIAO

Cho A và B là hai biến cố. Biến cố: “Cả A và B xảy ra” được gọi là biến cố giao của A và B , kí hiệu là AB .

Biến cố giao của A và B là tập con $A \cap B$ của không gian mẫu Ω .



Ví dụ: Một tổ trong lớp 11C có 9 học sinh. Phỏng vấn 9 bạn này với câu hỏi: “Bạn có biết chơi môn thể thao nào trong hai môn này hay không? Nếu biết thì đánh dấu X vào ô ghi tên môn thể thao đó, không biết thì để trống. Kết quả thu được như sau:

Tên học sinh \ Môn thể thao	Toán	Ngữ văn
Bảo	X	
Đăng	X	
Giang		X
Hoa		
Long	X	X
Mai		
Phúc	X	X
Tuấn	X	X
Yến	X	

Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong tổ. Xét các biến cố sau:

U : "Học sinh được chọn biết chơi cầu lông";

V : "Học sinh được chọn biết chơi bóng bàn".

a) Mô tả không gian mẫu.

b) Nội dung của biến cố giao $T = UV$ là gì? Mỗi biến cố U, V, T là tập con nào của không gian mẫu?

Lời giải

a) Không gian mẫu $\Omega = \{\text{Bảo; Đăng; Giang; Hoa; Long; Mai; Phúc; Tuấn; Yến}\}$.

b) T là biến cố "Học sinh được chọn biết chơi cả cầu lông và bóng bàn".

Ta có: $U = \{\text{Bảo; Đăng; Long; Phúc; Tuấn; Yến}\}$; $V = \{\text{Giang; Long; Phúc; Tuấn}\}$.

Vậy $T = U \cap V = \{\text{Long; Phúc; Tuấn}\}$.

3. BIẾN CỐ ĐỘC LẬP

Cặp biến cố A và B được gọi là độc lập nếu việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố này không ảnh hưởng tới xác suất xảy ra của biến cố kia.

Chú ý: Nếu cặp biến cố A và B độc lập thì các cặp biến cố: A và $\bar{B}$; $\bar{A}$ và B ; $\bar{A}$ và $\bar{B}$ cũng độc lập.

Ví dụ: Một hộp đựng 4 viên bi màu đỏ và 5 viên bi màu xanh, có cùng kích thước và khối lượng.

a) Bạn Minh lấy ngẫu nhiên một viên bi, ghi lại màu của viên bi được lấy ra rồi trả lại viên bi vào hộp. Tiếp theo, bạn Hùng lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp đó. Xét hai biến cố sau:

A : "Minh lấy được viên bi màu đỏ";

B : "Hùng lấy được viên bi màu xanh".

Chúng tỏ rằng hai biến cố A và B độc lập.

- b) Bạn Sơn lấy ngẫu nhiên một viên bi và không trả lại vào hộp. Tiếp theo, bạn Tùng lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp đó. Xét hai biến cố sau:

C : "Sơn lấy được viên bi màu đỏ";

D : "Tùng lấy được viên bi màu xanh".

Chúng tỏ rằng hai biến cố C và D không độc lập.

Lời giải

- a) Nếu A xảy ra, tức là Minh lấy được viên bi màu đỏ. Vì Minh trả lại viên bi đã lấy vào hộp nên trong hộp có 4 viên bi màu đỏ và 5 viên bi màu xanh. Vậy $P(B) = \frac{5}{9}$.

Nếu A không xảy ra, tức là Minh lấy được viên bi màu xanh. Vì Minh trả lại viên bi đã lấy vào hộp nên trong hộp vẫn có 4 viên bi màu đỏ và 5 viên bi màu xanh. Vậy $P(B) = \frac{5}{9}$.

Như vậy, xác suất xảy ra của biến cố B không thay đổi bởi việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố A .

Vì Hùng lấy sau Minh nên $P(A) = \frac{4}{9}$ dù biến cố B xảy ra hay không xảy ra.

Vậy A và B độc lập.

- b) Nếu C xảy ra, tức là Sơn lấy được viên bi màu đỏ. Vì Sơn không trả lại viên bi đó vào hộp nên trong hộp có 8 viên bi với 3 viên bi màu đỏ và 5 viên bi màu xanh. Vậy $P(D) = \frac{5}{8}$. Nếu C không xảy ra, tức là Sơn lấy được viên bi màu xanh. Vì Sơn không trả lại viên bi đã lấy vào hộp nên trong hộp có 4 viên bi màu đỏ và 4 viên bi màu xanh. Vậy $P(D) = \frac{4}{8}$. Như vậy, xác suất xảy ra của biến cố D đã thay đổi phụ thuộc vào việc biến cố C xảy ra hay không xảy ra. Do đó, hai biến cố C và D không độc lập.

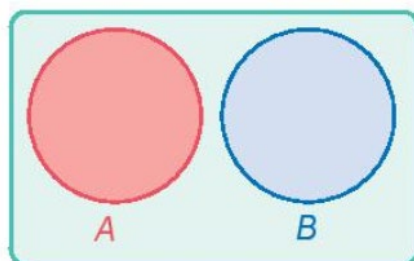
BÀI 29: CÔNG THỨC CỘNG XÁC SUẤT

I LÝ THUYẾT.

1. CÔNG THỨC CỘNG XÁC SUẤT CỦA HAI BIẾN CỐ XUNG KHẮC

a) **Biến cố xung khắc:** Biến cố A và biến cố B được gọi là xung khắc nếu A và B không đồng thời xảy ra.

Hai biến cố A và B xung khắc khi và chỉ khi $A \cap B = \emptyset$



Ví dụ. Gieo đồng thời hai con xúc xắc cân đối, đồng chất. Xét các biến cố sau:

A : “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn hoặc bằng 7”;

B : “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc nhỏ hơn hoặc bằng 4”;

C : “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là số nguyên tố”.

Trong các cặp biến cố A và B ; A và C ; B và C , cặp biến cố nào xung khắc? Tại sao?

Giải

Cặp biến cố A và B là xung khắc vì A và B không đồng thời xảy ra.

Cặp biến cố A và C không xung khắc vì nếu tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 7 thì cả A và C xảy ra.

Cặp biến cố B và C không xung khắc vì nếu tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 3 thì cả B và C xảy ra.

b) Công thức công xác suất cho hai biến cố xung khắc

Nếu A và B là hai biến cố xung khắc thì $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

Ví dụ. Một hộp đựng 9 tấm thẻ cùng loại được ghi số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ trong hộp. Xét các biến cố sau:

A : “Cả hai tấm thẻ đều ghi số chẵn”;

B : “Chỉ có một tấm thẻ ghi số chẵn”;

C : “Tích hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số chẵn”.

a) Chứng minh rằng $C = A \cup B$.

b) Tính $P(C)$.

Giải

a) Biến cố C xảy ra khi và chỉ khi trong hai tấm thẻ có ít nhất một tấm thẻ ghi số chẵn. Nếu cả hai tấm thẻ ghi số chẵn thì biến cố A xảy ra. Nếu chỉ có một tấm thẻ ghi số chẵn thì biến cố B xảy ra. Vậy C là biến cố hợp của A và B .

b) Hai biến cố A và B xung khắc. Do đó $P(C) = P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

Ta cần tính $P(A)$ và $P(B)$.

Không gian mẫu Ω là tập hợp tất cả các tập con có hai phần tử của tập $\{1; 2; \dots; 9\}$.

Do đó $n(\Omega) = C_9^2 = 36$.

• Tính $P(A)$: Biến cố A là tập hợp tất cả các tập con có hai phần tử của tập $\{2; 4; 6; 8\}$.

Do đó $n(A) = C_4^2 = 6$. Suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36}$.

• Tính $P(B)$: Mỗi phần tử của B được hình thành từ hai công đoạn:

Công đoạn 1: Chọn một số chẵn từ tập $\{2; 4; 6; 8\}$. Có 4 cách chọn.

Công đoạn 2: Chọn một số lẻ từ tập $\{1; 3; 5; 7; 9\}$. Có 5 cách chọn.

Theo quy tắc nhân, tập B có $4.5 = 20$ (phần tử).

Do đó $n(B) = 20$. Suy ra $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{20}{36}$.

Vậy $P(C) = P(A) + P(B) = \frac{6}{36} + \frac{20}{36} = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$.

2. CÔNG THỨC CỘNG XÁC SUẤT

Cho hai biến cố A và B . Khi đó, ta có:

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

Công thức này được gọi là **công thức cộng xác suất**.

CHƯƠNG

VIII

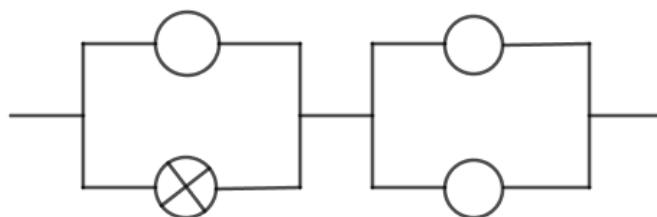
CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

BÀI 29: CÔNG THỨC CỘNG XÁC SUẤT



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

- Câu 1:** Nếu hai biến cố A và B xung khắc thì xác suất của biến cố $P(A \cup B)$ bằng
- A. $1 - P(A) - P(B)$. B. $P(A) \cdot P(B)$.
 C. $P(A) \cdot P(B) - P(A) - P(B)$. D. $P(A) + P(B)$.
- Câu 2:** Một hộp đựng 10 viên bi trong đó có 4 viên bi đỏ, 3 viên bi xanh, 2 viên bi vàng và 1 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó 2 viên bi. Xác suất của biến cố C : “lấy được 2 viên bi cùng màu” là:
- A. $P(C) = \frac{1}{9}$. B. $P(C) = \frac{2}{9}$. C. $P(C) = \frac{4}{9}$. D. $P(C) = \frac{1}{3}$.
- Câu 3:** Một hộp đựng 8 quả cầu trắng, 12 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu trong hộp. Tính xác suất để lấy được 2 quả cầu cùng màu.
- A. $\frac{47}{190}$. B. $\frac{81}{95}$. C. $\frac{47}{95}$. D. $\frac{14}{95}$.
- Câu 4:** An và Bình thi đấu với nhau một trận bóng bàn, người thắng trước 3 séc sẽ giành chiến thắng chung cuộc. Xác suất An giành chiến thắng mỗi séc là 0,4. Tính xác suất An thắng chung cuộc.
- A. 0,13824. B. 0,064. C. 0,31744. D. 0,1152.
- Câu 5:** Cho mạch điện gồm 4 bóng đèn, xác suất hỏng của mỗi bóng là 0,05. Tính xác suất để khi cho dòng điện chạy qua mạch điện thì mạch điện sáng.



- A. 0,99750625. B. 0,99500635. C. 0,99750635. D. 0,99500625.

Câu 6: 3 hộp A có 4 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Hộp B có 7 viên bi trắng, 6 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi, tính xác suất để hai viên bi được lấy ra có cùng màu.

A. $\frac{91}{135}$.

B. $\frac{44}{135}$.

C. $\frac{88}{135}$.

D. $\frac{45}{88}$.

Câu 7: Một hộp có chứa 5 viên bi đỏ, 3 viên bi xanh và n viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp. Biết xác suất để trong 3 viên bi lấy được có đủ ba màu là $\frac{45}{182}$. Tính xác suất P để trong 3 viên bi lấy được có nhiều nhất 2 viên bi đỏ.

A. $P = \frac{135}{364}$.

B. $P = \frac{177}{182}$.

C. $P = \frac{45}{182}$.

D. $P = \frac{31}{56}$.

Câu 8: Một hộp có 10 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ. Lấy ngẫu nhiên 5 quả từ hộp đó. Xác suất để được 5 quả có đủ hai màu là

A. $\frac{13}{143}$.

B. $\frac{132}{143}$.

C. $\frac{12}{143}$.

D. $\frac{250}{273}$.

CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

BÀI 29: CÔNG THỨC CỘNG XÁC SUẤT



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

Câu 1: Nếu hai biến cố A và B xung khắc thì xác suất của biến cố $P(A \cup B)$ bằng

A. $1 - P(A) - P(B)$.

B. $P(A).P(B)$.

C. $P(A).P(B) - P(A) - P(B)$.

D. $P(A) + P(B)$.

Lời giải

Vì hai biến cố A và B xung khắc nên $A \cap B = \emptyset$. Theo công thức cộng xác suất ta có

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

Câu 2: Một hộp đựng 10 viên bi trong đó có 4 viên bi đỏ, 3 viên bi xanh, 2 viên bi vàng và 1 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó 2 viên bi. Xác suất của biến cố C : “lấy được 2 viên bi cùng màu” là:

A. $P(C) = \frac{1}{9}$.

B. $P(C) = \frac{2}{9}$.

C. $P(C) = \frac{4}{9}$.

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

Lời giải

Chọn B

Ta có: $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$

Gọi các biến cố:

$$D: \text{“lấy được 2 viên đỏ”} \Rightarrow n(D) = C_4^2 = 6$$

$$E: \text{“lấy được 2 viên xanh”} \Rightarrow n(E) = C_3^2 = 3$$

$$F: \text{“lấy được 2 viên vàng”} \Rightarrow n(F) = C_2^2 = 1$$

Ta có D, E, F là các biến cố đôi một xung khắc và $C = D \cup E \cup F$

$$P(C) = P(D) + P(E) + P(F) = \frac{6}{45} + \frac{3}{45} + \frac{1}{45} = \frac{2}{9}.$$

Câu 3: Một hộp đựng 8 quả cầu trắng, 12 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu trong hộp. Tính xác suất để lấy được 2 quả cầu cùng màu.

A. $\frac{47}{190}$.

B. $\frac{81}{95}$.

C. $\frac{47}{95}$.

D. $\frac{14}{95}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $n(\Omega) = C_{20}^2 = 190$.

Gọi A là biến cố “Lấy được 2 quả cầu cùng màu”

A_1 là biến cố “Lấy được 2 quả cầu màu trắng”

A_2 là biến cố “Lấy được 2 quả cầu màu đen”

Do $A_1; A_2$ là hai biến cố xung khắc nên

theo quy tắc cộng xác suất, ta có: $P(A) = P(A_1) + P(A_2) = \frac{n(A_1)}{n(\Omega)} + \frac{n(A_2)}{n(\Omega)} = \frac{C_8^2}{C_{20}^2} + \frac{C_{12}^2}{C_{20}^2} = \frac{47}{95}$.

Câu 4: An và Bình thi đấu với nhau một trận bóng bàn, người thắng trước 3 séc sẽ giành chiến thắng chung cuộc. Xác suất An giành chiến thắng mỗi séc là 0,4. Tính xác suất An thắng chung cuộc.

A. 0,13824.

B. 0,064.

C. 0,31744.

D. 0,1152.

Lời giải

♦ Gọi số séc hai bạn An và Bình chơi là x ($x \in \mathbb{N}^*$). Để An thắng chung cuộc thì An phải thắng 3 trận trước, do đó $3 \leq x \leq 5$.

♦ Gọi A là biến cố “An thắng chung cuộc”. Ta có các trường hợp

♦ **Trường hợp 1:** An thắng sau khi thi đấu 3 séc đầu, khi đó xác suất của trường hợp này là

$$P_1 = (0,4)^3 = 0,064.$$

♦ **Trường hợp 2:** An thắng sau khi thi đấu 4 séc, khi đó xác suất của trường hợp này là

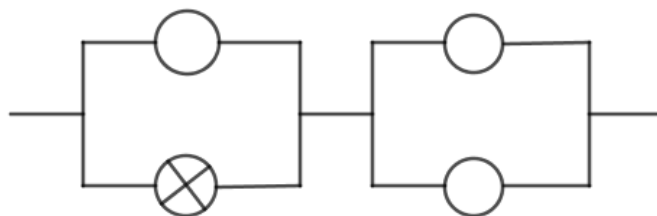
$$P_2 = 3 \cdot 0,6 \cdot (0,4)^3 = 0,1152.$$

♦ **Trường hợp 3:** An thắng sau khi thi đấu 5 séc, khi đó xác suất của trường hợp này là

$$P_3 = C_4^2 \cdot (0,6)^2 \cdot (0,4)^3 = 0,13824.$$

♦ Vậy xác suất để An thắng chung cuộc $P_A = P_1 + P_2 + P_3 = 0,31744$.

Câu 5: Cho mạch điện gồm 4 bóng đèn, xác suất hỏng của mỗi bóng là 0,05. Tính xác suất để khi cho dòng điện chạy qua mạch điện thì mạch điện sáng.



A. 0,99750625.

B. 0,99500635.

C. 0,99750635.

D. 0,99500625.

Lời giải

Gọi A_i là biến cố: “Bóng đèn thứ i sáng”, với $i = \overline{1; 4}$.

Ta có các A_i độc lập và $P(A_i) = 1 - 0,05 = 0,95$, $P(\overline{A_i}) = 0,05$.

Gọi A là biến cố: “Có ít nhất một bóng đèn sáng”.

Để không có bóng đèn nào sáng ta có các trường hợp sau:

Trường hợp 1: Cả 4 bóng đèn cùng bị hỏng.

B là biến cố: “Bốn bóng đèn bị hỏng”.

Khi đó xác suất để cả 4 bóng đèn bị hỏng là: $P(B) = 0,05^4 = 0,00000625$.

Trường hợp 2: Ba bóng đèn bị hỏng.

Gọi C là biến cố: “Ba bóng đèn bị hỏng”.

Xác suất để có 3 bóng đèn bị hỏng là: $P(C) = 4 \cdot 0,05^3 \cdot 0,95 = 0,000475$.

Trường hợp 3: Hai bóng đèn phía trái hoặc hai bóng đèn phía phải bị hỏng.

Gọi D là biến cố: “Hai bóng đèn phía trái hoặc hai bóng đèn phía phải bị hỏng”

Xác suất để hai bóng đèn cùng phía bị hỏng là: $P(D) = 2 \cdot 0,05^2 \cdot 0,95^2 = 0,0045125$.

Xác suất để có ít nhất một bóng đèn sáng là: $P(A) = 1 - (P(B) + P(C) + P(D)) = 0,99500625$.

.

Câu 6: 3 hộp A có 4 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Hộp B có 7 viên bi trắng, 6 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi, tính xác suất để hai viên bi được lấy ra có cùng màu.

A. $\frac{91}{135}$.

B. $\frac{44}{135}$.

C. $\frac{88}{135}$.

D. $\frac{45}{88}$.

Lời giải

Gọi biến cố A : “Hai viên bi được lấy ra có cùng màu”.

A_1 : “Hai viên bi lấy ra màu trắng”. Lúc đó: $P(A_1) = \frac{4}{15} \cdot \frac{7}{18}$.

A_2 : “Hai viên bi lấy ra màu đỏ”. Lúc đó: $P(A_2) = \frac{5}{15} \cdot \frac{6}{18}$.

A_3 : “Hai viên bi lấy ra màu xanh”. Lúc đó: $P(A_3) = \frac{6}{15} \cdot \frac{5}{18}$.

Lúc đó: $A = A_1 \cup A_2 \cup A_3$ và A_1, A_2, A_3 là các biến cố xung khắc nên:

$$P(A) = P(A_1) + P(A_2) + P(A_3) = \frac{44}{135}.$$

Câu 7: Một hộp có chứa 5 viên bi đỏ, 3 viên bi xanh và n viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp. Biết xác suất để trong 3 viên bi lấy được có đủ ba màu là $\frac{45}{182}$. Tính xác suất P để trong 3 viên bi lấy được có nhiều nhất 2 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

Theo bài cho, tổng số viên bi có trong hộp là: $n + 8$ ($n \in \mathbb{N}^*$).

Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp. Số kết quả có thể xảy ra là: $n(\Omega) = C_{n+8}^3$.

Gọi A là biến cố: “3 viên bi lấy được có đủ ba màu”. Số kết quả thuận lợi cho A là:

$$n(A) = C_5^1 \cdot C_3^1 \cdot C_n^1 = 15n.$$

$\Rightarrow$ Xác suất để trong 3 viên bi lấy được có đủ ba màu là:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{15n}{C_{n+8}^3} = \frac{90n}{(n+6)(n+7)(n+8)}$$

Theo bài, ta có: $P(A) = \frac{45}{182}$ nên ta được phương trình:

$$\frac{90n}{(n+6)(n+7)(n+8)} = \frac{45}{182} \Leftrightarrow 364n = (n+6)(n+7)(n+8) \Leftrightarrow n^3 + 21n^2 - 218n + 336 = 0.$$

Giải phương trình trên với điều kiện n là số nguyên dương, ta được $n = 6$.

Do đó, trong hộp có tất cả 14 viên bi và $n(\Omega) = C_{14}^3$.

Gọi B là biến cố: “3 viên bi lấy được có nhiều nhất hai viên bi đỏ”. Suy ra, $\bar{B}$ là biến cố: “3 viên bi lấy được đều là bi đỏ”. Số kết quả thuận lợi cho $\bar{B}$ là: $n(\bar{B}) = C_5^3$.

Khi đó, xác suất P để trong 3 viên bi lấy được có nhiều nhất 2 viên bi đỏ là:

$$P = P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{n(\bar{B})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{C_5^3}{C_{14}^3} = \frac{177}{182}.$$

Câu 8: Một hộp có 10 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ. Lấy ngẫu nhiên 5 quả từ hộp đó. Xác suất để được 5 quả có đủ hai màu là

A. $\frac{13}{143}$.

B. $\frac{132}{143}$.

C. $\frac{12}{143}$.

D. $\frac{250}{273}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{15}^5 = 3003$.

Gọi biến cố A : “5 quả lấy ra có đủ hai màu”. Suy ra biến cố $\bar{A}$: “5 quả lấy ra chỉ có 1 màu”.

TH1: Lấy ra từ hộp 5 quả cầu xanh, có $C_{10}^5 = 252$ cách.

TH2: Lấy ra từ hộp 5 quả cầu đỏ, có $C_5^5 = 1$ cách.

Suy ra: $n(\bar{A}) = 252 + 1 = 253$.

Xác suất để được 5 quả có đủ hai màu là: $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{253}{3003} = \frac{250}{273}$.

Vậy xác suất cần tìm là $\frac{250}{273}$.

CHƯƠNG

VIII

CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

BÀI 30: CÔNG THỨC NHÂN XÁC SUẤT CHO HAI BIẾN CỐ ĐỘC LẬP



LÝ THUYẾT.

1. CÔNG THỨC NHÂN XÁC SUẤT CHO HAI BIẾN CỐ ĐỘC LẬP

Nếu hai biến cố A và B độc lập với nhau thì

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

Công thức này gọi là **công thức nhân xác suất cho hai biến cố độc lập**.

Chú ý: Với biến cố A và B . Nếu $P(AB) \neq P(A).P(B)$ thì A và B không độc lập.

Ví dụ. Trở lại tình huống mở đầu. Gọi A là biến cố “ Vận động viên An đạt huy chương”; B là biến cố “ Vận động viên Bình đạt huy chương”;

- Giải thích tại sao hai biến cố A và B độc lập.
- Tính xác suất để cả hai vận động viên đạt huy chương.
- Sử dụng sơ đồ hình cây, tính xác suất để:
 - Cả hai vận động viên không đạt huy chương;
 - Vận động viên An đạt huy chương, vận động viên Bình không đạt huy chương;
 - Vận động viên An không đạt huy chương, vận động viên Bình đạt huy chương;

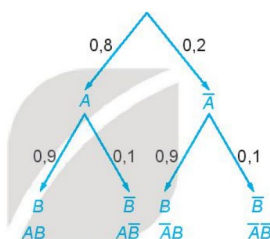
Giải:

a) Vì hai vận động viên An và Bình thi đấu hai môn thể thao khác nhau nên hai biến cố A và B là độc lập.

b) Vì A và B là hai biến cố độc lập nên áp dụng công thức nhân xác suất, ta có:

$$P(AB) = P(A).P(B) = 0,8.0,9 = 0,72$$

d) Ta dùng sơ đồ hình cây để mô tả như sau:



$$P(\overline{AB}) = 0,2.0,1 = 0,02$$

$$P(A\overline{B}) = 0,8.0,1 = 0,08$$

2. VẬN DỤNG

Ví dụ 2. Số liệu thống kê tại một vùng cho thấy trong các vụ tai nạn ô tô có 0,37% người tử vong, 29% người không thắt dây an toàn và có 0,28% người không thắt dây an toàn và tử vong. Chứng tỏ rằng việc không thắt dây an toàn khi lái xe và nguy cơ tử vong khi gặp tai nạn có liên quan với nhau.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên một người đã bị tai nạn ô tô.

Gọi A là biến cố “Người đó đã tử vong”. B là biến cố “Người đó đã không thắt dây an toàn”.

Khi đó, AB là biến cố “Người đó không thắt dây an toàn và đã tử vong”

Ta có $P(A) = 0,37\% = 0,0037$; $P(B) = 29\% = 0,29$. Suy ra

$$P(A).P(B) = 0,0037.0,29 = 0,001073.$$

Mặt khác $P(AB) = P(A).P(B) = 0,28\% = 0,0028$.

Vì $P(AB) \neq P(A).P(B)$ nên hai biến cố A và B không độc lập.

Vậy việc không thắt dây an toàn khi lái xe có liên quan tới nguy cơ tử vong khi gặp tai nạn

CHƯƠNG

VIII

CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

BÀI 30: CÔNG THỨC NHÂN XÁC SUẤT CHO HAI BIẾN CỐ ĐỘC LẬP



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

- Câu 1:** Một học sinh tô ngẫu nhiên 5 câu trắc nghiệm. Xác suất để học sinh đó tô sai cả 5 câu bằng
- A. $\frac{15}{1024}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{243}{1024}$. D. $\frac{1}{1024}$.
- Câu 2:** 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. $\frac{5}{6}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{2}{3}$.
- Câu 3:** Hai vận động viên A và B cùng ném bóng vào rổ một cách độc lập với nhau. Xác suất ném bóng trúng vào rổ của hai vận động viên A và B lần lượt là $\frac{1}{5}$ và $\frac{2}{7}$. Xác suất của biến cố "Cả hai cùng ném bóng trúng vào rổ" bằng
- A. $\frac{2}{35}$. B. $\frac{1}{35}$. C. $\frac{6}{35}$. D. $\frac{2}{7}$.
- Câu 4:** Trong một trò chơi điện tử, xác suất để An thắng một trận là 0,4. Hỏi An phải chơi ít nhất bao nhiêu trận để xác suất thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn 0,95?
- A. 5 B. 8 C. 6 D. 7
- Câu 5:** Một người có một chùm chìa khóa gồm 9 chiếc, bề ngoài chúng giống hệt nhau và chỉ có đúng hai chiếc mở được cửa nhà. Người đó thử ngẫu nhiên từng chìa. Xác suất để mở được cửa trong lần mở thứ ba bằng
- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{2}{7}$. C. $\frac{14}{81}$. D. $\frac{7}{81}$.
- Câu 6:** Hai xạ thủ cùng bắn vào bia. Xác suất người thứ nhất bắn trúng là 80%. Xác suất người thứ hai bắn trúng là 70%. Xác suất để cả hai người cùng bắn trúng là
- A. 50%. B. 32,6%. C. 60%. D. 56%.

Câu 7: Một thí sinh tham gia kì thi THPT Quốc gia. Đề bài thi môn Toán gồm 50 câu hỏi trắc nghiệm, bạn đó làm được chắc chắn đúng 40 câu. Do không còn đủ thời gian nên bạn bắt buộc phải khoanh bừa 10 câu còn lại. Hỏi xác suất để bạn đó được 9,2 điểm là bao nhiêu?

A. $(0,25)^6 \cdot (0,75)^4$. **B.** $C_{10}^4 \cdot (0,25)^6 \cdot (0,75)^4$.

C. $A_{10}^4 (0,25)^6 \cdot (0,75)^4$. **D.** $C_{10}^6 (0,25)^4 \cdot (0,75)^6$.

Câu 8: Hai đối thủ ngang tài nhau, cùng thi đấu với nhau để tranh chức vô địch. Người thắng cuộc là người đầu tiên thắng được 6 ván đấu. Hết buổi sáng, người I đã thắng 5 ván, còn người II chỉ mới thắng 3 ván. Buổi chiều hai người sẽ tiếp tục thi đấu. Xác suất để người I vô địch bằng

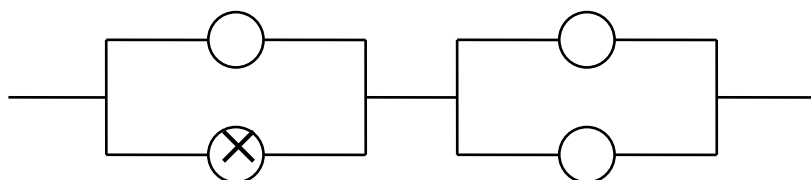
A. $\frac{5}{8}$.

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

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

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

Câu 9: Cho mạch điện gồm 4 bóng đèn, xác suất hỏng của mỗi bóng là 0,05. Tính xác suất để khi cho dòng điện chạy qua mạch điện thì mạch điện sáng.



A. 0,99750635

B. 0,99500625

C. 0,99750625

D. 0,99500635

Câu 10: Hai cầu thủ đá luân lưu. Xác suất cầu thủ thứ nhất đá trúng lưới là 0,3. Xác suất cầu thủ thứ hai không đá trúng lưới là 0,4. Xác suất để có đúng một cầu thủ đá trúng lưới là:

A. Đáp án khác.

B. 0,54.

C. 0,46.

D. 1,1.

Câu 11: Khảo sát về mức độ quan tâm của người dân trong khu một khu phố đối với 3 tờ báo A, B, C, người ta thu được số liệu như sau:

Có 20% người dân xem báo A; 15% người dân xem báo B; 10% người dân xem báo C;

Có 5% người dân xem báo A và B; 3% người dân xem báo B và C; 4% người dân xem báo A và C;

Có 2% người dân xem cả ba tờ báo A, B và **C.**

Xác suất người dân xem ít nhất một tờ báo là

A. 45%.

B. 31%.

C. 35%.

D. 59%.

Câu 12: Trong một trò chơi điện tử, xác suất để game thủ thắng trong một trận là 0,4. Hỏi phải chơi tối thiểu bao nhiêu trận để xác suất thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn 0,95.

A. 6

B. 7

C. 4

D. 5

Câu 13: Một phần mềm tạo đề thi trắc nghiệm 50 câu hỏi bằng cách hoán vị 4 đáp án trắc nghiệm trong cùng câu hỏi với nhau. Xác suất để có hai đề thi được tạo ra chỉ có sự giống nhau ở năm câu hỏi gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** 8 %. **B.** 2 % **C.** 10 %. **D.** 4 %.

Câu 14: Một bài trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 4 phương án lựa chọn trong đó có 1 đáp án đúng. Giả sử mỗi câu trả lời đúng được 5 điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ đi 2 điểm. Một học sinh không học bài nên đánh hù họa một câu trả lời. Tìm xác suất để học sinh này nhận điểm không lớn hơn 1.

- A.** $P(A) = 0,7336$. **B.** $P(A) = 0,7124$. **C.** $P(A) = 0,7759$. **D.** $P(A) = 0,783$.

Câu 15: Khi bạn mua sản phẩm X, bạn được tham gia chương trình khuyến mãi “Bốc thăm trúng thưởng”. Có một hộp kín đựng 20 lá thăm, trong đó có 2 lá thăm ghi “Chúc mừng bạn đã trúng thưởng một sản phẩm Y”. Bạn được bốc lần lượt hai lá thăm. Xác suất để cả hai lá thăm đều trúng thưởng là

- A.** $\frac{1}{190}$. **B.** $\frac{2}{20}$. **C.** $\frac{1}{19}$. **D.** $\frac{1}{100}$.

Câu 16: 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.** $2,5.10^{-6}$.

Câu 17: Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

- A.** $1 - 0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$. **B.** $0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$. **C.** $0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$. **D.** $0,25^{30} \cdot 0,75^{20} C_{50}^{20}$.

CHƯƠNG

VIII

CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

BÀI 30: CÔNG THỨC NHÂN XÁC SUẤT CHO HAI BIẾN CỐ ĐỘC LẬP



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

Câu 1: Một học sinh tô ngẫu nhiên 5 câu trắc nghiệm. Xác suất để học sinh đó tô sai cả 5 câu bằng

A. $\frac{15}{1024}$.

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

C. $\frac{243}{1024}$.

D. $\frac{1}{1024}$.

Lời giải

Xác suất tô sai 1 câu là $\frac{3}{4}$

Vậy Xác suất để học sinh đó tô sai cả 5 câu $\left(\frac{3}{4}\right)^5 = \frac{243}{1024}$.

Câu 2: 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. $\frac{5}{6}$.

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

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

Lời giải

Giả sử ta có hai xạ thủ A, B.

Ta có: Xác suất bắn trúng mục tiêu của xạ thủ A, B tương ứng là $P(A), P(B)$

Gọi biến cố D: "có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia"

$\bar{D}$: "Cả hai xạ thủ đều bắn trúng bia", khi đó $\bar{D} = A \cap B$

Suy ra $P(\bar{D}) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \Rightarrow P(D) = 1 - P(\bar{D}) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$.

Câu 3: Hai vận động viên A và B cùng ném bóng vào rổ một cách độc lập với nhau. Xác suất ném bóng trúng vào rổ của hai vận động viên A và B lần lượt là $\frac{1}{5}$ và $\frac{2}{7}$. Xác suất của biến cố "Cả hai cùng ném bóng trúng vào rổ" bằng

A. $\frac{2}{35}$.

B. $\frac{1}{35}$.

C. $\frac{6}{35}$.

D. $\frac{2}{7}$.

Lời giải

Do hai người ném bóng vào rổ một cách độc lập với nhau nên xác suất của biến cố "Cả hai cùng ném bóng trúng vào rổ" là $P = \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{7} = \frac{2}{35}$.

Câu 4: Trong một trò chơi điện tử, xác suất để An thắng một trận là 0,4. Hỏi An phải chơi ít nhất bao nhiêu trận để xác suất thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn 0,95?

- A. 5 B. 8 **C. 6** D. 7

Lời giải

Gọi n là số trận An chơi, A : "An thắng ít nhất một trận", $\bar{A}$: "An không thắng trận nào",

$\bar{A} = \bar{A}_1 \bar{A}_2 \dots \bar{A}_n$, trong đó $\bar{A}_i$ = "An thắng trận thứ i ", $P(\bar{A}_i) = 0,6$, $i = \overline{1, n}$.

$$P(\bar{A}) = P(\bar{A}_1) \cdot P(\bar{A}_2) \dots P(\bar{A}_n) = 0,6^n, \quad P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - 0,6^n.$$

Ta có bất phương trình: $1 - 0,6^n > 0,95 \Leftrightarrow 0,6^n < 0,05 \Leftrightarrow n > \log_{0,6} 0,05$

Suy ra giá trị n nhỏ nhất của n bằng 6.

Câu 5: Một người có một chùm chìa khóa gồm 9 chiếc, bề ngoài chúng giống hệt nhau và chỉ có đúng hai chiếc mở được cửa nhà. Người đó thử ngẫu nhiên từng chìa. Xác suất để mở được cửa trong lần mở thứ ba bằng

- A. $\frac{1}{6}$.** B. $\frac{2}{7}$. C. $\frac{14}{81}$. D. $\frac{7}{81}$.

Lời giải

$$\text{Xác suất để mở được cửa trong lần mở thứ ba là } P(A) = \frac{7}{9} \cdot \frac{6}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{1}{6}$$

Câu 6: Hai xạ thủ cùng bắn vào bia. Xác suất người thứ nhất bắn trúng là 80%. Xác suất người thứ hai bắn trúng là 70%. Xác suất để cả hai người cùng bắn trúng là

- A. 50%. B. 32,6%. C. 60%. **D. 56%.**

Lời giải

Gọi A_i là biến cố người thứ i bắn trúng ($i = 1; 2$)

A là biến cố cả hai người cùng bắn trúng. Lúc đó: $A = A_1 \cap A_2$.

Vì A_1, A_2 là hai biến cố độc lập nên:

$$P(A) = P(A_1 \cap A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2) = 0,8 \cdot 0,7 = 0,56 = 56\%.$$

Câu 7: Một thí sinh tham gia kì thi THPT Quốc gia. Đề bài thi môn Toán gồm 50 câu hỏi trắc nghiệm, bạn đó làm được chắc chắn đúng 40 câu. Do không còn đủ thời gian nên bạn bắt buộc phải khoanh bừa 10 câu còn lại. Hỏi xác suất để bạn đó được 9,2 điểm là bao nhiêu?

- A. $(0,25)^6 \cdot (0,75)^4$. **B. $C_{10}^4 \cdot (0,25)^6 \cdot (0,75)^4$.**

C. $A_{10}^4 (0,25)^6 \cdot (0,75)^4$. D. $C_{10}^6 (0,25)^4 \cdot (0,75)^6$.

Lời giải

Khi khoanh bừa một câu, xác suất đúng là 0,25, xác suất sai là 0,75.

Bạn học sinh đó được 9,2 điểm nếu bạn khoanh đúng được 6 câu trong 10 câu còn lại.

Do đó xác suất để bạn học sinh đó được 9,2 điểm là $C_{10}^4 \cdot (0,25)^6 \cdot (0,75)^4$.

Câu 8: Hai đối thủ ngang tài nhau, cùng thi đấu với nhau để tranh chức vô địch. Người thắng cuộc là người đầu tiên thắng được 6 ván đấu. Hết buổi sáng, người I đã thắng 5 ván, còn người II chỉ mới thắng 3 ván. Buổi chiều hai người sẽ tiếp tục thi đấu. Xác suất để người I vô địch bằng

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

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

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

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

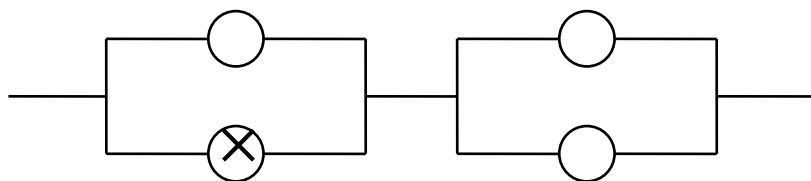
Lời giải

Xét biến cố người I không vô địch xảy ra khi người II thắng liên tiếp ba ván buổi chiều

Xác suất là $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

Vậy xác suất người I vô địch là $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

Câu 9: Cho mạch điện gồm 4 bóng đèn, xác suất hỏng của mỗi bóng là 0,05. Tính xác suất để khi cho dòng điện chạy qua mạch điện thì mạch điện sáng.



A. 0,99750635

B. 0,99500625

C. 0,99750625

D. 0,99500635

Lời giải

Ta sử dụng biến cố đối là khi mạch không sáng và có các trường hợp xảy ra như sau:

TH1: Xác suất để 4 bóng hỏng là $(0,05)^4$

TH2: Xác suất để 3 bóng hỏng, 1 bóng sáng là $C_4^3 (0,05)^3 \cdot 0,95$.

TH3: Xác suất để 2 bóng hỏng, 2 bóng sáng là $2 \cdot (0,05)^2 \cdot (0,95)^2$.

Do đó xác suất để mạch điện sáng là

$$1 - \left[(0,05)^4 + C_4^3 (0,05)^3 \cdot 0,95 + 2 \cdot (0,05)^2 \cdot (0,95)^2 \right] = 0,99500625.$$

Câu 10: Hai cầu thủ đá luân lưu. Xác suất cầu thủ thứ nhất đá trúng lưới là 0,3. Xác suất cầu thủ thứ hai không đá trúng lưới là 0,4. Xác suất để có đúng một cầu thủ đá trúng lưới là:

A. Đáp án khác.

B. 0,54.

C. 0,46.

D. 1,1.

Lời giải

Gọi biến cố A : "Cầu thủ thứ nhất đá trúng lưới" và B : "Cầu thủ thứ hai đá trúng lưới"

$\Rightarrow$ biến cố có đúng một cầu thủ đá trúng lưới là: $\overline{A}B \cup A\overline{B}$.

Vì $\overline{A}B$ và $A\overline{B}$ là hai biến cố xung khắc nên $P(\overline{A}B \cup A\overline{B}) = P(\overline{A}B) + P(A\overline{B})$.

Vì $\overline{A}, B$ là hai biến cố độc lập nên $P(\overline{A}B) = P(\overline{A}).P(B) = 0,3.0,4 = 0,12$.

Tương tự $P(A\overline{B}) = (1-0,3)(1-0,4) = 0,42$.

$\Rightarrow P(\overline{A}B \cup A\overline{B}) = 0,12 + 0,42 = 0,54$.

Câu 11: Khảo sát về mức độ quan tâm của người dân trong khu một khu phố đối với 3 tờ báo A, B, C, người ta thu được số liệu như sau:

Có 20% người dân xem báo A; 15% người dân xem báo B; 10% người dân xem báo C;

Có 5% người dân xem báo A và B; 3% người dân xem báo B và C; 4% người dân xem báo A và C;

Có 2% người dân xem cả ba tờ báo A, B và **C.**

Xác suất người dân xem ít nhất một tờ báo là

A. 45%.

B. 31%.

C. 35%.

D. 59%.

Lời giải

Chọn C

Gọi A, B, C lần lượt là các biến cố người dân xem báo A, B, **C.**

Ta có: $P(A) = 0,2$; $P(B) = 0,15$; $P(C) = 0,1$;

$P(AB) = 0,05$; $P(BC) = 0,03$; $P(AC) = 0,04$; $P(ABC) = 0,02$.

Gọi D là biến cố "người dân xem ít nhất một tờ báo" $\Rightarrow D = A \cup B \cup C$.

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

$= P(A) + P(B) + P(C) - P(AB) - P(BC) - P(CA) + P(ABC)$

$= 0,2 + 0,15 + 0,1 - 0,05 - 0,03 - 0,04 + 0,02 = 0,35 = 35\%$.

Câu 12: Trong một trò chơi điện tử, xác suất để game thủ thắng trong một trận là 0,4. Hỏi phải chơi tối thiểu bao nhiêu trận để xác suất thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn 0,95.

A. 6

B. 7

C. 4

D. 5

Lời giải

Gọi A_1 là biến cố thắng trận 1 thì $\overline{A_1}$ là biến cố thua trận 1

Xác suất để thua n trận là $P = P(\overline{A_1}).P(\overline{A_2})...P(\overline{A_n}) = (0,6)^n$

Vậy xác suất để thắng ít nhất 1 trận là: $1 - (0,6)^n > 0,95 \Leftrightarrow n > 5,8$ vậy chơi tối thiểu 6 ván

Câu 13: Một phần mềm tạo đề thi trắc nghiệm 50 câu hỏi bằng cách hoán vị 4 đáp án trắc nghiệm trong cùng câu hỏi với nhau. Xác suất để có hai đề thi được tạo ra chỉ có sự giống nhau ở năm câu hỏi gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 8 %.

B. 2 %

C. 10 %.

D. 4 %.

Lời giải

Hoán vị 4 đáp án trắc nghiệm có $4! = 24$ cách.

Xác suất để hai câu hỏi giống nhau là $\frac{1}{24}$, xác suất để hai câu hỏi khác nhau là $\frac{23}{24}$ Chọn năm câu hỏi có sự giống nhau: C_{50}^5 .

Xác suất cần tìm là: $C_{50}^5 \cdot \left(\frac{1}{24}\right)^5 \cdot \left(\frac{23}{24}\right)^{45} = 0,0391 \approx 3,91\% \approx 4\%$.

Câu 14: Một bài trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 4 phương án lựa chọn trong đó có 1 đáp án đúng. Giả sử mỗi câu trả lời đúng được 5 điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ đi 2 điểm. Một học sinh không học bài nên đánh hủ họa một câu trả lời. Tìm xác suất để học sinh này nhận điểm không lớn hơn 1.

A. $P(A) = 0,7336$.

B. $P(A) = 0,7124$.

C. $P(A) = 0,7759$.

D. $P(A) = 0,783$.

Lời giải

Xác suất trả lời đúng của học sinh trong một câu là $\frac{1}{4}$.

Xác suất trả lời sai của học sinh trong một câu là $\frac{3}{4}$.

Gọi x là số câu học sinh đó trả lời đúng.

Theo đề bài ta có học sinh đó nhận điểm không lớn hơn 1, suy ra

$$5x - 2 \cdot (10 - x) \leq 1 \Leftrightarrow 7x \leq 21 \Leftrightarrow x \leq 3.$$

Do đó học sinh này cần trả lời đúng không quá 3 câu.

TH1: Học sinh trả lời đúng 3 câu: $P_1 = C_{10}^3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^7$.

TH2: Học sinh trả lời đúng 2 câu: $P_2 = C_{10}^2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^8$.

TH3: Học sinh trả lời đúng 1 câu: $P_3 = C_{10}^1 \cdot \left(\frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^9$.

TH4: Học sinh trả lời không đúng câu nào: $P_4 = \left(\frac{3}{4}\right)^{10}$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 \approx 0,7759$.

Câu 15: Khi bạn mua sản phẩm X, bạn được tham gia chương trình khuyến mãi “Bốc thăm trúng thưởng”. Có một hộp kín đựng 20 lá thăm, trong đó có 2 lá thăm ghi “Chúc mừng bạn đã trúng thưởng một sản phẩm Y”. Bạn được bốc lần lượt hai lá thăm. Xác suất để cả hai lá thăm đều trúng thưởng là

A. $\frac{1}{190}$.

B. $\frac{2}{20}$.

C. $\frac{1}{19}$.

D. $\frac{1}{100}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi A là biến cố “lá thăm rút được lần đầu có thưởng” $\Rightarrow P(A) = \frac{2}{20}$.

Gọi B là biến cố “lá thăm rút được lần sau có thưởng” $\Rightarrow P(B) = \frac{1}{19}$.

$$P(AB) = \frac{2}{20} \cdot \frac{1}{19} = \frac{1}{190}.$$

Câu 16: 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. $1,8 \cdot 10^{-5}$.

B. $1,3 \cdot 10^{-7}$.

C. $2,2 \cdot 10^{-7}$.

D. $2,5 \cdot 10^{-6}$.

Lời giải

Chọn B

Để được 4 điểm thì học sinh Hoa phải trả lời được 30 câu đúng, và 20 câu sai

Theo đó, xác suất trả lời đúng ở 1 câu là 0,25; xác suất trả lời sai ở mỗi câu là 0,75

Vậy xác suất để hs Hoa được 4 điểm bằng $C_{50}^{30} (0,25)^{30} \cdot (0,75)^{20} \approx 1,3 \cdot 10^{-7}$.

Câu 17: Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

A. $1 - 0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$.

B. $0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$.

C. $0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$.

D. $0,25^{30} \cdot 0,75^{20} C_{50}^{20}$.

Lời giải

Xác suất làm đúng một câu là $\frac{1}{4}$, xác suất làm sai một câu là $\frac{3}{4}$.

Để được 6 điểm thì thí sinh đó phải làm đúng 30 câu và làm sai 20 câu.

$$\text{Khi đó xác suất cần tìm là } P = C_{50}^{20} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{20} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{30} = C_{50}^{20} \cdot 0,75^{20} \cdot 0,25^{30}.$$

CHƯƠNG

VIII

CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

KẾT HỢP CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

- Câu 1:** Hai xạ thủ bắn mỗi người một viên đạn vào bia, biết xác suất bắn trúng vòng 10 của xạ thủ thứ nhất là 0,75 và của xạ thủ thứ hai là 0,85. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng vòng 10.
- A. 0,325. B. 0,6375. C. 0,0375. D. 0,9625.
- Câu 2:** Có 4 học sinh muốn tham gia sự kiện từ thiện vào hai ngày cuối tuần, họ có thể chọn tham gia vào thứ Bảy hoặc Chủ nhật. Tính xác suất để vào cả hai ngày thứ Bảy và Chủ nhật có ít nhất một học sinh tham dự.
- A. $\frac{3}{8}$. B. $\frac{7}{8}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{5}{8}$.
- Câu 3:** Hai người cùng bắn độc lập vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng của từng người lần lượt là 0,8 và 0,9. Tìm xác suất của biến cố A : “Chỉ có một người bắn trúng mục tiêu”.
- A. $P(A) = 0,26$. B. $P(A) = 0,74$. C. $P(A) = 0,72$. D. $P(A) = 0,3$.
- Câu 4:** Hộp thứ nhất chứa 3 bi đỏ và 4 bi xanh, hộp thứ hai chứa 2 bi đỏ và 5 bi xanh. Chuyển ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất sang hộp thứ hai rồi lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ hai ra. Tính xác suất để viên bi lấy ra ở hộp thứ hai có màu đỏ.
- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{17}{56}$. C. $\frac{2}{7}$. D. $\frac{9}{56}$.
- Câu 5:** Một chiếc máy có hai động cơ I và II chạy độc lập nhau. Xác suất để động cơ I và II chạy tốt lần lượt là 0,8 và 0,7. Xác suất để ít nhất một động cơ chạy tốt là
- A. 0,24. B. 0,94. C. 0,14. D. 0,56.
- Câu 6:** Một công ty may mặc có hai hệ thống máy may chạy song song. Xác suất để hệ thống máy thứ nhất hoạt động tốt là 90%, hệ thống 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 may hoạt động tốt. Xác suất để công ty hoàn thành đơn hàng đúng hạn là
- A. 98%. B. 2%. C. 80%. D. 72%.

Câu 7: Một người chơi trò gieo súc sắc. Mỗi ván gieo đồng thời ba con súc sắc. Người chơi thắng cuộc nếu xuất hiện ít nhất 2 mặt sáu chấm. Tính xác suất để trong ba ván, người đó thắng ít nhất hai ván.

- A. $\frac{1}{1296}$ B. $\frac{308}{19683}$ C. $\frac{58}{19683}$ D. $\frac{53}{23328}$

Câu 8: Có 3 con súc sắc hình lập phương làm bằng giấy, các mặt của súc sắc in các hình bầu, cua, tôm, cá, gà, nai. Súc sắc thứ nhất cân đối. Súc sắc thứ hai không cân đối, có xác suất mặt tôm là 0,2; các mặt còn lại có xác suất bằng nhau. Súc sắc thứ ba không cân đối, có xác suất mặt nai là 0,25; các mặt còn lại có xác suất bằng nhau. Gieo một lần ba con súc sắc đã cho. Tính xác suất để hai súc sắc xuất hiện mặt cua và một súc sắc xuất hiện mặt bầu.

- A. $\frac{1}{120}$. B. $\frac{3}{250}$. C. $\frac{1}{250}$. D. $\frac{1}{40}$.

Câu 9: Một người chơi trò gieo súc sắc. Mỗi ván gieo đồng thời ba con súc sắc. Người chơi thắng cuộc nếu xuất hiện ít nhất 2 mặt sáu chấm. Tính xác suất để trong ba ván, người đó thắng ít nhất hai ván

- A. $\frac{1}{1296}$ B. $\frac{308}{19683}$ C. $\frac{58}{19683}$ D. $\frac{53}{23328}$

Câu 10: Trong kỳ thi học kỳ I, bạn Bình làm đề 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. Bình trả lời hết các câu hỏi và chắc chắn đúng 40 câu, 10 câu còn lại Bình chọn ngẫu nhiên. Xác suất để điểm thi môn Toán của Bình không dưới 9,0 điểm gần với số nào nhất?

- A. 0,0078. B. 0,0871. C. 0,0781. D. 0,0087.

Câu 11: Có ba chiếc hộp: hộp I có 4 bi đỏ và 5 bi xanh, hộp II có 3 bi đỏ và 2 bi đen, hộp III có 5 bi đỏ và 3 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên ra một hộp rồi lấy một viên bi từ hộp đó. Xác suất để viên bi lấy được màu đỏ bằng

- A. $\frac{601}{1080}$. B. $\frac{6}{11}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{61}{360}$.

Câu 12: Ba người cùng bắn vào một bia một cách độc lập. Xác suất để người thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng đích lần lượt là 0,5; 0,6; và 0,8. Xác suất để có đúng 2 người bắn trúng đích là

- A. 0,24. B. 0,46. C. 0,92. D. 0,96.

Câu 13: 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. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{4}{5}$. C. $\frac{7}{8}$. D. $\frac{1}{2}$.

- Câu 14:** Bạn Nam làm bài thi thử THPT Quốc gia môn Toán có 50 câu, mỗi câu có 4 đáp án khác nhau, mỗi câu đúng được 0,2 điểm, mỗi câu làm sai hoặc không làm không được điểm cũng không bị trừ điểm. Bạn Nam đã làm đúng được 40 câu còn 10 câu còn lại bạn chọn ngẫu nhiên mỗi câu một đáp án. Xác suất để bạn Nam được trên 8,5 điểm gần với số nào nhất trong các số sau?
- A. 0,53. B. 0,47. C. 0,25. D. 0,99.
- Câu 15:** Có 3 chiếc hộp A, B, C . Hộp A chứa 4 bi đỏ, 3 bi trắng. Hộp B chứa 3 bi đỏ, 2 bi vàng. Hộp C chứa 2 bi đỏ, 2 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên một hộp từ 3 hộp này, rồi lấy ngẫu nhiên một bi từ hộp đó. Tính xác suất để lấy được một bi đỏ.
- A. $\frac{13}{30}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{39}{70}$. D. $\frac{1}{8}$.
- Câu 16:** Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số 1,2,3,4,...,9. Rút ngẫu nhiên đồng thời 2 thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là số chẵn
- A. $\frac{5}{18}$. B. $\frac{8}{9}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{13}{18}$.
- Câu 17:** Trong một bài thi đánh giá tư duy gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm khách quan, trong đó có 5 câu hỏi lĩnh vực tự nhiên và 5 câu hỏi lĩnh vực xã hội. Mỗi câu hỏi có bốn phương án trả lời và chỉ có một phương án đúng. Một học sinh đã trả lời đúng các câu hỏi thuộc lĩnh vực tự nhiên, nhưng ở lĩnh vực xã hội học sinh đó chọn ngẫu nhiên một phương án bất kì. Biết rằng, mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm, trả lời sai không có điểm, tính xác suất học sinh đó đạt ít nhất 8 điểm?
- A. 19,14%. B. 19,53%. C. 17,58%. D. 10,35%.
- Câu 18:** Từ một hộp chứa 15 quả cầu gồm 4 quả màu xanh, 5 quả màu đỏ và 6 quả màu vàng, lấy ngẫu nhiên đồng thời bốn quả. Xác suất để lấy được bốn quả có đủ ba màu bằng
- A. $\frac{48}{91}$. B. $\frac{2}{15}$. C. $\frac{7}{40}$. D. $\frac{21}{40}$.
- Câu 19:** Một hộp đựng 4 viên bi màu đỏ và 6 viên bi màu xanh, các viên bi có đường kính khác nhau. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 5 viên bi trong hộp. Tính xác suất để 5 viên bi được lấy ra có ít nhất 3 viên bi màu đỏ.
- A. $\frac{1}{24}$. B. $\frac{5}{21}$. C. $\frac{11}{42}$. D. $\frac{5}{252}$.
- Câu 20:** Từ hộp chứa 13 viên gồm 6 bi xanh, 7 bi đỏ, các viên bi cùng màu có kích thước khác nhau đôi một. Lấy ra ngẫu nhiên 5 viên bi. Tính xác suất để trong 5 viên bi được lấy số bi xanh nhiều hơn số bi đỏ.
- A. $\frac{254}{429}$. B. $\frac{84}{143}$. C. $\frac{59}{143}$. D. $\frac{175}{429}$.

Câu 21: Từ một hộp chứa 4 bi xanh, 5 bi đỏ và 6 bi vàng, lấy ngẫu nhiên đồng thời năm bi. Xác suất để 5 bi lấy được có đủ ba màu bằng

- A. $\frac{185}{273}$. B. $\frac{310}{429}$. C. $\frac{106}{273}$. D. $\frac{136}{231}$.

Câu 22: Trong một trò chơi điện tử, xác suất để An thắng một trận là 0,4. Số trận tối thiểu mà An phải chơi để thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn 0,95 là:

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

Câu 23: Hai xạ thủ độc lập bắn vào một mục tiêu. Xác suất trúng mục tiêu của xạ thủ thứ nhất là 0,7. Xác suất trúng mục tiêu của xạ thủ thứ hai là 0,8. Xác suất để mục tiêu bị bắn trúng là

- A. $P = 0,94$. B. $P = 0,56$. C. $P = 0,08$. D. $P = 0,06$.

Câu 24: Trong đề kiểm tra 15 phút môn Toán có 20 câu trắc nghiệm. Mỗi câu trắc nghiệm có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. Bình giải chắc chắn đúng 10 câu, 10 câu còn lại lựa chọn ngẫu nhiên đáp án. Tính xác suất để Bình đạt được đúng 8 điểm. Biết rằng mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm, trả lời sai không bị trừ điểm.

- A. $C_{10}^6 \left(\frac{1}{4}\right)^6$. B. $\left(\frac{1}{4}\right)^6 \left(\frac{3}{4}\right)^4$. C. $C_{10}^6 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^6 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^4$. D. $\left(\frac{1}{4}\right)^{16} \left(\frac{3}{4}\right)^4$.

Câu 25: Cho A là tập hợp các số tự nhiên có 9 chữ số. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc tập A . Xác suất lấy được một số lẻ và chia hết cho 9 bằng

- A. $\frac{1}{18}$. B. $\frac{1250}{1710}$. C. $\frac{625}{1710}$. D. $\frac{1}{9}$.

Câu 26: : Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu hỏi độc lập. Mỗi câu hỏi có 4 đáp án trả lời, trong đó chỉ có một đáp án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm, câu trả lời sai được 0 điểm. Học sinh A làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên câu trả lời cho tất cả 50 câu hỏi. Biết xác suất làm đúng k câu hỏi của học sinh A đạt giá trị lớn nhất, khi đó giá trị k bằng

- A. 11. B. 10. C. 13. D. 12.

CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

KẾT HỢP CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

Câu 1: Hai xạ thủ bắn mỗi người một viên đạn vào bia, biết xác suất bắn trúng vòng 10 của xạ thủ thứ nhất là 0,75 và của xạ thủ thứ hai là 0,85. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng vòng 10.

A. 0,325.

B. 0,6375.

C. 0,0375.

D. 0,9625.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “có ít nhất một viên trúng vòng 10”.

Do đó $\bar{A}$ là biến cố: “không có viên nào trúng vòng 10”

$$\Rightarrow P(\bar{A}) = (1 - 0,75) \cdot (1 - 0,85) = 0,0375$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - 0,0375 = 0,9625.$$

Câu 2: Có 4 học sinh muốn tham gia sự kiện từ thiện vào hai ngày cuối tuần, họ có thể chọn tham gia vào thứ Bảy hoặc Chủ nhật. Tính xác suất để vào cả hai ngày thứ Bảy và Chủ nhật có ít nhất một học sinh tham dự.

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

Lời giải

Vì mỗi học sinh có thể tham gia sự kiện từ thiện vào một trong hai ngày thứ Bảy hoặc chủ Nhật nên xác suất để học sinh tham gia trong mỗi ngày là $\frac{1}{2}$ và xác suất không tham gia trong mỗi ngày là $\frac{1}{2}$.

Gọi A : “Cả hai ngày thứ Bảy và chủ Nhật có ít nhất một học sinh tham dự.”

$$\text{Ta có: } P(\bar{A}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}.$$

$$\text{Xác suất cần tìm là: } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}.$$

Câu 3: Hai người cùng bắn độc lập vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng của từng người lần lượt là 0,8 và 0,9. Tìm xác suất của biến cố A : “Chỉ có một người bắn trúng mục tiêu”.

- A. $P(A) = 0,26$. B. $P(A) = 0,74$. C. $P(A) = 0,72$. D. $P(A) = 0,3$.

Lời giải

Gọi A_1 là biến cố “Người 1 bắn trúng mục tiêu”.

Gọi A_2 là biến cố “Người 2 bắn trúng mục tiêu” ($A_1; A_2; \overline{A_1}; \overline{A_2}$ là các biến cố độc lập). Từ giả thiết ta có $P(A_1) = 0,8; P(A_2) = 0,9$.

$$\text{Mà } A = A_1 \overline{A_2} \cup \overline{A_1} A_2$$

$$\Rightarrow P(A) = P(A_1) \cdot P(\overline{A_2}) + P(\overline{A_1}) \cdot P(A_2) = 0,8 \cdot (1 - 0,9) + (1 - 0,8) \cdot 0,9 = 0,26.$$

Câu 4: Hộp thứ nhất chứa 3 bi đỏ và 4 bi xanh, hộp thứ hai chứa 2 bi đỏ và 5 bi xanh. Chuyển ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất sang hộp thứ hai rồi lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ hai ra. Tính xác suất để viên bi lấy ra ở hộp thứ hai có màu đỏ.

- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{17}{56}$. C. $\frac{2}{7}$. D. $\frac{9}{56}$.

Lời giải

Xảy ra hai trường hợp:

TH1: Viên bi lấy ra từ hộp thứ nhất màu đỏ và đưa vào hộp thứ hai, khi đó hộp thứ hai có 3 bi đỏ và 5 bi xanh. Xác suất để lấy ra 1 bi đỏ từ hộp thứ hai là: $P_1 = \frac{3}{7} \cdot \frac{3}{8} = \frac{9}{56}$.

TH2: Viên bi lấy ra từ hộp thứ nhất màu xanh và đưa vào hộp thứ hai, khi đó hộp thứ hai có 2 bi đỏ và 6 bi xanh. Xác suất để lấy ra 1 bi đỏ từ hộp thứ hai là: $P_2 = \frac{2}{7} \cdot \frac{2}{8} = \frac{8}{56}$.

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } P = P_1 + P_2 = \frac{17}{56}.$$

Câu 5: Một chiếc máy có hai động cơ I và II chạy độc lập nhau. Xác suất để động cơ I và II chạy tốt lần lượt là 0,8 và 0,7. Xác suất để ít nhất một động cơ chạy tốt là

- A. 0,24. B. 0,94. C. 0,14. D. 0,56.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “Có ít nhất một động cơ chạy tốt”.

Gọi B là biến cố: “Chỉ động cơ I chạy tốt”.

$$P(B) = 0,8 \cdot (1 - 0,7) = 0,24.$$

Gọi C là biến cố: “Chỉ động cơ II chạy tốt”.

$$P(C) = (1 - 0,8) \cdot 0,7 = 0,14.$$

Gọi D là biến cố: “Cả hai động cơ đều chạy tốt”.

$$P(D) = 0,8 \cdot 0,7 = 0,56.$$

$$\text{Vậy } P(A) = 0,24 + 0,14 + 0,56 = 0,94.$$

Câu 6: Một công ty may mặc có hai hệ thống máy may chạy song song. Xác suất để hệ thống máy thứ nhất hoạt động tốt là 90%, hệ thống 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 may hoạt động tốt. Xác suất để công ty hoàn thành đơn hàng đúng hạn là

- A.** 98%. **B.** 2%. **C.** 80%. **D.** 72%.

Lời giải

Xác suất để công ty hoàn thành đơn hàng đúng hạn là

$$P = 90\%.80\% + 90\%.20\% + 10\%.80\% = 98\%.$$

Câu 7: Một người chơi trò gieo súc sắc. Mỗi ván gieo đồng thời ba con súc sắc. Người chơi thắng cuộc nếu xuất hiện ít nhất 2 mặt sáu chấm. Tính xác suất để trong ba ván, người đó thắng ít nhất hai ván.

- A.** $\frac{1}{1296}$ **B.** $\frac{308}{19683}$ **C.** $\frac{58}{19683}$ **D.** $\frac{53}{23328}$

Lời giải

Xác suất để một con súc sắc xuất hiện mặt 6 chấm là $\frac{1}{6}$

Xác suất để người chơi thắng cuộc trong một ván là $C_3^2 \left(\frac{1}{6}\right)^2 \cdot \frac{5}{6} + \left(\frac{1}{6}\right)^3 = \frac{2}{27}$

Xác suất để trong 3 ván người đó thắng ít nhất hai ván là $C_3^2 \cdot \left(\frac{2}{27}\right)^2 \left(1 - \frac{2}{27}\right) + \left(\frac{2}{27}\right)^3 = \frac{308}{19683}$

Câu 8: Có 3 con súc sắc hình lập phương làm bằng giấy, các mặt của súc sắc in các hình bầu, cua, tôm, cá, gà, nai. Súc sắc thứ nhất cân đối. Súc sắc thứ hai không cân đối, có xác suất mặt tôm là 0,2; các mặt còn lại có xác suất bằng nhau. Súc sắc thứ ba không cân đối, có xác suất mặt nai là 0,25; các mặt còn lại có xác suất bằng nhau. Gieo một lần ba con súc sắc đã cho. Tính xác suất để hai súc sắc xuất hiện mặt cua và một súc sắc xuất hiện mặt bầu.

- A.** $\frac{1}{120}$. **B.** $\frac{3}{250}$. **C.** $\frac{1}{250}$. **D.** $\frac{1}{40}$.

Lời giải

Con súc sắc thứ nhất cân đối nên xác suất xuất hiện mỗi mặt là $\frac{1}{6}$.

Súc sắc thứ hai không cân đối, có xác suất mặt tôm là 0,2; các mặt còn lại có xác suất bằng nhau nên xác suất mỗi mặt còn lại là: $\frac{1-0,2}{5} = \frac{4}{25}$.

Súc sắc thứ ba không cân đối, có xác suất mặt nai là 0,25; các mặt còn lại có xác suất bằng nhau nên xác suất mỗi mặt còn lại là: $\frac{1-0,25}{5} = \frac{3}{20}$.

Gọi A là biến cố “Gieo một lần 3 con súc sắc, hai súc sắc xuất hiện mặt cua và một súc sắc xuất hiện mặt bầu.”. Ta có các trường hợp sau:

Biến cố	Súc sắc 1; 2; 3	Xác suất
A_1	cua; cua; bầu	$P_{A_1} = \frac{1}{6} \cdot \frac{4}{25} \cdot \frac{3}{20}$
A_2	cua; bầu; cua	$P_{A_2} = \frac{1}{6} \cdot \frac{4}{25} \cdot \frac{3}{20}$
A_3	bầu; cua; cua	$P_{A_3} = \frac{1}{6} \cdot \frac{4}{25} \cdot \frac{3}{20}$

Do $A = A_1 \cup A_2 \cup A_3$ và các biến cố $A_1; A_2; A_3$ đôi một xung khắc nên ta có:

$$P_A = P_{A_1} + P_{A_2} + P_{A_3} = \frac{3}{250}.$$

Câu 9: Một người chơi trò gieo súc sắc. Mỗi ván gieo đồng thời ba con súc sắc. Người chơi thắng cuộc nếu xuất hiện ít nhất 2 mặt sáu chấm. Tính xác suất để trong ba ván, người đó thắng ít nhất hai ván

A. $\frac{1}{1296}$

B. $\frac{308}{19683}$

C. $\frac{58}{19683}$

D. $\frac{53}{23328}$

Lời giải

Xác suất để một con súc sắc xuất hiện mặt 6 chấm là $\frac{1}{6}$

Xác suất để người chơi thắng cuộc trong một ván là $C_3^2 \left(\frac{1}{6}\right)^2 \cdot \frac{5}{6} + \left(\frac{1}{6}\right)^3 = \frac{2}{27}$

Xác suất để trong 3 ván người đó thắng ít nhất hai ván là $C_3^2 \cdot \left(\frac{2}{27}\right)^2 \left(1 - \frac{2}{27}\right) + \left(\frac{2}{27}\right)^3 = \frac{308}{19683}$

Câu 10: Trong kỳ thi học kỳ I, bạn Bình làm đề 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. Bình trả lời hết các câu hỏi và chắc chắn đúng 40 câu, 10 câu còn lại Bình chọn ngẫu nhiên. Xác suất để điểm thi môn Toán của Bình không dưới 9,0 điểm gần với số nào nhất?

A. 0,0078.

B. 0,0871.

C. 0,0781.

D. 0,0087.

Lời giải

Xác suất để điểm thi môn Toán của Bình đạt 9,0 điểm là $C_{10}^5 \cdot 0,25^5 \cdot 0,75^5$.

Xác suất để điểm thi môn Toán của Bình đạt 9,2 điểm là $C_{10}^6 \cdot 0,25^6 \cdot 0,75^4$.

Xác suất để điểm thi môn Toán của Bình đạt 9,4 điểm là $C_{10}^7 \cdot 0,25^7 \cdot 0,75^3$.

Xác suất để điểm thi môn Toán của Bình đạt 9,6 điểm là $C_{10}^8 \cdot 0,25^8 \cdot 0,75^2$.

Xác suất để điểm thi môn Toán của Bình đạt 9,8 điểm là $C_{10}^9 \cdot 0,25^9 \cdot 0,75^1$.

Xác suất để điểm thi môn Toán của Bình đạt 10 điểm là $0,25^{10}$.

Xác suất để điểm thi môn Toán của Bình không dưới 9,0 điểm là

$$\sum_{k=5}^{10} C_{10}^k \cdot 0,25^k \cdot 0,75^{10-k} \approx 0,0781.$$

Câu 11: Có ba chiếc hộp: hộp I có 4 bi đỏ và 5 bi xanh, hộp II có 3 bi đỏ và 2 bi đen, hộp III có 5 bi đỏ và 3 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên ra một hộp rồi lấy một viên bi từ hộp đó. Xác suất để viên bi lấy được màu đỏ bằng

A. $\frac{601}{1080}.$

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

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

D. $\frac{61}{360}.$

Lời giải

Lấy ngẫu nhiên một hộp.

Gọi C_1 là biến cố lấy được hộp I;

Gọi C_2 là biến cố lấy được hộp II;

Gọi C_3 là biến cố lấy được hộp III.

Suy ra $P(C_1) = P(C_2) = P(C_3) = \frac{1}{3}.$

Gọi C là biến cố “lấy ngẫu nhiên một hộp, trong hộp đó lại lấy ngẫu nhiên một viên bi và được bi màu đỏ”.

Ta có: $C = (C \cap C_1) \cup (C \cap C_2) \cup (C \cap C_3)$

$\Rightarrow P(C) = P(C \cap C_1) + P(C \cap C_2) + P(C \cap C_3)$

$= \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{9} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{8} = \frac{601}{1080}.$

Câu 12: Ba người cùng bắn vào một bia một cách độc lập. Xác suất để người thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng đích lần lượt là 0,5; 0,6; và 0,8. Xác suất để có đúng 2 người bắn trúng đích là

A. 0,24.

B. 0,46.

C. 0,92.

D. 0,96.

Lời giải

Từ giả thiết suy ra xác suất để người thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn không trúng đích lần lượt là 0,5; 0,4; và 0,2.

Để có đúng 2 người bắn trúng đích thì có các trường hợp sau

Trường hợp 1.	Người thứ nhất bắn trúng Người thứ hai bắn trúng Người thứ ba bắn không trúng	Kết quả: $0,5 \times 0,6 \times 0,2.$
Trường hợp 2.	Người thứ nhất bắn trúng Người thứ hai bắn không trúng Người thứ ba bắn trúng	Kết quả: $0,5 \times 0,4 \times 0,8.$
Trường hợp 3.	Người thứ nhất bắn không trúng Người thứ hai bắn trúng	Kết quả: $0,5 \times 0,6 \times 0,8.$

	Người thứ ba bắn trúng	
--	------------------------	--

Vậy xác suất để có đúng 2 người bắn trúng đích là

$$(0,5 \times 0,6 \times 0,2) + (0,5 \times 0,4 \times 0,8) + (0,5 \times 0,6 \times 0,8) = 0,46.$$

Câu 13: 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. $\frac{3}{4}$.

B. $\frac{4}{5}$.

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

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

Lời giải

Gọi thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván là hai người đã đánh được i ván và gọi $A_{ij}, j \in \{1; 2\}$ là biến cố ở ván thứ i , người thứ j thắng.

Vậy xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng là:

$$P(A_{(i+1)1}) + P(\overline{A_{(i+1)1}} \cap A_{(i+2)1}) + P(\overline{A_{(i+1)1}} \cap \overline{A_{(i+2)1}} \cap A_{(i+3)1}) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{7}{8}.$$

Câu 14: Bạn Nam làm bài thi thử THPT Quốc gia môn Toán có 50 câu, mỗi câu có 4 đáp án khác nhau, mỗi câu đúng được 0,2 điểm, mỗi câu làm sai hoặc không làm không được điểm cũng không bị trừ điểm. Bạn Nam đã làm đúng được 40 câu còn 10 câu còn lại bạn chọn ngẫu nhiên mỗi câu một đáp án. Xác suất để bạn Nam được trên 8,5 điểm gần với số nào nhất trong các số sau?

A. 0,53.

B. 0,47.

C. 0,25.

D. 0,99.

Lời giải

Vì mỗi câu có 4 phương án trả lời và chỉ có một phương án đúng nên xác suất để chọn đúng đáp án là $\frac{1}{4}$, xác suất để trả lời sai là $\frac{3}{4}$

Gọi A là biến cố bạn Nam được trên 8,5 điểm thì $\overline{A}$ là biến cố bạn Nam được dưới 8,5 điểm

Vì bạn Nam đã làm chắc chắn đúng 40 wwwcâu nên để có $\overline{A}$ xảy ra 2 trường hợp

TH1: Bạn Nam chọn được một wwwcâu đúng trong 10 wwwcâu còn lại, xác suất xảy ra là:

$$10 \cdot \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^9$$

TH2: Bạn Nam chọn được hai wwwcâu đúng trong 10 wwwcâu còn lại, xác suất xảy ra là:

$$C_{10}^2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^8$$

$$\text{Vậy } P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - 10 \cdot \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^9 - C_{10}^2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^8 \simeq 0,53$$

Câu 15: Có 3 chiếc hộp A, B, C . Hộp A chứa 4 bi đỏ, 3 bi trắng. Hộp B chứa 3 bi đỏ, 2 bi vàng. Hộp C chứa 2 bi đỏ, 2 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên một hộp từ 3 hộp này, rồi lấy ngẫu nhiên một bi từ hộp đó. Tính xác suất để lấy được một bi đỏ.

A. $\frac{13}{30}$.

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

C. $\frac{39}{70}$.

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

Lời giải

Gọi A là biến cố: “Chọn ra hộp A ”

Gọi B là biến cố: “Chọn ra hộp B ”

Gọi C là biến cố: “Chọn ra hộp A ”

Gọi E là biến cố: “Bi chọn ra là bi đỏ”

Ta có: $P(A) = P(B) = P(C) = \frac{1}{3}$ và $P(E|A) = \frac{4}{7}; P(E|B) = \frac{3}{5}; P(E|C) = \frac{1}{2}$

Theo công thức: $P(E) = P(A).P(E|A) + P(B).P(E|B) + P(C).P(E|C)$

$$\Leftrightarrow P(E) = \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{7} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{39}{70}$$

Câu 16: Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số 1, 2, 3, 4, ..., 9. Rút ngẫu nhiên đồng thời 2 thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ lại với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là số chẵn

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

B. $\frac{8}{9}$.

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

D. $\frac{13}{18}$.

Lời giải

Chọn D

Có 4 thẻ chẵn là $\{2; 4; 6; 8\}$ và 5 thẻ lẻ là $\{1; 3; 5; 7; 9\}$.

Rút ngẫu nhiên 2 thẻ từ 9 thẻ thì có số cách là C_9^2 .

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\omega) = C_9^2 = 36$.

Gọi biến cố A : “Tích nhận được là số chẵn”.

Số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_4^2 + C_4^1 \cdot C_5^1 = 26$.

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\omega)} = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}.$$

Câu 17: Trong một bài thi đánh giá tư duy gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm khách quan, trong đó có 5 câu hỏi lĩnh vực tự nhiên và 5 câu hỏi lĩnh vực xã hội. Mỗi câu hỏi có bốn phương án trả lời và chỉ có một phương án đúng. Một học sinh đã trả lời đúng các câu hỏi thuộc lĩnh vực tự nhiên, nhưng ở lĩnh vực xã hội học sinh đó chọn ngẫu nhiên một phương án bất kì. Biết rằng, mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm, trả lời sai không có điểm, tính xác suất học sinh đó đạt ít nhất 8 điểm?

A. 19,14%.

B. 19,53%.

C. 17,58%.

D. 10,35%.

Lời giải

Chọn D

Học sinh trả lời hết tất cả các câu thuộc KHTN là đã được 5 điểm.

Để được ít nhất 8 điểm thì học sinh đó phải trả lời đúng ít nhất 3 câu thuộc KHXH.

TH1: 3 câu đúng, 2 câu sai: $C_5^3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^3 \left(\frac{3}{4}\right)^2$

TH2: 4 câu đúng, 1 câu sai: $C_5^4 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^4 \left(\frac{3}{4}\right)$

TH3: 5 câu đúng: $C_5^5 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^5$

Vậy $C_5^3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^3 \left(\frac{3}{4}\right)^2 + C_5^4 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^4 \left(\frac{3}{4}\right) + C_5^5 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^5 \approx 0,1035 \approx 10,35\%$

Câu 18: Từ một hộp chứa 15 quả cầu gồm 4 quả màu xanh, 5 quả màu đỏ và 6 quả màu vàng, lấy ngẫu nhiên đồng thời bốn quả. Xác suất để lấy được bốn quả có đủ ba màu bằng

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

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

C. $\frac{7}{40}$.

D. $\frac{21}{40}$.

Lời giải

Chọn A

Chọn 4 quả cầu trong 15 quả cầu có: $n(\Omega) = C_{15}^4$.

Gọi A: “Bốn quả có đủ ba màu”.

Chọn 1 xanh, 1 đỏ, 2 vàng có: $C_4^1 \cdot C_5^1 \cdot C_6^2$ cách

Chọn 1 xanh, 2 đỏ, 1 vàng có: $C_4^2 \cdot C_5^1 \cdot C_6^1$ cách

Chọn 2 xanh, 1 đỏ, 1 vàng có: $C_4^2 \cdot C_5^1 \cdot C_6^1$ cách

$$\Rightarrow n(A) = C_4^1 \cdot C_5^1 \cdot C_6^2 + C_4^1 \cdot C_5^2 \cdot C_6^1 + C_4^2 \cdot C_5^1 \cdot C_6^1$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{48}{91}.$$

Câu 19: Một hộp đựng 4 viên bi màu đỏ và 6 viên bi màu xanh, các viên bi có đường kính khác nhau. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 5 viên bi trong hộp. Tính xác suất để 5 viên bi được lấy ra có ít nhất 3 viên bi màu đỏ.

A. $\frac{1}{24}$.

B. $\frac{5}{21}$.

C. $\frac{11}{42}$.

D. $\frac{5}{252}$.

Lời giải

Chọn C

Lấy ngẫu nhiên đồng thời 5 viên bi từ 10 viên bi trong hộp.

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^5$.

Gọi A là biến cố lấy được ít nhất 3 viên bi đỏ.

Trường hợp 1: Lấy 3 bi đỏ từ 4 bi đỏ và 2 bi xanh từ 6 bi xanh có $C_4^3 \cdot C_6^2$ cách.

Trường hợp 2: Lấy 4 bi đỏ từ 4 bi đỏ và 1 bi xanh từ 6 bi xanh có $C_4^4 \cdot C_6^1$ cách.

Suy ra $n(\Omega_A) = C_4^3 \cdot C_6^2 + C_4^4 \cdot C_6^1$.

Xác suất để 5 viên bi được lấy ra có ít nhất 3 viên bi màu đỏ bằng $P(A) = \frac{n(\Omega_A)}{n(\Omega)} = \frac{11}{42}$.

Câu 20: Từ hộp chứa 13 viên gồm 6 bi xanh, 7 bi đỏ, các viên bi cùng màu có kích thước khác nhau đôi một. Lấy ra ngẫu nhiên 5 viên bi. Tính xác suất để trong 5 viên bi được lấy số bi xanh nhiều hơn số bi đỏ.

A. $\frac{254}{429}$.

B. $\frac{84}{143}$.

C. $\frac{59}{143}$.

D. $\frac{175}{429}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi biến cố A "lấy số bi xanh nhiều hơn số bi đỏ"

Khi đó ta có $n(\Omega) = C_{13}^5$, $n(A) = C_6^5 + C_6^4 C_7^1 + C_6^3 C_7^2$

Do đó xác suất biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{59}{143}$.

Câu 21: Từ một hộp chứa 4 bi xanh, 5 bi đỏ và 6 bi vàng, lấy ngẫu nhiên đồng thời năm bi. Xác suất để 5 bi lấy được có đủ ba màu bằng

A. $\frac{185}{273}$.

B. $\frac{310}{429}$.

C. $\frac{106}{273}$.

D. $\frac{136}{231}$.

Lời giải

Chọn B

Số cách chọn 5 viên bi trong 15 viên bi là $n(\Omega) = C_{15}^5 = 3003$.

Gọi A : "5 viên bi lấy được có đủ 3 màu"

Gọi $\bar{A}$: "5 viên bi lấy được có không đủ 3 màu"

Chọn 5 viên bi không đủ 3 màu xảy ra các trường hợp

+ 5 viên màu đỏ có 1 cách

+ 5 viên màu vàng và 1 viên màu xanh hoặc đỏ có $C_6^5 = 6$ cách.

+ Chỉ có xanh và đỏ có $C_4^4 \cdot C_5^1 + C_4^3 \cdot C_5^2 + C_4^2 \cdot C_5^3 + C_4^1 \cdot C_5^4 = 125$.

+ Chỉ có xanh và vàng có $C_4^4 \cdot C_6^1 + C_4^3 \cdot C_6^2 + C_4^2 \cdot C_6^3 + C_4^1 \cdot C_6^4 = 246$.

+ Chỉ có đỏ và vàng có $C_5^4 \cdot C_6^1 + C_5^3 \cdot C_6^2 + C_5^2 \cdot C_6^3 + C_5^1 \cdot C_6^4 = 455$.

Vậy $n(\bar{A}) = 833 \Rightarrow n(\Omega) - n(\bar{A}) = 2170 \Rightarrow p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{310}{429}$.

Câu 22: Trong một trò chơi điện tử, xác suất để An thắng một trận là 0,4. Số trận tối thiểu mà An phải chơi để thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn 0,95 là:

A. 6.

B. 7.

C. 4.

D. 5.

Lời giải

Chọn A

Xác suất để An thua một trận là: $0,6$. Giả sử An chơi n trận thua cả n trận thì xác suất là: $(0,6)^n$. Khi đó xác suất để An thắng ít nhất 1 trận là: $1 - (0,6)^n$.

Theo yêu cầu bài toán: $1 - (0,6)^n > 0,95 \Leftrightarrow n > 5,86$.

Vậy số trận ít nhất mà An phải chơi là 6 trận.

Câu 23: Hai xạ thủ độc lập bắn vào một mục tiêu. Xác suất trúng mục tiêu của xạ thủ thứ nhất là $0,7$. Xác suất trúng mục tiêu của xạ thủ thứ hai là $0,8$. Xác suất để mục tiêu bị bắn trúng là

A. $P = 0,94$.

B. $P = 0,56$.

C. $P = 0,08$.

D. $P = 0,06$.

Lời giải

Chọn A

Gọi A_i là biến cố “Xạ thủ thứ i bắn trúng mục tiêu” với $i = 1, 2$.

Ta có: $P(A_1) = 0,7 \Rightarrow P(\overline{A_1}) = 0,3$; $P(A_2) = 0,8 \Rightarrow P(\overline{A_2}) = 0,2$.

Gọi X là biến cố “Mục tiêu bị bắn trúng”.

$\Rightarrow P(X) = P(A_1) \cdot P(\overline{A_2}) + P(A_2) \cdot P(\overline{A_1}) + P(A_1) \cdot P(A_2) = 0,7 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,3 + 0,7 \cdot 0,8 = 0,94$

Câu 24: Trong đề kiểm tra 15 phút môn Toán có 20 câu trắc nghiệm. Mỗi câu trắc nghiệm có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. Bình giải chắc chắn đúng 10 câu, 10 câu còn lại lựa chọn ngẫu nhiên đáp án. Tính xác suất để Bình đạt được đúng 8 điểm. Biết rằng mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm, trả lời sai không bị trừ điểm.

A. $C_{10}^6 \left(\frac{1}{4}\right)^6$.

B. $\left(\frac{1}{4}\right)^6 \left(\frac{3}{4}\right)^4$.

C. $C_{10}^6 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^6 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^4$.

D. $\left(\frac{1}{4}\right)^{16} \left(\frac{3}{4}\right)^4$.

Lời giải

Chọn C

Bình giải chắc chắn đúng 10 câu nên Bình được chắc chắn 5 điểm.

Để Bình đạt được đúng 8 điểm thì trong 10 câu còn lại lựa chọn ngẫu nhiên đáp án phải đúng 6 câu, sai 4 câu.

Xác suất khi đánh ngẫu nhiên đúng một câu trắc nghiệm là $\frac{1}{4}$.

Xác suất khi đánh ngẫu nhiên sai một câu trắc nghiệm là $\frac{3}{4}$.

Chọn 6 câu trắc nghiệm để đáp đúng từ 10 câu trắc nghiệm có: C_{10}^6

Vậy, xác suất để Bình đạt được đúng 8 điểm là $C_{10}^6 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^6 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^4$.

Câu 25: Cho A là tập hợp các số tự nhiên có 9 chữ số. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc tập A . Xác suất lấy được một số lẻ và chia hết cho 9 bằng

A. $\frac{1}{18}$.

B. $\frac{1250}{1710}$.

C. $\frac{625}{1710}$.

D. $\frac{1}{9}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi số tự nhiên có 9 chữ số có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7a_8a_9}$ ($a_1 \neq 0$).

Ta có: $n(A) = 9 \cdot 10^8$, khi đó số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{n(A)}^1 = 9 \cdot 10^8$.

Gọi H là biến cố lấy được từ tập A một số lẻ và chia hết cho 9.

* **Tính $n(H)$.**

+ Số a_9 có 5 cách.

+ Các số từ $a_2 \rightarrow a_8$, mỗi số có 10 cách chọn.

+ Xét tổng $a_2 + a_3 + \dots + a_9$. Vì số dư của $a_2 + a_3 + \dots + a_9$ khi chia cho 9 thuộc tập $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ nên luôn tồn tại 1 cách chọn số $a_1 \neq 0$ để $S = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_9$ chia hết cho 9 hay $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7a_8a_9} : 9$.

Do đó $n(H) = 5 \cdot 10^7$.

Xác suất của biến cố H là: $P(H) = \frac{n(H)}{n(\Omega)} = \frac{5 \cdot 10^7}{9 \cdot 10^8} = \frac{1}{18}$.

Câu 26: : Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu hỏi độc lập. Mỗi câu hỏi có 4 đáp án trả lời, trong đó chỉ có một đáp án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm, câu trả lời sai được 0 điểm. Học sinh A làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên câu trả lời cho tất cả 50 câu hỏi. Biết xác suất làm đúng k câu hỏi của học sinh A đạt giá trị lớn nhất, khi đó giá trị k bằng

A. 11.

B. 10.

C. 13.

D. 12.

Lời giải

Chọn D

Gọi A là biến cố “ làm đúng k câu hỏi của học sinh A ”.

Ta có xác suất làm đúng một câu hỏi là $\frac{1}{4}$ và xác suất làm sai một câu hỏi là $\frac{3}{4}$

Theo qui tắc nhân xác suất $\Rightarrow$ xác suất của biến cố A là: $P(A) = C_{50}^k \left(\frac{1}{4}\right)^k \left(\frac{3}{4}\right)^{50-k} = \frac{C_{50}^k}{3^k} \left(\frac{3}{4}\right)^{50}$

Xét hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} \frac{C_{50}^k}{3^k} \left(\frac{3}{4}\right)^{50} \geq \frac{C_{50}^{k+1}}{3^{k+1}} \left(\frac{3}{4}\right)^{50} \\ \frac{C_{50}^k}{3^k} \left(\frac{3}{4}\right)^{50} \geq \frac{C_{50}^{k-1}}{3^{k-1}} \left(\frac{3}{4}\right)^{50} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3C_{50}^k \geq C_{50}^{k+1} \\ C_{50}^k \geq 3C_{50}^{k-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 \frac{50!}{k!(50-k)!} \geq \frac{50!}{(k+1)!(49-k)!} \\ \frac{50!}{k!(50-k)!} \geq 3 \frac{50!}{(k-1)!(51-k)!} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{3}{50-k} \geq \frac{1}{k+1} \\ \frac{1}{k} \geq \frac{3}{51-k} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k \geq \frac{47}{4} \\ k \leq \frac{51}{4} \end{cases}, k \in \mathbb{N} \Rightarrow k = 12.$$