

DẠNG 3: CÁC QUY TẮT TÍNH XÁC SUẤT**1. Quy tắc cộng xác suất**

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

- Mở rộng quy tắc cộng xác suất

Cho k biến cố A_1, A_2, \dots, A_k đôi một xung khắc. Khi đó:

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

- $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

- Giả sử A và B là hai biến cố tùy ý cùng liên quan đến một phép thử. Lúc đó:

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

2. Quy tắc nhân xác suất

- Ta nói hai biến cố A và B độc lập nếu sự xảy ra (hay không xảy ra) của A không làm ảnh hưởng đến xác suất của B.

- Hai biến cố A và B độc lập khi và chỉ khi $P(AB) = P(A).P(B)$.

Bài toán 01: Tính xác suất bằng quy tắc cộng

Phương pháp: Sử dụng các quy tắc đếm và công thức biến cố đối, công thức biến cố hợp.

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

- $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$.

Bài toán 02: Tính xác suất bằng quy tắc nhân

Phương pháp:

Để áp dụng quy tắc nhân ta cần:

- Chứng tỏ A và B độc lập
- Áp dụng công thức: $P(AB) = P(A).P(B)$

Câu 1: Một con súc sắc không đồng chất sao cho mặt bốn chấm xuất hiện nhiều gấp 3 lần mặt khác, các mặt còn lại đồng khả năng. Tìm xác suất để xuất hiện một mặt chẵn

A. $P(A) = \frac{5}{8}$

B. $P(A) = \frac{3}{8}$

C. $P(A) = \frac{7}{8}$

D. $P(A) = \frac{1}{8}$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Gọi A_i là biến cố xuất hiện mặt i chấm ($i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$)

Ta có $P(A_1) = P(A_2) = P(A_3) = P(A_5) = P(A_6) = \frac{1}{3} P(A_4) = x$

$$\text{Do } \sum_{k=1}^6 P(A_k) = 1 \Rightarrow 5x + 3x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{8}$$

Gọi A là biến cố xuất hiện mặt chẵn, suy ra $A = A_2 \cup A_4 \cup A_6$

Vì các biến cố A_i xung khắc nên:

$$P(A) = P(A_2) + P(A_4) + P(A_6) = \frac{1}{8} + \frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{5}{8}.$$

Câu 2: Gieo một con xúc sắc 4 lần. Tìm xác suất của biến cố A: “Mặt 4 chấm xuất hiện ít nhất một lần”

A. $P(A) = 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^4$

B. $P(A) = 1 - \left(\frac{1}{6}\right)^4$

C. $P(A) = 3 - \left(\frac{5}{6}\right)^4$

D. $P(A) = 2 - \left(\frac{5}{6}\right)^4$

B: “ Mặt 3 chấm xuất hiện đúng một lần”

A. $P(A) = \frac{5}{324}$

B. $P(A) = \frac{5}{32}$

C. $P(A) = \frac{5}{24}$

D. $P(A) = \frac{5}{34}$

Hướng dẫn giải:

1. Gọi A_i là biến cố “ mặt 4 chấm xuất hiện lần thứ i ” với $i = 1, 2, 3, 4$.

Khi đó: \bar{A}_i là biến cố “ Mặt 4 chấm không xuất hiện lần thứ i ”

Và $P(\bar{A}_i) = 1 - P(A_i) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

Ta có: \bar{A} là biến cố: “ không có mặt 4 chấm xuất hiện trong 4 lần gieo”

Và $\bar{A} = \bar{A}_1 \cdot \bar{A}_2 \cdot \bar{A}_3 \cdot \bar{A}_4$. Vì các A_i độc lập với nhau nên ta có

$$P(\bar{A}) = P(\bar{A}_1)P(\bar{A}_2)P(\bar{A}_3)P(\bar{A}_4) = \left(\frac{5}{6}\right)^4$$

Vậy $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^4$.

2. Gọi B_i là biến cố “ mặt 3 chấm xuất hiện lần thứ i ” với $i = 1, 2, 3, 4$

Khi đó: \bar{B}_i là biến cố “ Mặt 3 chấm không xuất hiện lần thứ i ”

Ta có: $A = \bar{B}_1 \cdot B_2 \cdot B_3 \cdot B_4 \cup B_1 \cdot \bar{B}_2 \cdot B_3 \cdot B_4 \cup B_1 \cdot B_2 \cdot \bar{B}_3 \cdot B_4 \cup B_1 \cdot B_2 \cdot B_3 \cdot \bar{B}_4$

Suy ra $P(A) = P(\bar{B}_1)P(B_2)P(B_3)P(B_4) + P(B_1)P(\bar{B}_2)P(B_3)P(B_4) + P(B_1)P(B_2)P(\bar{B}_3)P(B_4) + P(B_1)P(B_2)P(B_3)P(\bar{B}_4)$

Mà $P(B_i) = \frac{1}{6}$, $P(\bar{B}_i) = \frac{5}{6}$.

Do đó: $P(A) = 4 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^3 \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{324}$.

Câu 3: Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi:

1. Tính xác suất để chọn được 2 viên bi cùng màu

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

B. $P(X) = \frac{5}{8}$

C. $P(X) = \frac{7}{18}$

D. $P(X) = \frac{11}{18}$

2. Tính xác suất để chọn được 2 viên bi khác màu

A. $P(\bar{X}) = \frac{13}{18}$

B. $P(\bar{X}) = \frac{5}{18}$

C. $P(\bar{X}) = \frac{3}{18}$

D. $P(\bar{X}) = \frac{11}{18}$

Hướng dẫn giải:

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

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

Do đó, ta có: $P(X) = P(A) + P(B) + P(C)$.

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

$$\text{Vậy } P(X) = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{36} = \frac{5}{18}.$$

2. Biến cố "Chọn được 2 viên bi khác màu" chính là biến cố \bar{X} .

$$\text{Vậy } P(\bar{X}) = 1 - P(X) = \frac{13}{18}.$$

Câu 4: Xác suất sinh con trai trong mỗi lần sinh là 0,51. Tìm các suất sao cho 3 lần sinh có ít nhất 1 con trai

- A. $P(A) \approx 0,88$ B. $P(A) \approx 0,23$ C. $P(A) \approx 0,78$ D. $P(A) \approx 0,32$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Gọi A là biến cố ba lần sinh có ít nhất 1 con trai, suy ra \bar{A} là xác suất 3 lần sinh toàn con gái.

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

$$\text{Suy ra } P(B_1) = P(B_2) = P(B_3) = 0,49$$

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

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

Câu 5: Hai cầu thủ sút phạt đền. Mỗi người đá 1 lần với xác suất làm bàn tương ứng là 0,8 và 0,7. Tính xác suất để có ít nhất 1 cầu thủ làm bàn

- A. $P(X) = 0,42$ B. $P(X) = 0,94$ C. $P(X) = 0,234$ D. $P(X) = 0,9$

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Gọi A là biến cố cầu thủ thứ nhất làm bàn

B là biến cố cầu thủ thứ hai làm bàn

X là biến cố ít nhất 1 trong hai cầu thủ làm bàn

$$\text{Ta có: } X = (A \cap \bar{B}) \cup (\bar{A} \cap B) \cup (A \cap B)$$

$$\Rightarrow P(X) = P(A).P(\bar{B}) + P(B).P(\bar{A}) + P(A).P(B) = 0,94.$$

Câu 6: Một đề trắc nghiệm gồm 20 câu, mỗi câu có 4 đáp án và chỉ có một đáp án đúng. Bạn An làm đúng 12 câu, còn 8 câu bạn An đánh hù họa vào đáp án mà An cho là đúng. Mỗi câu đúng được 0,5 điểm. Hỏi Anh có khả năng được bao nhiêu điểm?

- A. $6 + \frac{1}{4^7}$ B. $5 + \frac{1}{4^2}$ C. $6 + \frac{1}{4^2}$ D. $5 + \frac{1}{4^7}$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

An làm đúng 12 câu nên có số điểm là $12 \cdot 0,5 = 6$

Xác suất đánh hủ họa đúng của mỗi câu là $\frac{1}{4}$, do đó xác suất để An đánh đúng 8 câu còn lại là:

$$\left(\frac{1}{4}\right)^8 = \frac{1}{4^8}$$

Vì 8 câu đúng sẽ có số điểm $8 \cdot 0,5 = 4$

Nên số điểm có thể của An là: $6 + \frac{1}{4^8} \cdot 4 = 6 + \frac{1}{4^7}$.

Câu 7: Một hộp đựng 40 viên bi trong đó có 20 viên bi đỏ, 10 viên bi xanh, 6 viên bi vàng, 4 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 2 bi, tính xác suất biến cố :

A: “2 viên bi cùng màu”.

A. $P(A) = \frac{4}{195}$

B. $P(A) = \frac{6}{195}$

C. $P(A) = \frac{4}{15}$

D. $P(A) = \frac{64}{195}$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có: $|\Omega| = C_{40}^2$

Gọi các biến cố: D: “lấy được 2 bi viên đỏ” ta có: $|\Omega_D| = C_{20}^2 = 190$;

X: “lấy được 2 bi viên xanh” ta có: $|\Omega_X| = C_{10}^2 = 45$;

V: “lấy được 2 bi viên vàng” ta có: $|\Omega_V| = C_6^2 = 15$;

T: “lấy được 2 bi màu trắng” ta có: $|\Omega_T| = C_4^2 = 6$.

Ta có D, X, V, T là các biến cố đôi một xung khắc và $A = D \cup X \cup V \cup T$

$$P(A) = P(D) + P(X) + P(V) + P(T) = \frac{256}{C_{40}^2} = \frac{64}{195}.$$

Câu 8: Một cặp vợ chồng mong muốn sinh bằng được sinh con trai (Sinh được con trai rồi thì không sinh nữa, chưa sinh được thì sẽ sinh nữa). Xác suất sinh được con trai trong một lần sinh là 0,51 . Tìm xác suất sao cho cặp vợ chồng đó mong muốn sinh được con trai ở lần sinh thứ 2.

A. $P(C) = 0,24$

B. $P(C) = 0,299$

C. $P(C) = 0,24239$

D. $P(C) = 0,2499$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Gọi A là biến cố : “ Sinh con gái ở lần thứ nhất”, ta có:

$$P(A) = 1 - 0,51 = 0,49.$$

Gọi B là biến cố: “ Sinh con trai ở lần thứ hai”, ta có: $P(B) = 0,51$

Gọi C là biến cố: “Sinh con gái ở lần thứ nhất và sinh con trai ở lần thứ hai”

Ta có: $C = AB$, mà A, B độc lập nên ta có:

$$P(C) = P(AB) = P(A).P(B) = 0,2499.$$

Câu 9: Một hộp đựng 10 viên bi trong đó có 4 viên bi đỏ, 3 viên bi xanh, 2 viên bi vàng, 1 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 2 bi tính xác suất biến cố : A: “2 viên bi cùng màu”

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

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

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

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

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Ta có: $n(\Omega) = C_{10}^2$

Gọi các biến cố: D: “lấy được 2 viên đỏ” ; X: “lấy được 2 viên xanh” ;

V: “lấy được 2 viên vàng”

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

$$P(C) = P(D) + P(X) + P(V) = \frac{2}{5} + \frac{C_3^2}{45} + \frac{1}{15} = \frac{10}{45} = \frac{2}{9}.$$

Câu 10: Chọn ngẫu nhiên một vé xổ số có 5 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. $P(X) = 0,8533$

B. $P(X) = 0,85314$

C. $P(X) = 0,8545$

D. $P(X) = 0,853124$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Ta có $n(\Omega) = 10^5$

Gọi A: “lấy được vé không có chữ số 2”

B: “lấy được vé số không có chữ số 7”

Suy ra $n(A) = n(B) = 9^5 \Rightarrow P(A) = P(B) = (0,9)^5$

Số vé số trên đó không có chữ số 2 và 7 là: 8^5 , suy ra $n(A \cap B) = 8^5$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = (0,8)^5$$

Do $X = A \cup B \Rightarrow P(X) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,8533$.

Câu 11: Cho ba hộp giống nhau, mỗi hộp 7 bút chì khác nhau về màu sắc

Hộp thứ nhất : Có 3 bút màu đỏ, 2 bút màu xanh, 2 bút màu đen

Hộp thứ hai : Có 2 bút màu đỏ, 2 màu xanh, 3 màu đen

Hộp thứ ba : Có 5 bút màu đỏ, 1 bút màu xanh, 1 bút màu đen

Lấy ngẫu nhiên một hộp, rút hủ họa từ hộp đó ra 2 bút

Tính xác suất của biến cố A: “Lấy được hai bút màu xanh”

A. $P(A) = \frac{1}{63}$

B. $P(A) = \frac{2}{33}$

C. $P(A) = \frac{2}{66}$

D. $P(A) = \frac{2}{63}$

Tính xác suất của xác suất B: “Lấy được hai bút không có màu đen”

A. $P(B) = \frac{1}{63}$

B. $P(B) = \frac{3}{63}$

C. $P(B) = \frac{13}{63}$

D. $P(B) = \frac{31}{63}$

Hướng dẫn giải:

Gọi X_i là biến cố rút được hộp thứ i , $i = 1, 2, 3 \Rightarrow P(X_i) = \frac{1}{3}$

Gọi A_i là biến cố lấy được hai bút màu xanh ở hộp thứ i , $i = 1, 2, 3$

Ta có: $P(A_1) = P(A_2) = \frac{1}{C_7^2}, P(A_3) = 0$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{1}{3} \left(2 \cdot \frac{1}{C_7^2} + 0 \right) = \frac{2}{63}.$$

Gọi B_i là biến cố rút hai bút ở hộp thứ i không có màu đen.

$$P(B_1) = \frac{C_5^2}{C_7^2}, P(B_2) = \frac{C_4^2}{C_7^2}, P(B_3) = \frac{C_6^2}{C_7^2}$$

$$\text{Vậy có } P(B) = \frac{1}{3} \left(\frac{C_5^2 + C_4^2 + C_6^2}{C_7^2} \right) = \frac{31}{63}.$$

Câu 12: Cả hai xạ thủ cùng bắn vào bia. Xác suất người thứ nhất bắn trúng bia là 0,8; người thứ hai bắn trúng bia là 0,7. Hãy tính xác suất để :

1. Cả hai người cùng bắn trúng ;

A. $P(A) = 0,56$

B. $P(A) = 0,6$

C. $P(A) = 0,5$

D. $P(A) = 0,326$

2. Cả hai người cùng không bắn trúng;
A. $P(B) = 0,04$ **B.** $P(B) = 0,06$ **C.** $P(B) = 0,08$ **D.** $P(B) = 0,05$
3. Có ít nhất một người bắn trúng.
A. $P(C) = 0,95$ **B.** $P(C) = 0,97$ **C.** $P(C) = 0,94$ **D.** $P(C) = 0,96$

Hướng dẫn giải:

1. Gọi A_1 là biến cố “Người thứ nhất bắn trúng bia”

A_2 là biến cố “Người thứ hai bắn trúng bia”

Gọi A là biến cố “cả hai người bắn trúng”, suy ra $A = A_1 \cap A_2$

Vì A_1, A_2 là độc lập nên $P(A) = P(A_1)P(A_2) = 0,8 \cdot 0,7 = 0,56$

2. Gọi B là biến cố "Cả hai người bắn không trúng bia".

Ta thấy $B = \overline{A_1} \overline{A_2}$. Hai biến cố $\overline{A_1}$ và $\overline{A_2}$ là hai biến cố độc lập nên

$$P(B) = P(\overline{A_1})P(\overline{A_2}) = [1 - P(A_1)][1 - P(A_2)] = 0,06$$

3. Gọi C là biến cố "Có ít nhất một người bắn trúng bia", khi đó biến cố đối của B là biến cố **C**.

Do đó $P(C) = 1 - P(D) = 1 - 0,06 = 0,94$.

Câu 13: Một chiếc máy có hai động cơ I và II hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ I và động cơ II chạy tốt lần lượt là 0,8 và 0,7. Hãy tính xác suất để

1. Cả hai động cơ đều chạy tốt ;
A. $P(C) = 0,56$ **B.** $P(C) = 0,55$ **C.** $P(C) = 0,58$ **D.** $P(C) = 0,50$
2. Cả hai động cơ đều không chạy tốt;
A. $P(D) = 0,23$ **B.** $P(D) = 0,56$ **C.** $P(D) = 0,06$ **D.** $P(D) = 0,04$
3. Có ít nhất một động cơ chạy tốt.
A. $P(K) = 0,91$ **B.** $P(K) = 0,34$ **C.** $P(K) = 0,12$ **D.** $P(K) = 0,94$

Hướng dẫn giải:

1. Gọi A là biến cố "Động cơ I chạy tốt", B là biến cố "Động cơ II chạy tốt" C là biến cố "Cả hai động cơ đều chạy tốt". Ta thấy A, B là hai biến cố độc lập với nhau và $C = AB$.

Ta có $P(C) = P(AB) = P(A)P(B) = 0,56$

2. Gọi D là biến cố "Cả hai động cơ đều chạy không tốt". Ta thấy $D = \overline{A} \overline{B}$. Hai biến cố \overline{A} và \overline{B} độc lập với nhau nên

$$P(D) = (1 - P(A))(1 - P(B)) = 0,06.$$

3. Gọi K là biến cố "Có ít nhất một động cơ chạy tốt", khi đó biến cố đối của K là biến cố **D**. Do đó $P(K) = 1 - P(D) = 0,94$.

Câu 14: Có hai xạ thủ I và xạ tám xạ thủ II. Xác suất bắn trúng của I là 0,9 ; xác suất của II là 0,8 lấy ngẫu nhiên một trong hai xạ thủ, bắn một viên đạn. Tính xác suất để viên đạn bắn ra trúng đích.

- A.** $P(A) = 0,4124$ **B.** $P(A) = 0,842$ **C.** $P(A) = 0,813$ **D.** $P(A) = 0,82$

Hướng dẫn giải:

Chọn **D**.

Gọi B_i là biến cố “Xạ thủ được chọn loại $i, i=1,2$

A là biến cố viên đạn trúng đích. Ta có :

$$P(B_1) = \frac{2}{10}, P(B_2) = \frac{8}{10} \text{ \& } P(A/B_1) = 0,9, P(A/B_2) = 0,8$$

$$\text{Nên } P(A) = P(B_1)P(A/B_1) + P(B_2)P(A/B_2) = \frac{2}{10} \cdot \frac{9}{10} + \frac{8}{10} \cdot \frac{8}{10} = 0,82$$

Câu 15: Bốn khẩu pháo cao xạ A,B,C,D cùng bắn độc lập vào một mục tiêu. Biết xác suất bắn trúng của các khẩu pháo tương ứng là $P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{2}{3}, P(C) = \frac{4}{5}, P(D) = \frac{5}{7}$. Tính xác suất để mục tiêu bị bắn trúng

A. $P(D) = \frac{14}{105}$

B. $P(D) = \frac{4}{15}$

C. $P(D) = \frac{4}{105}$

D. $P(D) = \frac{104}{105}$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Tính xác suất mục tiêu không bị bắn trúng: $P(H) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{7} = \frac{1}{105}$

Vậy xác suất trúng đích $P(D) = 1 - \frac{1}{105} = \frac{104}{105}$.

Câu 16: Một hộp đựng 10 viên bi trong đó có 4 viên bi đỏ, 3 viên bi xanh, 2 viên bi vàng, 1 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 2 bi tính xác suất biến cố

4. 2 viên lấy ra màu đỏ

A. $n(A) = \frac{C_4^2}{C_{10}^2}$

B. $n(A) = \frac{C_5^2}{C_{10}^2}$

C. $n(A) = \frac{C_4^2}{C_8^2}$

D. $n(A) = \frac{C_7^2}{C_{10}^2}$

5. 2 viên bi một đỏ, 1 vàng

A. $n(B) = \frac{8}{55}$

B. $n(B) = \frac{2}{5}$

C. $n(B) = \frac{8}{15}$

D. $n(B) = \frac{8}{45}$

6. 2 viên bi cùng màu

A. $P(C) = \frac{7}{9}$

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

C. $P(C) = \frac{5}{9}$

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

Hướng dẫn giải:

$\Omega = C_{10}^2$; A là biến cố câu a, B là biến cố câu b, C là biến cố câu c

1. $n(A) = C_4^2 \Rightarrow P(A) = \frac{C_4^2}{C_{10}^2}$

2. $n(B) = C_4^1 \cdot C_2^1 \Rightarrow P(B) = \frac{C_4^1 \cdot C_2^1}{C_{10}^2} = \frac{8}{45}$

3. Đ là biến cố 2 viên đỏ, X là biến cố 2 viên xanh, V là biến cố 2 viên vàng
Đ, X, V là các biến cố đôi một xung khắc

$$P(C) = P(D) + P(X) + P(V) = \frac{2}{5} + \frac{C_3^2}{45} + \frac{1}{15} = \frac{10}{45} = \frac{2}{9}$$

Câu 17: Gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc 6 lần. Tính xác suất để một số lớn hơn hay bằng 5 xuất hiện ít nhất 5 lần trong 6 lần gieo

- A. $\frac{23}{729}$ B. $\frac{13}{79}$ C. $\frac{13}{29}$ D. $\frac{13}{729}$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Gọi A là biến cố một số lớn hơn hay bằng 5 chấm trong mỗi lần gieo. A xảy ra, con xúc xắc xuất hiện mặt 5, 6 chấm hoặc 6 chấm ta có $P(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Trong 6 lần gieo xác suất để biến cố A xảy ra đúng 6 lần $P(A.A.A.A.A.A) = \left(\frac{1}{3}\right)^6$

Xác suất để được đúng 5 lần xuất hiện A và 1 lần không xuất hiện A theo một thứ tự nào đó $\left(\frac{1}{3}\right)^5 \cdot \frac{2}{3}$

Vì có 6 cách để biến cố này xuất hiện : $6 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^5 \cdot \frac{2}{3} = \frac{12}{729}$

Vậy xác suất để A xuất hiện ít nhất 5 lần là $\frac{12}{729} + \left(\frac{1}{3}\right)^6 = \frac{13}{729}$.

Câu 18: Một người bắn liên tiếp vào một mục tiêu khi viên đạn trúng mục tiêu thì thôi (các phát súng độc lập nhau). Biết rằng xác suất trúng mục tiêu của mỗi lần bắn như nhau và bằng 0,6. Tính xác suất để bắn đến viên thứ 4 thì ngừng bắn

- A. $P(H) = 0,03842$ B. $P(H) = 0,384$ C. $P(H) = 0,03384$ D. $P(H) = 0,0384$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Gọi A_i là biến cố trúng đích lần thứ i

H là biến cố bắn lần thứ 4 thì ngừng $H = \bar{A}_1 \cap \bar{A}_2 \cap \bar{A}_3 \cap A_4$

$P(H) = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,6 = 0,0384$.

Câu 19: Chọn ngẫu nhiên một vé xổ số có 5 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 1 hoặc chữ số 2”.

- A. $P(X) = 0,8534$ B. $P(X) = 0,84$ C. $P(X) = 0,814$ D. $P(X) = 0,8533$

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

Ta có $|\Omega| = 10^5$

Gọi A: “lấy được vé không có chữ số 1”

B: “lấy được vé số không có chữ số 2”

Suy ra $|\Omega_A| = |\Omega_B| = 9^5 \Rightarrow P(A) = P(B) = (0,9)^5$

Số vé số trên đó không có chữ số 1 và 2 là: 8^5 , suy ra $|\Omega_{A \cap B}| = 8^5$

Nên ta có: $P(A \cap B) = (0,8)^5$

Do $X = A \cup B$.

Vậy $P(X) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,8533$.

Từ (1) và (2) ta có hệ:
$$\begin{cases} xy = \frac{14}{25} \\ x + y = \frac{3}{2} \end{cases}$$
, giải hệ này kết hợp với $x > y$ ta tìm được

$x = 0,8$ và $y = 0,7$.

Ta có: $C = \overline{A_1}A_2A_3 + A_1\overline{A_2}A_3 + A_1A_2\overline{A_3}$

Nên $P(C) = (1-x)y \cdot 0,6 + x(1-y) \cdot 0,6 + xy \cdot 0,4 = 0,452$.

Câu 22: 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 dưới 1.

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

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

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

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

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Ta có xác suất để học sinh trả lời câu đúng là $\frac{1}{4}$ và xác suất trả lời câu sai là $\frac{3}{4}$.

Gọi x là số câu trả lời đúng, khi đó số câu trả lời sai là $10 - x$

Số điểm học sinh này đạt được là: $4x - 2(10 - x) = 6x - 20$

Nên học sinh này nhận điểm dưới 1 khi $6x - 20 < 1 \Leftrightarrow x < \frac{21}{6}$

Mà x nguyên nên x nhận các giá trị: 0, 1, 2, 3.

Gọi A_i ($i = 0, 1, 2, 3$) là biến cố: “Học sinh trả lời đúng i câu”

A là biến cố: “ Học sinh nhận điểm dưới 1”

Suy ra: $A = A_0 \cup A_1 \cup A_2 \cup A_3$ và $P(A) = P(A_0) + P(A_1) + P(A_2) + P(A_3)$

Mà: $P(A_i) = C_{10}^i \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^i \left(\frac{3}{4}\right)^{10-i}$ nên $P(A) = \sum_{i=0}^3 C_{10}^i \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^i \left(\frac{3}{4}\right)^{10-i} = 0,7759$.