

BÀI TẬP RÈN LUYỆN CHƯƠNG 8

CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT

I. BÀI TẬP TỰ LUẬN:

Câu 1. Một hộp đựng 25 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 25. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Xét các biến cố P : "Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 4"; Q : "Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 6".

a) Mô tả không gian mẫu.

b) Nội dung của biến cố giao $S = PQ$ là gì? Mỗi biến cố P, Q, S là tập con nào của không gian mẫu?

Lời giải

a) Không gian mẫu $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; \dots; 25\}$.

b) $S = PQ$ là biến cố "Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 4 và cho 6";

Ta có: $P = \{4; 8; 12; 16; 20; 24\}$

$Q = \{6; 12; 18; 24\}$

Vậy $S = PQ = \{12; 24\}$. $S \subset \Omega$

Câu 2. Có hai chuồng nuôi gà. Chuồng I có 9 con gà mái và 3 con gà trống. Chuồng II có 3 con gà mái và 6 con gà trống. Bắt ngẫu nhiên một con gà của chuồng I để đem bán rồi dồn các con gà còn lại của chuồng I vào chuồng II. Sau đó bắt ngẫu nhiên một con gà của chuồng II. Xét hai biến cố sau:

E : "Bắt được con gà trống từ chuồng I";

F : "Bắt được con gà mái từ chuồng II".

Chứng tỏ rằng hai biến cố E và F không độc lập.

Lời giải

Nếu E xảy ra: Chuồng I có 9 con gà mái và 2 con gà trống. Sau khi bắt một con gà trống từ chuồng I và dồn số gà đó sang chuồng II thì chuồng II có $9 + 3 = 12$ con gà mái và $6 + 2 = 8$ gà trống vậy $P(F) = \frac{12}{20}$

Nếu E không xảy ra: Chuồng I có 8 con gà mái và 3 con gà trống. Sau khi bắt một con gà trống từ chuồng I và dồn số gà đó sang chuồng II thì chuồng II có $8 + 3 = 11$ con gà mái và $6 + 3 = 9$ gà trống vậy $P(F) = \frac{11}{20}$

Vậy xác suất của F thay đổi phụ thuộc vào E xảy ra hay không xảy ra

Vậy biến cố E, F không độc lập

Câu 3. Cho Có 13 học sinh của một trường THPT đạt danh hiệu học sinh xuất sắc trong đó khối 12 có 8 học sinh nam và 3 học sinh nữ, khối 11 có 2 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh bất kỳ để trao thưởng, tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ đồng thời có cả khối 11 và khối 12.

Lời giải

Ta có: $n(\Omega) = C_{13}^3$.

Gọi biến cố A : "3 học sinh được chọn có cả nam và nữ đồng thời có cả khối 11 và khối 12"

Gọi biến cố B : "chọn 1 học sinh khối 11; 1 học sinh nam khối 12 và 1 học sinh nữ khối 12", suy ra số phần tử của biến cố B : $n(B) = C_2^1 C_8^1 C_3^1 = 48$

Gọi biến cố C : "chọn 1 học sinh khối 11; 2 học sinh nữ khối 12",

suy ra số phần tử của biến cố $C : n(C) = C_2^1 C_3^2 = 6$

Gọi biến cố D : “chọn 2 học sinh khối 11; 1 học sinh nữ khối 12”,

suy ra số phần tử của biến cố $D : n(D) = C_2^2 C_3^1 = 3$

Ta có B, C, D là các biến cố xung khắc và $A = B \cup C \cup D$

$$\text{Vậy } P(A) = P(B) + P(C) + P(D) = \frac{57}{286}.$$

Câu 4. Lớp 11A của một trường có 40 học sinh, trong đó có 14 bạn thích nhạc cổ điển, 13 bạn thích nhạc trẻ và 5 bạn thích cả nhạc cổ điển và nhạc trẻ. Chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp. Tính xác suất để:

- a) Bạn đó thích nhạc cổ điển hoặc nhạc trẻ;
- b) Bạn đó không thích cả nhạc cổ điển và nhạc trẻ.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “Bạn đó thích nhạc cổ điển”;

B là biến cố: “Bạn đó thích nhạc trẻ”;

AB là biến cố: “Bạn đó thích cả nhạc cổ điển và nhạc trẻ”.

$$\text{Ta có } n(A) = 14, \text{ suy ra } P(A) = \frac{14}{40}$$

$$n(B) = 13, \text{ suy ra } P(B) = \frac{13}{40}$$

$$n(AB) = 5, \text{ suy ra } P(AB) = \frac{5}{40}.$$

a) Gọi E là biến cố: “Bạn đó thích nhạc cổ điển hoặc nhạc trẻ”. Ta có $E = A \cup B$.

$$\text{Vậy } P(E) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{14}{40} + \frac{13}{40} - \frac{5}{40} = \frac{22}{40} = \frac{11}{20}.$$

b) Gọi F là biến cố: “Bạn đó không thích cả nhạc cổ điển lẫn nhạc trẻ”. Khi đó F là biến cố đối của E .

$$\text{Vậy } P(F) = 1 - P(E) = 1 - \frac{11}{20} = \frac{9}{20}.$$

Câu 5. Một lô hàng có 10 sản phẩm, trong đó có 2 phế phẩm. Lấy ngẫu nhiên 6 sản phẩm từ lô hàng đó. Hãy tìm xác suất để trong 6 sản phẩm lấy ra có không quá một phế phẩm.

Lời giải

$$n(\Omega) = C_{10}^6.$$

Gọi A : “sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm” $\Rightarrow \bar{A}$: “Có 2 phế phẩm”

$$n(\bar{A}) = C_2^2 \cdot C_8^4.$$

$$P(\bar{A}) = \frac{C_2^2 \cdot C_8^4}{C_{10}^6} = \frac{1}{3} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}.$$

Câu 6. Tại các trường trung học phổ thông của một tỉnh, thông kê cho thấy có 63% giáo viên môn Toán tham khảo bộ sách giáo khoa A, 56% giáo viên môn Toán tham khảo bộ sách giáo khoa B và 28,5% giáo viên môn Toán tham khảo cả hai bộ sách giáo khoa A và B. Tính tỉ lệ giáo viên môn Toán các trường trung học phổ thông của tỉnh đó không tham khảo cả hai bộ sách giáo khoa A và B.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên một giáo viên môn Toán THPT của tỉnh X. Ta tính xác suất để giáo viên đó không tham khảo cả hai bộ sách giáo khoa A và B.

Xét biến cố A: “Giáo viên đó tham khảo bộ sách giáo khoa A”

B là biến cố: “ giáo viên đó tham khảo bộ sách giáo khoa B”.

Ta có $P(A) = 63\% = 0,63$; $P(B) = 56\% = 0,56$; $P(AB) = 28,5\% = 0,285$.

Gọi E là biến cố: “Giáo viên đó không tham khảo cả hai bộ sách giáo khoa A và B”.

Biến cố đối $\bar{E}$: “Giáo viên đó tham khảo hoặc bộ sách giáo khoa A hoặc bộ sách giáo khoa B” là biến cố hợp của A và B, khi đó $\bar{E} = A \cup B$.

Theo công thức xác suất của biến cố đối ta có $P(E) = 1 - P(\bar{E})$.

Theo công thức cộng xác suất ta có $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$

Do đó $P(E) = 1 - P(\bar{E}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - P(A) - P(B) + P(AB)$

$$= 1 - 0,63 - 0,56 + 0,285 = 0,095$$

Vậy xác suất để giáo viên đó không tham khảo cả hai bộ sách giáo khoa A và B là 0,095.

Suy ra 9,5% giáo viên môn Toán các trường THPT của tỉnh X không tham khảo cả hai bộ sách giáo khoa A và B.

Câu 7. Một chiếc máy có hai động cơ 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 có ít nhất một động cơ chạy tốt.

Lời giải

Gọi A: “ Động cơ I chạy tốt”

B: “ Động cơ II chạy tốt”

Gọi C là biến cố: “ Có ít nhất 1 động cơ chạy tốt”.

$\bar{C}$ là biến cố: không có động cơ nào chạy tốt.

Gọi A là biến cố: “động cơ I không chạy tốt” $\Rightarrow P(A) = 1 - 0,8 = 0,2$.

Gọi B là biến cố: “động cơ II không chạy tốt” $\Rightarrow P(B) = 1 - 0,7 = 0,3$.

$$\Rightarrow \bar{C} = AB.$$

$$P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - P(A).P(B) = 1 - 0,2.0,3 = 0,94.$$

Câu 8. 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

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:

$$P(A) = P(A_1 \cap A_2) = P(A_1).P(A_2) = 0,8.0,7 = 0,56 = 56\%.$$

Câu 9. 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:

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: $A\bar{B} \cup \bar{A}B$.

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

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

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

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

Câu 10. Có hai túi đựng các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Túi I có 3 viên bi màu xanh và 7 viên bi màu đỏ. Túi II có 10 viên bi màu xanh và 6 viên bi màu đỏ. Từ mỗi túi, lấy ngẫu nhiên ra một viên bi. Tính xác suất để:

- Hai viên bi được lấy có cùng màu xanh;
- Hai viên bi được lấy có cùng màu đỏ;
- Hai viên bi được lấy có cùng màu;
- Hai viên bi được lấy không cùng màu.

Lời giải

Vì hai túi là khác nhau nên biến cố lấy một viên bi mỗi túi là độc lập.

Gọi biến cố A : "Hai viên bi được lấy có cùng màu xanh", biến cố B : "Hai viên bi được lấy có cùng màu đỏ", biến cố C : "Hai viên bi được lấy có cùng màu"

a) Xác suất lấy được viên bi màu xanh từ túi I là $\frac{3}{10}$

Xác suất lấy được viên bi màu xanh từ túi II là $\frac{10}{16} = \frac{5}{8}$

Xác suất lấy được hai viên bi cùng màu xanh là $\frac{3}{10} \cdot \frac{5}{8} = \frac{3}{16}$

b) Xác suất lấy được viên bi màu đỏ từ túi I là $\frac{7}{10}$

Xác suất lấy được viên bi màu đỏ từ túi II là $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

Xác suất lấy được hai viên bi cùng màu đỏ là $\frac{7}{10} \cdot \frac{3}{8} = \frac{21}{80}$

c) Ta có $C = A \cup B$ mà A và B xung khắc nên

$$P(C) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{3}{16} + \frac{21}{80} = \frac{9}{20}$$

Vậy xác suất để hai viên bi được lấy có cùng màu là $\frac{9}{20}$.

d) Gọi biến cố D : "Hai viên bi được lấy không cùng màu"

Khi đó $\bar{D} = C$

$$\Rightarrow P(D) = 1 - P(\bar{D}) = 1 - P(C) = 1 - \frac{9}{20} = \frac{11}{20}$$

Vậy xác suất để hai viên bi được lấy không cùng màu là $\frac{11}{20}$.

II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:

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

A. $A = \{1\}$ và $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$.

B. $C = \{1, 4, 5\}$ và $D = \{2, 3, 6\}$.

C. $E = \{1, 4, 6\}$ và $F = \{2, 3\}$.

D. Ω và $\emptyset$.

Lời giải

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

Câu 2. Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền xu cân đối và đồng chất 5 lần. Tính số phần tử không gian mẫu.

A. 64.

B. 32.

C. 10.

D. 16.

Lời giải

Mỗi lần gieo có hai khả năng nên gieo 5 lần theo quy tắc nhân ta có $2^5 = 32$.

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 32$.

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

A. 5.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

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

Vậy $n(A) = 4$.

Câu 4. Một nhóm bạn có 4 bạn gồm 2 bạn Mạnh, Dũng và hai nữ là Hoa, Lan được xếp ngẫu nhiên trên một ghế dài. Kí hiệu là cách sắp xếp theo thứ tự: Mạnh, Dũng, Hoa, Lan. Tìm số phần tử của biến cố N: "xếp nam và nữ ngồi xen kẽ nhau"

A. 24.

B. 4.

C. 8.

D. 6.

Lời giải

Trường hợp 1: bạn nam ngồi đầu, khi đó 2 bạn nam xếp vào 2 chỗ, nữ xếp nốt vào hai chỗ còn lại, số cách xếp là $2! \cdot 2! = 4$.

Trường hợp 2: bạn nữ ngồi đầu. Tương tự có 4 cách xếp.

Vậy theo quy tắc cộng số phần tử của biến cố N là $4 + 4 = 8$.

Câu 5. Có 12 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 12. Rút ngẫu nhiên đồng thời 5 tấm thẻ. Tính số phần tử của biến cố: "tổng các số ghi trên 5 tấm thẻ được rút ra là một số lẻ."

A. 90.

B. 300.

C. 6.

D. 396.

Lời giải

Gọi A là biến cố năm thẻ lấy ra có tổng các số ghi trên năm thẻ là số lẻ.

Ta có, trong 12 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 12 thì có 6 tấm thẻ ghi số chẵn và 6 tấm thẻ ghi số lẻ. Để tổng các số ghi trên 5 tấm thẻ được lấy ra là số lẻ thì số thẻ ghi số lẻ phải là lẻ. Như vậy ta có các trường hợp sau:

TH1: 1 thẻ ghi số lẻ và 4 thẻ ghi số chẵn, có $C_6^1 \cdot C_6^4 = 90$

TH2: 3 thẻ ghi số lẻ và 2 thẻ ghi số chẵn $C_6^2 \cdot C_6^3 = 300$

TH3: 5 thẻ đều ghi số lẻ $C_6^5 = 6$

Vậy $n(A) = 90 + 300 + 6 = 396$

Câu 6. Một hộp có 4 quả cầu xanh, 3 quả cầu đỏ và 2 quả cầu vàng. Chọn ngẫu nhiên 2 quả cầu. Gọi A là biến cố "chọn được 2 quả cầu khác màu." và B là biến cố đối của biến cố A . Tìm số kết quả thuận lợi cho biến cố B .

A. 9.

B. 7.

C. 8.

D. 10.

Lời giải

Gọi A là biến cố chọn được hai quả cầu khác màu.

Khi đó $\bar{A}$ là biến cố chọn được hai quả cầu cùng màu.

Ta có: $n(\bar{A}) = C_4^2 + C_3^2 + C_2^2 = 10 \Rightarrow n(B) = 10$.

Câu 7. 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 1 viên bi, gọi X là biến cố "2 viên bi lấy ra từ mỗi hộp có cùng màu". Số khả năng thuận lợi của biến cố X là

A. 60.

B. 88.

C. 270.

D. 135.

Lời giải

Ta có các kết quả thuận lợi cho biến cố X như sau:

Hộp A lấy ra 1 bi trắng và hộp B lấy ra 1 bi trắng, có $C_4^1 C_7^1$ cách.

Hộp A lấy ra 1 bi đỏ và hộp B lấy ra 1 bi đỏ, có $C_5^1 C_6^1$ cách.

Hộp A lấy ra 1 bi xanh và hộp B lấy ra 1 bi xanh, có $C_6^1 C_5^1$ cách.

Suy ra số phần tử của biến cố X là $n(X) = C_4^1 C_7^1 + C_5^1 C_6^1 + C_6^1 C_5^1 = 88$.

Câu 8. Một bình đựng 5 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Tính xác suất để chọn được 2 viên bi cùng màu.

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

B. $\frac{5}{9}$.

C. $\frac{4}{9}$.

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

Lời giải

Một bình đựng 5 bi xanh và 4 bi viên đỏ $\Rightarrow$ tổng số bi là $5 + 4 = 9$ viên bi.

Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ 9 viên bi $\Rightarrow n(\Omega) = C_9^2$.

Gọi A_1 : “hai viên bi được chọn cùng xanh” $\Rightarrow n(A_1) = C_5^2$.

Gọi A_2 : “hai viên bi được chọn cùng đỏ” $\Rightarrow n(A_2) = C_4^2$.

Gọi A : “hai viên bi được chọn cùng màu” $\Rightarrow A = A_1 \cup A_2$

$$\Rightarrow n(A) = n(A_1) + n(A_2) = C_4^2 + C_5^2$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_4^2 + C_5^2}{C_9^2} = \frac{4}{9}.$$

Câu 9. Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Gọi A là biến cố ít nhất một lần xuất hiện mặt ngửa. Tính xác suất $P(A)$ của biến cố A .

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

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

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

D. $P(A) = \frac{1}{2}$.

Lời giải

Không gian mẫu: $\Omega = \{SSS, SNN, NSN, NNS, SSN, SNS, NSS, NNN\} \Rightarrow n(\Omega) = 8$.

A : “Ít nhất một lần xuất hiện mặt ngửa”

$\Rightarrow \bar{A}$: “Không lần nào xuất hiện mặt ngửa”.

$$\bar{A} = \{SSS\} \Rightarrow n(\bar{A}) = 1.$$

$$\text{Xác suất của biến cố } \bar{A} \text{ là: } P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{1}{8}.$$

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

Câu 10. Ba tuyển thủ cùng bắn súng vào một tấm bia, xác suất trúng đích lần lượt là 0,5; 0,6 và 0,7. Xác suất để có đúng 2 người bắn trúng bia là

A. 0,29.

B. 0,44.

C. 0,21.

D. 0,79.

Lời giải

Gọi A là biến cố người thứ nhất bắn trúng thì $\bar{A}$ là biến cố người thứ nhất bắn trượt.

$$\text{Vậy } P(A) = 0,5; P(\bar{A}) = 0,5.$$

Gọi B là biến cố người thứ hai bắn trúng và C là biến cố người thứ ba bắn trúng.

$$\text{Tương tự ta có } P(B) = 0,6; P(\bar{B}) = 0,4; P(C) = 0,7; P(\bar{C}) = 0,3.$$

Để hai người bắn trúng bia có các khả năng sau xảy ra:

Trường hợp 1: Người thứ nhất và thứ hai bắn trúng, người thứ ba bắn trượt.

Xác suất xảy ra là: $P(A).P(B).P(\overline{C}) = 0,5.0,6.0,3 = 0,09$.

Trường hợp 2: Người thứ nhất và thứ ba bắn trúng, người thứ hai bắn trượt.

Xác suất xảy ra là: $P(A).P(\overline{B}).P(C) = 0,5.0,4.0,7 = 0,14$.

Trường hợp 3: Người thứ hai và thứ ba bắn trúng, người thứ nhất bắn trượt.

Xác suất xảy ra là: $P(\overline{A}).P(B).P(C) = 0,5.0,6.0,7 = 0,21$.

Vậy xác suất để đúng hai người bắn trúng bia là: $0,09 + 0,14 + 0,21 = 0,44$.

Câu 11. 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"

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

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

Câu 12. 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 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 có ít nhất một động cơ chạy tốt.

A. 0,91.

B. 0,34.

C. 0,06.

D. 0,94.

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Động cơ I chạy tốt", ta có $P(A) = 0,8 \Rightarrow P(\overline{A}) = 0,2$.

Gọi B là biến cố: "Động cơ II chạy tốt", ta có $P(B) = 0,7 \Rightarrow P(\overline{B}) = 0,3$.

Xác suất để cả hai động cơ đều chạy không tốt là: $P(\overline{AB}) = P(\overline{A}).P(\overline{B}) = 0,2.0,3 = 0,06$.

Xác suất để có ít nhất một động cơ chạy tốt là: $P = 1 - P(\overline{AB}) = 1 - 0,06 = 0,94$.

Câu 14. 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

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 $\overline{A}$: "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 $C_4^4.C_5^1 + C_4^3.C_5^2 + C_4^2.C_5^3 + C_4^1.C_5^4 = 125$.

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

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

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