

Bài 31. Biến cố hợp và quy tắc cộng
Thời gian làm bài: 40 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

PHẦN D. CÂU HỎI ĐÚNG-SAI

Câu 1. Một hộp đựng 30 tấm thẻ có đánh số từ 1 đến 30, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một tấm thẻ từ hộp, khi đó xác suất để lấy được:

*a) Thẻ đánh số chia hết cho 3 bằng: $\frac{1}{3}$

b) Thẻ đánh số chia hết cho 4 bằng: $\frac{11}{30}$

*c) Thẻ đánh số chia hết cho 3 và chia hết cho 4 bằng: $\frac{1}{15}$

*d) Thẻ đánh số chia hết cho 3 hoặc 4 bằng: $\frac{1}{2}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

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

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

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

d) Xác suất để lấy được thẻ đánh số chia hết cho 3 hoặc 4 là:

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

Câu 2. Ba người cùng bắn vào 1 bia. Xác suất bắn trúng đích của người thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là 0,7; 0,6; 0,8. Khi đó:

a) Gọi A là biến cố "người thứ nhất bắn trúng đích" $\Rightarrow P(A)=0,7; P(\bar{A})=0,3$.

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

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

*d) Xác suất để có đúng 2 người bắn trúng đích 0,452.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
--------	---------	---------	---------

Gọi X là biến cố "có đúng 2 người bắn trúng đích".

Gọi A là biến cố "người thứ nhất bắn trúng đích" $\Rightarrow P(A)=0,7; P(\bar{A})=0,3$.

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

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

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

$$P(X) = P(ABC) + P(AB\bar{C}) + P(\bar{A}BC) \\ = 0,7 \times 0,6 \times 0,2 + 0,7 \times 0,4 \times 0,8 + 0,3 \times 0,6 \times 0,8 = 0,452.$$

Câu 3. 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 . Khi đó xác suất để:

- a) Người thứ nhất bắn trúng và người thứ hai bắn không trúng bia bằng 0,14
- *b) Người thứ nhất bắn không trúng và người thứ hai bắn trúng bia bằng 0,14
- *c) Hai người đều bắn trúng bia bằng 0,56
- *d) Có ít nhất một người bắn trúng bia bằng 0,94

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
--------	---------	---------	---------

Gọi A là biến cố "Người thứ nhất bắn trúng bia". Ta có: $P(A) = 0,8$.

Gọi B là biến cố "Người thứ hai bắn trúng bia". Ta có: $P(B) = 0,7$.

Gọi C là biến cố "Có ít nhất một người bắn trúng bia".

Để có ít nhất một người bắn trúng ta có các trường hợp sau đây:

- Biến cố người thứ nhất bắn trúng và người thứ hai bắn không trúng bia là $A\bar{B}$ và $P(A\bar{B}) = P(A) \cdot P(\bar{B}) = 0,8 \cdot 0,3 = 0,24$.

- Biến cố người thứ nhất bắn không trúng và người thứ hai bắn trúng bia là $\bar{A}B$ và $P(\bar{A}B) = P(\bar{A}) \cdot P(B) = 0,2 \cdot 0,7 = 0,14$.

- Biến cố cả hai người đều bắn trúng bia là AB và $P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,8 \cdot 0,7 = 0,56$.

Biến cố để có ít nhất một người bắn trúng là $C = A\bar{B} \cup \bar{A}B \cup AB$.

Xác suất để có ít nhất một người bắn trúng là:

$$P(C) = P(A\bar{B}) + P(\bar{A}B) + P(AB) = 0,24 + 0,14 + 0,56 = 0,94.$$

Câu 4. Túi X chứa ba viên bi trắng và hai viên bi đỏ. Túi Y chứa một màu trắng và ba màu đỏ viên bi. Người ta chọn ngẫu nhiên mỗi hộp và lấy ra hai viên bi.

*a) Gọi A là biến cố "Lấy được viên bi màu trắng từ túi X " khi đó: $P(A) = \frac{3}{5}$

*b) Gọi B là biến cố "Lấy được viên bi màu trắng từ túi Y " khi đó: $P(B) = \frac{1}{3}$

c) Gọi X_2 là biến cố "Lấy được hai viên bi cùng màu đỏ" khi đó: $P(X_2) = \frac{4}{5}$

*d) Xác suất để lấy được hai viên bi cùng màu bằng $P(X) = \frac{7}{15}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

Gọi A là biến cố "Lấy được viên bi màu trắng từ túi X "; B là biến cố "Lấy được viên bi màu trắng từ túi Y ";

X_1 là biến cố "Lấy được hai viên bi cùng màu trắng".

Ta có: $P(A) = \frac{3}{5}, P(B) = \frac{1}{3}$.

Vì A và B là hai biến cố độc lập và $X_1 = A \cap B$ nên $P(X_1) = P(A) \cdot P(B) = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{5}$.

X_2 là biến cố "Lấy được hai viên bi cùng màu đỏ".

Vì $\bar{A}$ và $\bar{B}$ là hai biến cố độc lập và $X_2 = \bar{A} \cap \bar{B}$ nên $P(X_2) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) = \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{15}$.

Biến cố để hai viên bi lấy ra cùng màu là $X = X_1 \cup X_2$

Vì X_1 và X_2 là hai biến cố xung khắc, xác suất để hai viên bi lấy ra cùng màu là:

$$P(X) = P(X_1) + P(X_2) = \frac{1}{5} + \frac{4}{15} = \frac{7}{15}.$$

Câu 5. Trên một giá sách có 15 quyển sách, trong đó có 5 quyển văn nghệ. Lấy ngẫu nhiên từ đó ba quyển. Khi đó:

*a) Xác suất để lấy ngẫu nhiên 3 quyển trong đó có 1 cuốn văn nghệ là: $\frac{45}{91}$.

b) Xác suất để lấy ngẫu nhiên 3 quyển trong đó có 2 cuốn văn nghệ là: $\frac{14}{91}$.

c) Xác suất để lấy ngẫu nhiên 3 quyển trong đó có 3 cuốn văn nghệ là: $\frac{2}{9}$.

*d) Xác suất sao cho có ít nhất một quyển văn nghệ là: $\frac{67}{91}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

Xác suất để lấy ngẫu nhiên 3 quyển trong đó có 1 cuốn văn nghệ là: $\frac{C_5^1 \cdot C_{10}^2}{C_{15}^3} = \frac{45}{91}$.

Xác suất để lấy ngẫu nhiên 3 quyển trong đó có 2 cuốn văn nghệ là: $\frac{C_5^2 \cdot C_{10}^1}{C_{15}^3} = \frac{20}{91}$.

Xác suất để lấy ngẫu nhiên 3 quyển trong đó có 3 cuốn văn nghệ là: $\frac{C_5^3}{C_{15}^3} = \frac{2}{91}$.

Vậy xác suất để lấy ngẫu nhiên 3 quyển trong đó có ít nhất 1 cuốn văn nghệ là:

$$P = \frac{2}{91} + \frac{45}{91} + \frac{20}{91} = \frac{67}{91}$$

Câu 6. Một hộp đựng 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ, khi đó:

*a) Gọi A là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2", suy ra $n(A) = 5$

*b) Gọi A là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2", suy ra $P(A) = \frac{1}{2}$

c) Gọi B là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 7", suy ra $P(B) = \frac{1}{8}$.

d) Xác suất để rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 hoặc 7 bằng $\frac{3}{7}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

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

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

Câu 7. Một hộp đựng 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ, gọi A là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2", gọi B là biến cố rút được thẻ đánh số chia hết cho 3. Khi đó:

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

*b) $P(B) = \frac{3}{10}$.

*c) $P(AB) = \frac{3}{20}$.

d) Xác suất để rút được thẻ mang số chia hết cho 2 hoặc 3 bằng $\frac{13}{18}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

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

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

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

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

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

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

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

Câu 8. Chọn ngẫu nhiên một vé số có năm chữ số được lập từ các chữ số từ 0 đến 9. Gọi A là biến cố: "Lấy được vé không có chữ số 2" và B : "Lấy được vé số không có chữ số 7".

*a) $P(A) = (0,9)^5$

b) $P(B) = (0,9)^4$

c) $P(AB) = (0,8)^4$

*d) Xác suất của biến cố X : "Lấy được vé không có chữ số 2 hoặc chữ số 7" bằng: 0,8533

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

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

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

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

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

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

Vậy xác suất của X là:

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

Câu 9. Một lớp học có 40 học sinh, trong đó có 18 học sinh tham gia môn bóng đá và 10 học sinh tham gia môn bóng chuyền, trong đó có 6 học sinh tham gia cả hai môn bóng đá và bóng chuyền. Thầy giáo chọn ngẫu nhiên một học sinh từ lớp học để làm nhiệm vụ đặc biệt, gọi A là biến cố: "Chọn được một học sinh tham gia môn bóng đá", B là biến cố: "Chọn được một học sinh tham gia môn bóng chuyền". Khi đó:

*a) $P(A) = \frac{9}{20}$

*b) $P(B) = \frac{1}{4}$

c) $P(AB) = \frac{7}{20}$

d) Xác suất để học sinh được chọn có tham gia ít nhất một trong hai môn thể thao bằng $\frac{13}{20}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

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

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

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

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

Câu 10. Một hộp đựng 4 viên bi màu xanh, 3 viên bi màu đỏ và 2 viên bi màu vàng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp trên. Gọi A là biến cố: "Chọn được 2 viên bi màu xanh" B là biến cố "Chọn được 2 viên bi màu đỏ", C là biến cố "Chọn được 2 viên bi màu vàng". Khi đó:

a) $P(A) = \frac{1}{7}$

b) $P(B) = \frac{1}{8}$

*c) $P(C) = \frac{1}{36}$

*d) Xác suất để chọn được 2 viên bi cùng màu bằng $\frac{5}{18}$

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
--------	--------	---------	---------

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

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

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

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

----HẾT---