BÀI GIẢNG: ÔN TẬP CHUYÊN ĐỀ: XÁC SUẤT

CHUYÊN ĐỀ: XÁC SUẤT

MÔN: TOÁN 11

GIÁO VIÊN: NGÔ HỒNG QUÂN

MỤC TIÊU

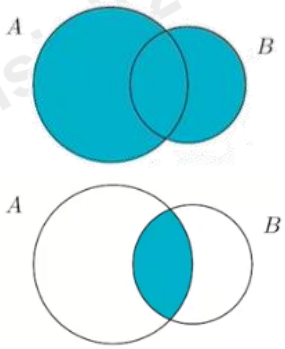
- ✓ *Thành thạo công thức cộng và công thức nhân xác suất.*
- ✓ *Luyện tập sâu các bài tập bám sát sau khi học xong, giúp củng cố kiến thức và có kỹ năng làm bài thành thục.*

I. LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

1 Biến cố hợp

Biến cố **"A hoặc B** xảy ra**"** được gọi là **biến cố hợp** của A và B.

Kí hiệu: $A \cup B$.



2 Biến cố giao

Biến cố **"A và B** xảy ra**"** được gọi là **biến cố giao** của A và B.

Kí hiệu: $A \cap B$ hoặc AB.

3 Công thức cộng và công thức nhân

Công thức **cộng** xác suất: $\mathbb{P}(A \cup B) = \mathbb{P}(A) + \mathbb{P}(B) - \mathbb{P}(AB)$

Hai biến cố A và B **độc lập** khi và chỉ khi $\mathbb{P}(AB) = \mathbb{P}(A).\mathbb{P}(B)$.

Hai biến cố A và B **xung khắc**: $\mathbb{P}(A \cup B) = \mathbb{P}(A) + \mathbb{P}(B)$.

Hai biến cố **đối** A và A^c: $\mathbb{P}(A) + \mathbb{P}\left(A^c\right) = \mathbb{P}(\Omega) = 1$.

II. BÀI TẬP LUYỆN TẬP

ĐỀ BÀI

Bài 1: Gieo 2 đồng xu A và B một cách độc lập. Đồng xu A được chế tạo cân đối; với đồng xu B, xác suất ra mặt sấp gấp 3 lần xác suất ra mặt ngửa. Xác suất để khi gieo hai động xu một lần thì cả hai đều ngửa là

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

Bài 2: Chọn ngẫu nhiên một vé số có năm chữ số được lập từ các chữ số từ 0 đến 9, biết chữ số đầu tiên của vé số có thể bằng 0. Xác suất lấy được vé không có chữ số 2 hoặc chữ số 7 (làm tròn đến hàng phần trăm) là

A. 0,15. **B.** 0,75. **C.** 0,59. **D.** 0,85.

Bài 3: 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 lần lượt là $\frac{4}{5},\frac{3}{5},\frac{3}{4},\frac{2}{3}$. Xác suất để mục tiêu bị bắn trúng là ☐.

Bài 4: Trên một biển hiệu, người ta mắc hai hệ thống bóng đèn. Hệ thống 1 gồm 2 bóng mắc nối tiếp, hệ thống 2 gồm 2 bóng mắc song song. Xác suất bị hỏng của mỗi bóng sau 6 giờ thắp sáng là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập, xác suất để cả hai hệ thống không sáng đèn sau 6 giờ thắp sáng (làm tròn đến ba chữ số thập phân) là

A. 0,023 **B.** 0,006 **C.** 0,278 **D.** 0,004

Bài 5: Cho hai biến cố A và B. Tổng xác suất xảy ra biến cố A và xác suất xảy ra biến cố B bằng $\frac{6}{5}$.

Xác suất xảy ra biến cố $A\cup B$ bằng $\frac{9}{10}$.

Xác suất để B xảy ra nhưng A không xảy ra gấp 3 lần xác suất để A xảy ra nhưng B không xảy ra.

Xác suất xảy ra biến cố B là ☐.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: Gieo 2 đồng xu A và B một cách độc lập. Đồng xu A được chế tạo cân đối; với đồng xu B, xác suất ra mặt sấp gấp 3 lần xác suất ra mặt ngửa. Xác suất để khi gieo hai đồng xu một lần thì cả hai đều ngửa là

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

Cách giải:

Gọi A là biến cố: "Đồng xu A ra mặt ngửa", có $P(A)=\frac{1}{2}$

B là biến cố: "Đồng xu B ra mặt ngửa".

Khi đó $\overline{B}$ là biến cố: "Đồng xu B ra mặt sấp"

Có $P(\overline{B})=3.P(B)$ mà $P(\overline{B})+3.P(B)=1\Rightarrow 3.P(B)+P(B)=1\Rightarrow P(B)=\frac{1}{4}$

A và B là hai biến cố độc lập nên ta có: $P(AB)=P(A).P(B)=\frac{1}{2}.\frac{1}{4}=\frac{1}{8}$.

Đáp án: A.

Bài 2: Chọn ngẫu nhiên một vé số có năm chữ số được lập từ các chữ số từ 0 đến 9, biết chữ số đầu tiên của vé số có thể bằng 0. Xác suất lấy được vé không có chữ số 2 hoặc chữ số 7 (làm tròn đến hàng phần trăm) là

A. 0,15. **B.** 0,75. **C.** 0,59. **D.** 0,85.

Cách giải:

Số các vé số có 5 chữ số là: $n(\Omega)=10^5$.

Gọi A là biến cố: "Vé số không có chữ số 2", $P(A)=\left(\frac{9}{10}\right)^5$.

Gọi B là biến cố: "Vé số không có chữ số 7", $P(B)=\left(\frac{9}{10}\right)^5$.

Biến cố $A\cap B$ là "vé số không có cả chữ số 2 và chữ số 7", $P(A\cap B)=\left(\frac{8}{10}\right)^5$.

Xác suất lấy được vé không có chữ số 2 hoặc chữ số 7 là:

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)=\left(\frac{9}{10}\right)^5+\left(\frac{9}{10}\right)^5-\left(\frac{8}{10}\right)^5=0,8533\approx 0,85.$$

Đáp án: D.

Bài 3: 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 lần lượt là $\frac{4}{5},\frac{3}{5},\frac{3}{4},\frac{2}{3}$. Xác suất để mục tiêu bị bắn trúng là ☐.

Cách giải:

Xác suất để từng khẩu pháo bắn trượt là:

$$P(\bar{A})=1-\frac{4}{5}=\frac{1}{5},\ P(\bar{B})=1-\frac{3}{5}=\frac{2}{5},\ P(\bar{C})=1-\frac{3}{4}=\frac{1}{4},\ P(\bar{D})=1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$$

Xác suất để cả 4 khẩu pháo đều bắn trượt (mục tiêu không bị trúng) là:

$$P(\bar{X})=P(\bar{A})\cdot P(\bar{B})\cdot P(\bar{C})\cdot P(\bar{D})=\frac{1}{5}\cdot\frac{2}{5}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{3}=\frac{2}{300}=\frac{1}{150}$$

Xác suất để mục tiêu bị bắn trúng là: $P(X)=1-P(\bar{X})=1-\frac{1}{150}=\frac{149}{150}$

Đáp án: $\frac{149}{150}$

Bài 4: Trên một biển hiệu, người ta mắc hai hệ thống bóng đèn. Hệ thống 1 gồm 2 bóng mắc nối tiếp, hệ thống 2 gồm 2 bóng mắc song song. Xác suất bị hỏng của mỗi bóng sau 6 giờ thắp sáng là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập, xác suất để cả hai hệ thống không sáng đèn sau 6 giờ thắp sáng (làm tròn đến ba chữ số thập phân) là

A. 0,023 **B.** 0,006 **C.** 0,278 **D.** 0,004

Cách giải:

Xác suất để một bóng đèn hỏng là 0,15, xác suất bóng đèn sáng là 0,85.

Hệ thống 1 (mắc nối tiếp): Hệ thống không sáng nếu có ít nhất một bóng hỏng.

- Xác suất hệ thống 1 sáng: $0,85\times 0,85=0,7225$.

- Xác suất hệ thống 1 không sáng: $P_1=1-0,7225=0,2775$.

Hệ thống 2 (mắc song song): Hệ thống không sáng khi cả hai bóng đều hỏng.

Xác suất hệ thống 2 không sáng: $P_2=0,15\times 0,15=0,0225$.

Xác suất để cả hai hệ thống không sáng đèn:

$P=P_1.P_2=0,2775.0,0225=0,00624375\approx 0,006$.

Đáp án: B.

Bài 5: Cho hai biến cố A và B. Tổng xác suất xảy ra biến cố A và xác suất xảy ra biến cố B bằng $\frac{6}{5}$.

Xác suất xảy ra biến cố $A\cup B$ bằng $\frac{9}{10}$.

Xác suất để B xảy ra nhưng A không xảy ra gấp 3 lần xác suất để A xảy ra nhưng B không xảy ra.

Xác suất xảy ra biến cố B là ☐.

Cách giải:

Áp dụng công thức cộng xác suất:

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)\Leftrightarrow \frac{9}{10}=\frac{6}{5}-P(A\cap B)$$

$$\Rightarrow P(A\cap B)=\frac{6}{5}-\frac{9}{10}=\frac{3}{10}.$$

- Biến cố "B xảy ra nhưng A không xảy ra" là $B\bar{A}$, có xác suất: $P(B\bar{A})=P(B)-P(A\cap B)$.

- Biến cố "A xảy ra nhưng B không xảy ra" là $A\bar{B}$, có xác suất: $P(A\bar{B})=P(A)-P(A\cap B)$.

Theo đề bài: $P(B\bar{A})=3\cdot P(A\bar{B})$

$$\Leftrightarrow P(B)-\frac{3}{10}=3\left(P(A)-\frac{3}{10}\right)\Leftrightarrow 3P(A)-P(B)=\frac{3}{5}$$

Theo giả thiết $P(A)+P(B)=\frac{6}{5}$, từ đó ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases}3P(A)-P(B)=\frac{3}{5}\\ P(A)+P(B)=\frac{6}{5}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}P(A)=\frac{9}{20}\\ P(B)=\frac{3}{4}\end{cases}$$

Đáp án: 3/4