

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

Toán 11

Bài **29**

CÔNG THỨC CỘNG XÁC SUẤT

1. Biến cố xung khắc

- Hai biến cố A và B được gọi là xung khắc nếu chúng không thể đồng thời xảy ra.
- Biểu diễn tập hợp: $A \cap B = \emptyset$.

Ví dụ 1: Xét tính xung khắc của các biến cố

Gieo đồng thời hai con xúc xắc cân đối và đồng nhất. Biến cố A là tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn hoặc bằng 7. Biến cố B là tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc nhỏ hơn hoặc bằng 4. Cặp biến cố A và B là xung khắc vì chúng không thể cùng xảy ra đồng thời.

2. Công thức cộng xác suất cho hai biến cố xung khắc

- Nếu A và B là hai biến cố xung khắc thì xác suất của biến cố hợp $A \cup B$ là:

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

Ví dụ 2: Tính xác suất bằng công thức cộng xung khắc

Một hộp đựng 5 quả cầu màu xanh và 3 quả cầu màu đỏ có cùng kích thước. Chọn ngẫu nhiên hai quả cầu từ hộp và tính xác suất để chúng có cùng màu. Xác suất được tính bằng tổng xác suất chọn 2 quả xanh và xác suất chọn 2 quả đỏ. Đây là ứng dụng trực tiếp của công thức $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ cho hai biến cố xung khắc.

3. Công thức cộng xác suất tổng quát

- Với hai biến cố A và B bất kỳ, ta luôn có:

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

- Trong đó $P(AB)$ là xác suất để cả A và B cùng xảy ra.
- Công thức cho biến cố xung khắc ở mục 2 chính là hệ quả của công thức này khi $P(AB) = 0$.

Ví dụ 3: Tính xác suất bằng công thức cộng tổng quát

Trường X có 19% học sinh khá Ngữ văn, 32% học sinh khá Toán và 7% khá cả hai môn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh và tính xác suất học sinh đó khá Ngữ văn hoặc khá Toán. Áp dụng công thức cộng tổng quát: $P(A \cup B) = 0,19 + 0,32 - 0,07$. Kết quả xác suất tìm được là 0,44 (tương ứng với tỉ lệ 44%).

4. Ứng dụng giải toán (Ví dụ điển hình)

- Để tính xác suất của biến cố đối $\bar{E}$ (không mắc bệnh nào), ta có thể tính xác suất của biến cố hợp E (mắc ít nhất một bệnh) trước:

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

- Sau đó dùng công thức biến cố đối: $P(E) = 1 - P(\bar{E})$.

