

Hướng dẫn giải bài 7 trang 75 SGK đại số và giải tích lớp 11

Hướng dẫn giải bài 7 trang 75 SGK đại số và giải tích lớp 11. Chương 2: Tổ Hợp - Xác Suất, Xác suất và biến cố

1. Đề bài

Có hai hộp chứa các quả cầu. Hộp thứ nhất chứa 6 quả trắng, 4 quả đen. Hộp thứ hai chứa 4 quả trắng, 6 quả đen. Từ mỗi hộp lấy ngẫu nhiên một quả. Kí hiệu:

A là biến cố: Quả lấy từ hộp thứ nhất trắng

B là biến cố: Quả lấy từ hộp thứ hai trắng

- a) Xét xem A và B có độc lập không.
- b) Tính xác suất sao cho hai quả cầu lấy ra cùng màu.
- c) Tính xác suất sao cho hai quả cầu lấy ra khác màu.

2. Đáp án - hướng dẫn

Hướng dẫn giải bài 7 trang 75 SGK đại số và giải tích lớp 11

Phép thử T được xét là: "Từ mỗi hộp lấy ngẫu nhiên một quả cầu".

Mỗi một kết quả có thể có của phép thử T gồm hai thành phần là: 1 quả cầu của hộp thử nhất và 1 quả cầu của hộp thử 2.

Có 10 cách để lấy ra 1 quả cầu ở hộp thử nhất và có 10 cách để lấy 1 quả cầu ở hộp thử 2. Từ đó, vận dụng quy tắc nhân ta tìm được số các cách để lập được một kết quả có thể có của hai phép thử T là $10 \cdot 10 = 100$.

Suy ra số các kết quả có thể có của phép thử T là $n(\Omega) = 100$.

Vì lấy ngẫu nhiên nên các kết quả có thể có của phép thử T là đồng khả năng.

Xét biến cố A : "Quả cầu lấy từ hộp thử nhất có màu trắng".

Mỗi một kết quả có thể có thuận lợi cho A gồm 2 thành phần là: 1 quả cầu trắng ở hộp thử nhất và 1 quả cầu (nào đó) ở hộp thử 2. Vận dụng quy tắc nhân ta tìm được số các kết quả có thể có thuận lợi cho A là: $n(A) = 6 \cdot 10 = 60$.

Suy ra $P(A) = \frac{60}{100} = 0,6$.

Xét biến cố B : "Quả cầu lấy từ hộp thử hai có màu trắng".

Tương tự như trên ta tìm được số các kết quả có thể thuận lợi cho B là: $n(B) = 10 \cdot 4 = 40$.

Từ đó suy ra $P(B) = \frac{40}{100} = 0,4$.

a) Ta có $A \cdot B$ là biến cố: "Lấy được 1 cầu trắng ở hộp thử nhất và 1 cầu trắng ở hộp thử hai". Vận dụng quy tắc nhân ta tìm được số các kết quả có thể có thuận lợi cho $A \cdot B$ là: $6 \cdot 4 = 24$.

Suy ra: $P(A \cdot B) = \frac{24}{100} = 0,24 = 0,6 \cdot 0,4 = P(A) \cdot P(B)$.

Như vậy, ta có $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$. Suy ra A và B là hai biến cố độc lập với nhau.

b) Gọi C là biến cố: "Lấy được hai quả cầu cùng màu". Ta có

$$C = A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B}.$$

Trong đó \bar{A} = "Quả cầu lấy từ hộp thử nhất có màu đen" và $P(\bar{A}) = 0,4$.

\bar{B} : "Quả cầu lấy từ hộp thử hai có màu đen" và $P(\bar{B}) = 0,6$.

Và ta có $A \cdot B$ và $\bar{A} \cdot \bar{B}$ là hai biến cố xung khắc với nhau.

A và B độc lập với nhau, nên \bar{A} và \bar{B} cũng độc lập với nhau.

Qua trên suy ra;

$$\begin{aligned} P(C) &= P(A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B}) \\ &= P(A \cdot B) + P(\bar{A} \cdot \bar{B}) = P(A) \cdot P(B) + P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}) \\ &= 0,6 \cdot 0,4 + 0,4 \cdot 0,6 = 0,48. \end{aligned}$$

c) Gọi D là biến cố: "Lấy được hai quả cầu khác màu". Ta có

$$D = \bar{C} \Rightarrow P(D) = 1 - P(C) = 1 - 0,48 = 0,52$$

Hướng dẫn giải bài 7 trang 75 SGK đại số và giải tích lớp 11