

Bài 1:

→ Gọi A_1 là biến cố: Thắng thầu dự án A

→ Gọi A_2 là biến cố: Thắng thầu dự án B

a) Gọi X là biến cố: Phải thầu cả 2 dự án

$$\text{Ta có } X = A_1 \cdot A_2$$

$$\Rightarrow P(X) = P(A_1 \cdot A_2)$$

Do A_1, A_2 là 2 biến cố độc lập

$$\Rightarrow P(A_1 \cdot A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2) = 0,6 \cdot 0,7 = 0,42$$

b) Gọi Y là biến cố: Phải thầu ít nhất 1 dự án

$$\text{Ta có } Y = A_1 + A_2$$

$$\Rightarrow P(Y) = P(A_1 + A_2)$$

$$= P(A_1) + P(A_2) - P(A_1 + A_2)$$

$$= 0,6 + 0,7 - 0,42 = 0,88$$

Bài 2:

→ Gọi A_i là biến cố bán được hàng ở nơi thứ i ($i=1,2$)

Gọi A là biến cố: bán được hàng ở 2 nơi

$$\text{Ta có } A = A_1 \cdot A_2$$

$$\Rightarrow P(A) = P(A_1 \cdot A_2)$$

$$= P(A_1) \cdot P(A_2 | A_1) = 0,7 \cdot 0,8 = 0,56$$

Bài 3:

→ Gọi A là biến cố: Trung thầu dự án A

Gọi B là biến cố: Trung thầu dự án B

→ Gọi X là biến cố: Trung thầu một dự án là dự án A

$$\text{Ta có: } X = A \cdot \bar{B}$$

$$\Rightarrow P(X) = P(A \cdot \bar{B}) = P(A) \cdot P(\bar{B} | A) = 0,8 \cdot (1 - 0,95) = 0,04$$

Bài 4

+ Gọi A_i là biến cố lấy 1 đôi giày có i chiếc bị hỏng ($i = 0, 1, 2$)

+ Gọi A là biến cố: Lấy ra 1 chiếc bị hỏng

$\{A_0, A_1, A_2\}$ lập thành nhóm đầy đủ
Áp dụng công thức xác suất đầy đủ, ta có

$$\begin{aligned} P(A) &= P(A_0) \cdot P(A|A_0) + P(A_1) \cdot P(A|A_1) + P(A_2) \cdot P(A|A_2) \\ &= 0,9 \cdot 0 + 0,08 \cdot 0,5 + 0,02 \cdot 1 \\ &= 0,06 \end{aligned}$$

+ Sau khi lấy 1 đôi giày sẽ lấy thêm 1 chiếc bị hỏng. Xác suất để chiếc còn lại cũng hỏng là $P(A_2|A)$

+ Áp dụng công thức Bayes

$$P(A_2|A) = \frac{P(A_2) \cdot P(A|A_2)}{P(A)} = \frac{0,02 \cdot 1}{0,06} = \frac{1}{3} = 0,33$$

Bài 5.

+ Gọi A_1 là biến cố: chọn được người tốt nghiệp loại giỏi

+ Gọi A_2 là biến cố: chọn được người tốt nghiệp không tốt nghiệp loại giỏi

+ Gọi A là biến cố: học sinh thi đỗ đại học

Theo công thức xác suất đầy đủ, ta có

$$\begin{aligned} P(A) &= P(A_1) \cdot P(A|A_1) + P(A_2) \cdot P(A|A_2) \\ &= 0,2 \cdot 0,75 + 0,8 \cdot 0,25 \\ &= 0,35 \end{aligned}$$

b) Xác suất để chọn học sinh tốt nghiệp loại giỏi thuộc nhóm thi đỗ đại học là

$$P(A_1|A) = \frac{P(A_1) \cdot P(A|A_1)}{P(A)} = \frac{0,2 \cdot 0,75}{0,35} = \frac{3}{7} = 0,429$$

Bài 6.

+ Gọi A là biến cố: người đó bấm hàng được hàng ở cả 2 nơi trong 10 nơi

+ Áp dụng công thức Bernoulli với $n=10$; $m=2$, $p=0,2$

$$\begin{aligned}P(A) &= P_{10}(2, 0,1) \\&= C_{10}^2 \cdot 0,2^2 (1-0,2)^{10-2} \\&= 0,302\end{aligned}$$

Bài 7.

+ Mỗi cách chọn trả lời sẽ áp dụng thử Bernoulli với xác suất chọn đáp án đúng mỗi câu bằng nhau và bằng $\frac{1}{5}$

+ Gọi A là biến cố: Trả lời ít nhất 8 câu đúng

+ Áp dụng công thức Bernoulli với $n=10$; $m=\{8; 9; 10\}$; $p=\frac{1}{5}$

$$P(A) = P_{10}\left(8; \frac{1}{5}\right) + P_{10}\left(9; \frac{1}{5}\right) + P_{10}\left(10; \frac{1}{5}\right)$$

Với $P_{10}\left(8; \frac{1}{5}\right) = C_{10}^8 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^8 \cdot \left(1 - \frac{1}{5}\right)^{10-8}$

$$P_{10}\left(9; \frac{1}{5}\right) = C_{10}^9 \left(\frac{1}{5}\right)^9 \left(1 - \frac{1}{5}\right)^{10-9}$$

$$P_{10}\left(10; \frac{1}{5}\right) = C_{10}^{10} \left(\frac{1}{5}\right)^{10} \cdot \left(1 - \frac{1}{5}\right)^{10-10}$$

$$\Rightarrow P(A) = 7,793 \cdot 10^{-5}$$