

# Bài 3. CÁC CÔNG THỨC XÁC SUẤT – công thức cộng

---

Th.S Hà Minh Tuấn

### §3. CÔNG THỨC TÍNH XÁC SUẤT

• **Công thức cộng xác suất thứ nhất.** Với A và B là hai biến cố xung khắc, ta có.

$$P(A + B) = P(A) + P(B).$$

Với A là một biến cố bất kì ta có hệ quả

$$P(\overline{A}) = 1 - P(A).$$

### §3. CÔNG THỨC TÍNH XÁC SUẤT

**Công thức cộng xác suất thứ hai.** Với A, B là hai biến cố bất kì, ta có:

$$P(A + B) = P(A) + P(B) - P(AB).$$

**Nhận xét:** công thức cộng xác suất thứ nhất là hệ quả của công thức cộng thứ hai. Vì với A, B xung khắc ta có  $AB = \emptyset$

### §3. CÔNG THỨC TÍNH XÁC SUẤT

**Ví dụ 1.** Một lô hàng chứa 15sp, trong đó có 10sp tốt và 5sp xấu. Chọn ngẫu nhiên từ lô 4sp. Tính xác suất để trong 4sp được chọn có

- a) Đúng một sản phẩm tốt.
- b) Không nhiều hơn hai sản phẩm tốt.
- c) Số sản phẩm tốt không ít hơn số sản phẩm xấu.
- d) Ít nhất một sản phẩm xấu.

**Giải.** Gọi  $A_j$  là biến cố lấy được  $j$  sản phẩm tốt ( $j = 0, 1, \dots, 4$ ) trong số 4sp được chọn. Khi đó các biến cố  $A_j$  xung khắc từng đôi một.

a) Xác suất đúng một sản phẩm tốt

$$P(A_1) = \frac{C_{10}^1 C_5^3}{C_{15}^4} = \frac{20}{273}$$

b) Gọi  $B$  là biến cố không nhiều hơn hai sản phẩm tốt. Ta có  $B = A_0 + A_1 + A_2$ . Xác suất cần tính

$$\begin{aligned} P(B) &= P(A_0 + A_1 + A_2) = P(A_0) + P(A_1) + P(A_2) \\ &= \frac{C_{10}^0 C_5^4}{C_{15}^4} + \frac{C_{10}^1 C_5^3}{C_{15}^4} + \frac{C_{10}^2 C_5^2}{C_{15}^4} = \frac{37}{91} \end{aligned}$$



**VD 1.** Một nhóm có 30 nhà đầu tư các loại, trong đó có: 13 nhà đầu tư vàng; 17 nhà đầu tư chứng khoán và 10 nhà đầu tư cả vàng lẫn chứng khoán. Một đối tác gặp ngẫu nhiên một nhà đầu tư trong nhóm. Tìm xác suất để người đó gặp được nhà đầu tư vàng hoặc chứng khoán?

**Giải**

Gọi  $A$ : “đối tác gặp nhà đầu tư vàng hoặc chứng khoán”,

$V$ : “đối tác gặp nhà đầu tư vàng”,

$C$ : “đối tác gặp nhà đầu tư chứng khoán”.

Ta có:

$$\begin{aligned} P(A) &= P(V) + P(C) - P(V \cap C) \\ &= \frac{13}{30} + \frac{17}{30} - \frac{10}{30} = \frac{2}{3}. \end{aligned}$$

**Đặc biệt**

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}); P(A) = P(A.B) + P(A.\bar{B}).$$

**VD 2.** Một hộp phấn có 10 viên trong đó có 3 viên màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 3 viên phấn.  
Tính xác suất để lấy được ít nhất 1 viên phấn màu đỏ.

**Giải**

Gọi  $A$ : “lấy được ít nhất 1 viên phấn màu đỏ”,  
 $A_i$ : “lấy được  $i$  viên phấn màu đỏ”, ( $i = 0, 1, 2, 3$ ).

Ta có  $\{A_1, A_2, A_3\}$  xung khắc từng đôi.

Vậy  $P(A) = P(A_1) + P(A_2) + P(A_3)$

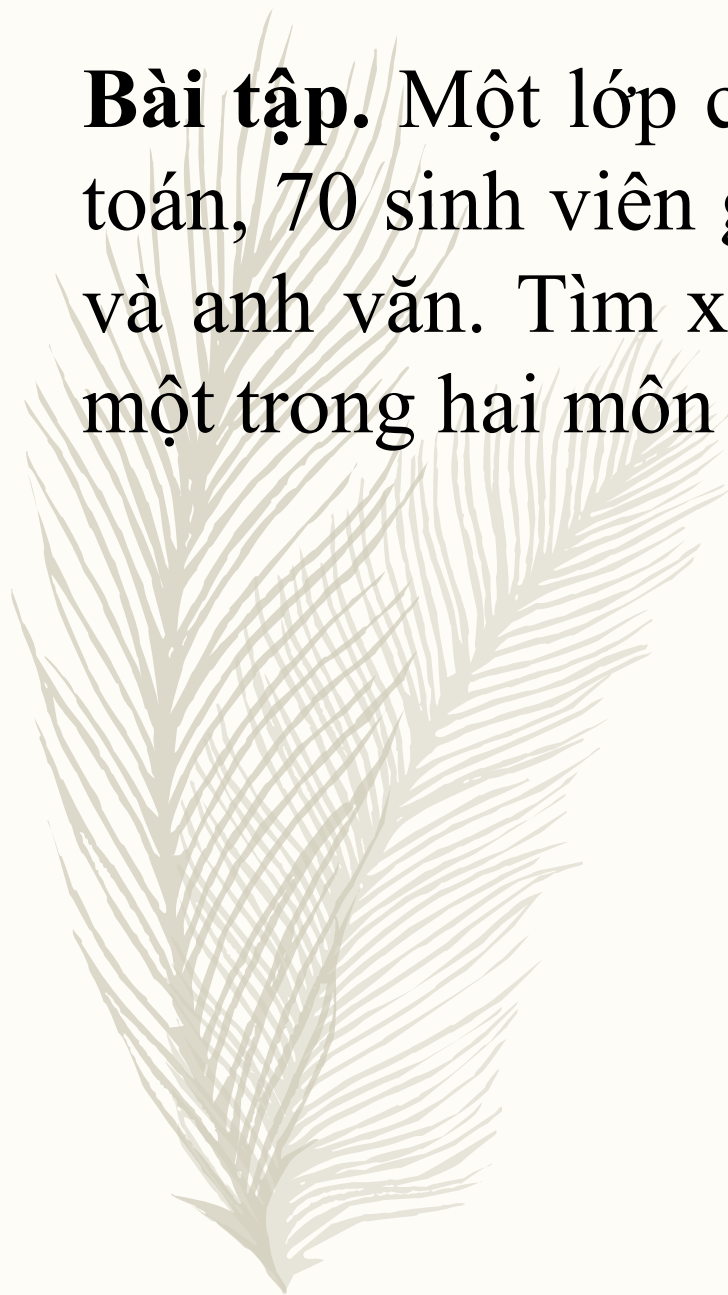
$$= \frac{C_3^1 C_7^2}{C_{10}^3} + \frac{C_3^2 C_7^1}{C_{10}^3} + \frac{C_3^3 C_7^0}{C_{10}^3} = \frac{17}{24}.$$

*Cách khác*

$$P(A) = 1 - P(A_0) = 1 - \frac{C_3^0 C_7^3}{C_{10}^3} = \frac{17}{24}.$$



**Bài tập.** Một lớp có 100 sinh viên, trong đó có 60 sinh viên giỏi toán, 70 sinh viên giỏi anh văn, 40 sinh viên giỏi cả hai môn toán và anh văn. Tìm xác suất để tìm được một sinh viên giỏi ít nhất một trong hai môn toán và anh văn.



Chú ý

$$\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B}; \quad \overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}.$$

**VD 3.** Trong một vùng dân cư, tỉ lệ người mắc bệnh tim là 9%; mắc bệnh huyết áp là 12%; mắc cả bệnh tim và huyết áp là 7%. Chọn ngẫu nhiên 1 người trong vùng đó. Tính xác suất để người này không mắc bệnh tim và không mắc bệnh huyết áp?

Giải

Gọi  $A$ : “người được chọn mắc bệnh tim”,

$B$ : “người được chọn mắc bệnh huyết áp”.

$H$ : “người được chọn không mắc cả hai bệnh trên”.

Ta có:  $H = \bar{A} \cap \bar{B} \Rightarrow \bar{H} = \overline{\bar{A} \cap \bar{B}} = A \cup B$

Vậy  $P(H) = 1 - P(\bar{H}) = 1 - P(A \cup B)$

$$= 1 - P(A) - P(B) + P(AB)$$

$$= 1 - 0,09 - 0,12 + 0,07 = 0,86.$$