## TRƯỜNG ĐỜI 36 TỘC CON MÃI ĐỈNH



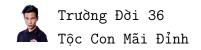
## Course name

# Assignment Report

# Report title

Tộc phó: STUDENT: H (xxxxxxx)

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, 16 THÁNG SÁU 2025



# Mục lục

1	Xác	suất thống kê	1
	1.1	Lý thuyết	1
	1.2	Định nghĩa	1
		1.2.1 Công thức xác suất đầy đủ	1
		1.2.2 Công thức Bayes	1
	1.3	Bài tập	2
	1.4	Đề thi thử trường sở	3

## 1 Xác suất thống kê

## 1.1 Lý thuyết

#### 1.2 Định nghĩa

Cho hai biến cố A và B. Xác suất của biến cố A với điều kiện biến cố B đã xảy ra được gọi là xác suất của A với điều kiện B, kí hiệu là P(A|B).

Nếu P(B) > 0 thì:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}.$$

#### Nhận xét

- Từ định nghĩa của xác suất có điều kiện, ta suy ra  $P(A \cap B) = P(B) \cdot P(A|B)$ .
- Người ta chứng minh được rằng

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A) = P(B) \cdot P(A|B).$$

Công thức trên được gọi là **công thức nhân xác suất**.

- Người ta cũng tính  $P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)}$ .

### 1.2.1 Công thức xác suất đầy đủ

Cho 2 biến cố A, B với 0 < P(B) < 1, ta có:

$$P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap \overline{B}).$$

Mặt khác ta lai có:

$$P(A \cap B) = P(B) \cdot P(A|B)$$

$$P(A \cap \overline{B}) = P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})$$

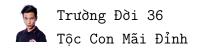
Từ đó ta có công thức xác suất đầy đủ như sau:

$$P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B}).$$

#### 1.2.2 Công thức Bayes

Từ công thức nhân xác suất:

$$P(B|A) \cdot P(A) = P(B) \cdot P(A|B) = P(A \cap B).$$



Với hai biến cố A, B mà P(A) > 0, ta có công thức xác suất Bayes:

$$P(B|A) = \frac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(A)}.$$

Do  $P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})$ , nên công thức Bayes còn có dạng:

$$P(B|A) = \frac{P(B) \cdot P(A|B)}{P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})}.$$

### 1.3 Bài tập

Theo một số liệu thống kê, năm 2004 ở Canada có 65% nam giới là thừa cân và 53,4% nữ giới là thừa cân. Nam giới và nữ giới ở Canada đều chiếm 50% dân số cả nước. Hỏi trong năm 2004, xác suất để một người Canada được chọn ngẫu nhiên là người thừa cân bằng bao nhiêu?

Xét hai biến cố:

- A: "Người được chọn ra là người thừa cân";
- B: "Người được chọn ra là nam giới"  $\Rightarrow \overline{B}$ : "Người được chọn ra là nữ giới".

Từ giả thiết: 
$$\begin{cases} P(B) = P(\overline{B}) = 50\% = 0.5 \\ P(A|B) = 65\% = 0.65 \\ P(A|\overline{B}) = 53.4\% = 0.534. \end{cases}$$

Theo công thức xác suất toàn phần

$$P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B}) = 0.5 \cdot 0.65 + 0.5 \cdot 0.534 = 0.592.$$

Vậy xác suất để một người Canada được chọn ngẫu nhiên là người thừa cân bằng 0,592 hay 59,2%.

### 1.4 Đề thi thử trường sở

#### $D\phi t \ 3 - 2425 - Nghệ \ An$

Một nghiên cứu dịch tễ học trong một cộng đồng dân số tại một địa phương X đưa ra các số liệu sau:

- Tỷ lệ người có hút thuốc lá là 25%.
- Tỷ lệ bị ung thư phổi ở nhóm người hút thuốc lá là 2%, trong khi ở nhóm người không hút thuốc lá chỉ là 0.1%.

Xét một người được chọn ngẫu nhiên từ cộng đồng này. Ký hiệu A là biến cố "Người đó bị ung thư phổi" và B là biến cố "Người đó có hút thuốc lá".

- a) P(A|B) = 0, 1
- b) Nếu một người bị ung thư phổi, thì xác suất người đó có hút thuốc lá là 0,8 (làm tròn đến hàng phần mười).
- c) Tỷ lệ người bị ung thư phổi ở địa phương X là 1.5%
- d) Dựa trên các số liệu này, tỷ lệ người bị ung thư phổi ở nhóm người có hút thuốc lá cao gấp 20 lần so với ở nhóm người không hút thuốc.

Giải:

Từ đề bài: P(A|B) = 2%,  $P(A|\overline{B}) = 0,1\%$ ,  $P(B) = 0.25 \Rightarrow a$ ) Sai