

# Теорема додавання ймовірностей сумісних подій. Формули Байєса

ПІДГОТУВАВ: СТУДЕНТ

ГРУПИ ЕЛ-81

СТЬОПОЧКІН НИКИТА

ПЕРЕВІРИЛА: БІЛОУС О.А

# План

- ▶ Додавання сумісних подій
- ▶ Повна ймовірність
- ▶ Формула Байеса

# Додавання сумісних подій

$$p(A+B) = p(A) + p(B) - p(AB)$$

Сумою 2-х сумісних подій називають подію, що складається з появи або події A, або події B, або обох їх одразу (одночасно)

# Повна ймовірність

Подія з'являється спільно з однією з групи несумісних подій (гіпотез)  $H_i (i=1, \dots, n)$ , що утворюють повну групу

$$\sum_{i=1}^n P(H_i) = 1$$

відомі або можливо встановити апріорні

ймовірності  $P(H_i)$  кожної з гіпотез та умовні

ймовірності  $P(A/H_i)$  події  $A$  за умови, що здійснилася та або

інша гіпотеза, тоді ймовірність події  $A$  визначається за

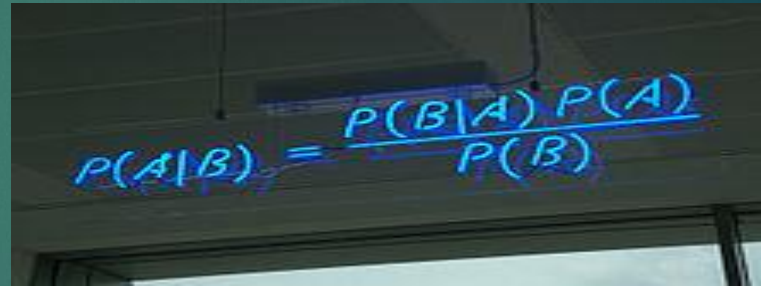
формулою повної ймовірності

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(H_i)P(A/H_i)$$

Наведена формула називається **формулою повної ймовірності**.

# Формула Байєса

- ▶ Теорему Баєса названо на честь Томаса Баєса який першим запропонував рівняння, яке дозволяє новим свідченням уточнювати переконання.


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

Її було розвинуто далі П'єром-Симоном Лапласом, який вперше опублікував це сучасне формулювання у своїй праці 1812 року

# Формула Байєса

**Теорема Баєса** описує ймовірність події, спираючись на обставини, що могли би бути пов'язані з цією подією.

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

$P(A)$  та  $P(B)$  - є ймовірностями

$P(A | B)$  - умовна ймовірність

$P(B | A)$  - є ймовірністю спостереження події  $B$  за умови  $A$