

සමභාවිතාව

සමභාවිතාවේ තේරුම් ගත් පූර්ව දැක්වීම

* මෙම පූර්ව දැක්වීමේ ප්‍රධාන අරමුණ වන්නේ සමභාවිතාවේ විය හැකි ප්‍රතිඵල පරිච්ඡේදය ගණනය කිරීමට භාවිත කර ගැනීමයි. එනම් සමභාවිතාවේ පරිච්ඡේදය ගණනය කිරීමට භාවිත කර ගැනීමයි.

$$P(A) = \frac{n_A}{n}$$

සමභාවිතාවේ සාමාන්‍ය පූර්ව දැක්වීම

(පරිච්ඡේදයෙන් ගත් පූර්ව දැක්වීම)

* පරිච්ඡේදයේ විය හැකි ප්‍රතිඵල සමභාවිතාවේ සාමාන්‍ය පූර්ව දැක්වීම වේ. එනම් පරිච්ඡේදයේ ප්‍රතිඵල සමභාවිතාවේ සාමාන්‍ය පූර්ව දැක්වීම වේ. එනම් පරිච්ඡේදයේ ප්‍රතිඵල සමභාවිතාවේ සාමාන්‍ය පූර්ව දැක්වීම වේ.

$$P(A) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n_A}{n}$$

n වරක් පරිච්ඡේදයේ ප්‍රතිඵල සමභාවිතාවේ සාමාන්‍ය පූර්ව දැක්වීම වේ.

A හා B සමභාවිතාවේ පරිච්ඡේදයෙන් ගත් පූර්ව දැක්වීම,

$$A \cap B = \Phi$$

එනම්, $P(A \cap B) = 0$ වේ.

* $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

* $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

* $(A \cap B)' = A' \cup B'$

* $(A \cup B)' = A' \cap B'$

* මෙම සමභාවිතාවේ පරිච්ඡේදයෙන් ගත් පූර්ව දැක්වීම වේ.

සම්භාවිතයේ ප්‍රධාන ගුණ (ප්‍රධාන ගුණ)

01) A හේ වූ සිද්ධියකි සඳහා,
 $P(A) \geq 0$

02) $P(S) = 1$

03) A, B, C ඉතායාන්‍ය වශයෙන් බන්ධනාර හේ,
 $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$

සම්භාවිතය පිළිබඳ ප්‍රවේශයන්

ප්‍රවේශය 01

$$P(\emptyset) = 0$$

ප්‍රවේශය

$$S \cup \emptyset = S$$

$$P(S \cup \emptyset) = P(S)$$

S හි $\emptyset$ ඉතායාන්‍ය වශයෙන් බන්ධනාර හේ,

$$P(S) + P(\emptyset) = P(S)$$

$$1 + P(\emptyset) = 1$$

$$P(\emptyset) = 0$$

ප්‍රවේශය 02

A හේ වූ සිද්ධියකි සඳහා,
 $P(A)' = 1 - P(A)$

ප්‍රවේශය

$$S \cup A = (S \cup A) \cup A' = (S \cup A) \cup (S \cap A)' = (S \cup A) \cup (S \cap A)' = (S \cup A) \cup A'$$

$$P(S \cup A) = P(S \cup A) + P(A') = P(S \cup A) + P(A)' = P(S \cup A) + P(A)'$$

A හා A' ප්‍රමාණයන් වෙනස්වීමේ නිසා,

$$P(A) + P(A') = P(\Omega)$$

$$P(A) + P(A') = 1$$

$$\underline{P(A') = 1 - P(A)}$$

ප්‍රවේශය (03)

$$P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap B')$$

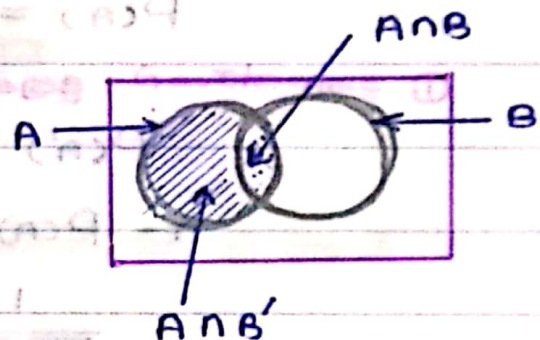
නිදර්ශනය

$$A = (A \cap B') \cup (A \cap B)$$

$$P(A) = P[(A \cap B') \cup (A \cap B)]$$

$(A \cap B')$ හා $(A \cap B)$ ප්‍රමාණයන් වෙනස්වීමේ නිසා,

$$\underline{P(A) = P(A \cap B') + P(A \cap B)}$$



ප්‍රවේශය (04)

A හා B මිනුම එදිරි 2 ක් සඳහා,

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

නිදර්ශනය

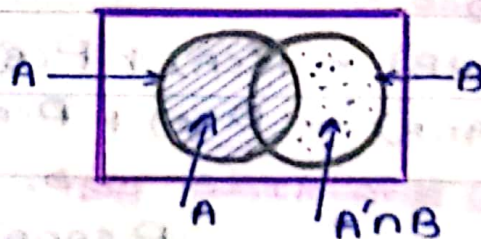
$$A \cup B = (A' \cap B) \cup A$$

$$P(A \cup B) = P[(A' \cap B) \cup A]$$

A හා $(A' \cap B)$ ප්‍රමාණයන් වෙනස්වීමේ නිසා,

$$P(A \cup B) = P(A) + P(A' \cap B)$$

$$\underline{P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)}$$



→ ③ ප්‍රවේශයේ ප්‍රමුඛ

මෙය නැවත නැවතත්
හරි ලබා ගත හැක.

પ્રથેય ૦૫

$$P(A) \leq 1$$

સાબિતકર

$$A \cup A' = S$$

$$P(A \cup A') = P(S)$$

A અને A' સુરક્ષાત્મક ઇવેન્ટ્સ છે, તેથી,

$$P(A) + P(A') = P(S)$$

$$P(A') = 1 - P(A)$$

① પ્રમાણિતકર કરીએ, $(A \cup A') \cap (A \cup A') = A \cup A'$

$$P(A') \geq 0$$

$$1 - P(A) \geq 0$$

$$1 \geq P(A)$$

પ્રથેય ૦૬

A અને B ઇવેન્ટ્સ હોય તો,

$$P(A \cup B) \leq P(A) + P(B)$$

સાબિતકર

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

કારણ કે પ્રથેય ૦૫ પરથી સાબિતકર કરીએ તો,

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$$

① પ્રમાણિતકર કરીએ,

$$P(A \cap B) \geq 0$$

$$P(A) + P(B) - P(A \cup B) \geq 0$$

$$P(A) + P(B) \geq P(A \cup B)$$

ප්‍රවේශය (07)

A හි B යනු, $A \subseteq B$ ලෙස වූ සිද්ධි
2කි නම්,

$$P(A) \leq P(B)$$

නිගමනය

$$B = A \cup (A' \cap B)$$

$$P(B) = P[A \cup (A' \cap B)]$$

A හි $(A' \cap B)$ ප්‍රමාණය වශයෙන්
වෙන්කර හිස,

$$P(B) = P(A) + P(B \cap A')$$

$$P(B) - P(A) = P(B \cap A')$$

$$\textcircled{1} \text{ ප්‍රමාණය වශයෙන් } P(B \cap A') \geq 0$$

$$P(B) - P(A) \geq 0$$

$$\underline{\underline{P(B) \geq P(A)}}$$

ප්‍රවේශය (සමස්තය)

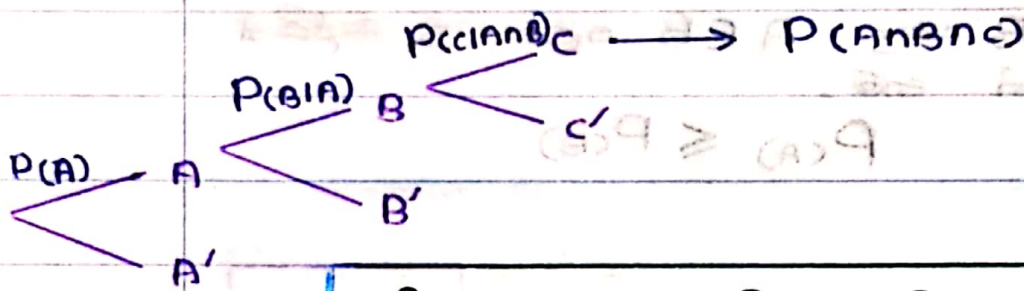
* A හි B යනු $P(B) > 0$ ලෙස වූ 2 සිද්ධි ආකෘති
සිද්ධි 2කිනම් ගනු, නම් B සිදු වී ඇත්නම්
සිදු වීම A සිදුවීමේ ප්‍රවේශය සමස්තය වන
 $P(A|B)$ වේ,

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}, \quad P(B) > 0$$

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

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

මෙය සමස්තය
ආකෘති නිසා
ලබා ගන්න.

සූත්‍ර 3 ක් සමාන ගුණක නියමය

$$P(A \text{ and } B \text{ and } C) = P(A) \times P(B|A) \times P(C|A \text{ and } B)$$

ස්වායත්ත සූත්‍ර

$$P(A \text{ and } B) = P(A) \times P(B)$$

දුර්ව ප්‍රකාශය

$$A \text{ and } B \text{ ස්වායත්ත නම්, } P(A \text{ and } B) = P(A) \times P(B)$$

* සූත්‍ර 3 ක් සමාන ගුණක නියමය, (A, B, C සූත්‍ර 3)

$$P(A \text{ and } B) = P(A)P(B)$$

$$P(A \text{ and } C) = P(A)P(C)$$

$$P(B \text{ and } C) = P(B)P(C)$$

$$P(A \text{ and } B \text{ and } C) = P(A)P(B)P(C)$$

එක
ප්‍රකාශය.

A and B සූත්‍ර 3 ස්වායත්ත නම්,

$$A \text{ and } B' \text{ ද}$$

$$A' \text{ and } B \text{ ද}$$

$$A' \text{ and } B' \text{ ද}$$

ස්වායත්ත වේ.

සුචරිතයන්ගේ සම්බන්ධතා පිළිබඳ ප්‍රවේශය

* අප ප්‍රවේශයේ ඉහත කළින් දෙන ලද කල ප්‍රවේශයන් පරිදිම සාධනය කරමු.

$$01) P(A|B) = 0$$

$$02) P(A'|B) = 1 - P(A|B)$$

$$03) P(A \cap B|C) = P(B|C) - P(A \cap B|C)$$

$$04) P(A \cup B|C) = P(A|C) + P(B|C) - P(A \cap B|C)$$

$$05) B \subseteq A \text{ වන විට, } P(B|C) \leq P(A|C)$$

සාධනය

$$B \subseteq A$$

$$B \cap C \subseteq A \cap C$$

ඉහත ප්‍රවේශයට ඉහළ,

$$P(B \cap C) \leq P(A \cap C)$$

$$\frac{P(B \cap C)}{P(C)} \leq \frac{P(A \cap C)}{P(C)}$$

$$\underline{\underline{P(B|C) \leq P(A|C)}}$$

නිරවශේෂ කිද්දි

A හා B යනු S කිසිදු ඉවහරණයේ නිරවශේෂ කිද්දි 2 කි අම්,

$$A \cup B = S$$

← පුරව
දක්වීම.

එවිට $P(A \cup B) = 1$ වේ.

$$\underline{\underline{P(A) + P(B) = 1}}$$

මුළු සම්භාවිතා ප්‍රමේයය

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(A|B_i) P(B_i)$$

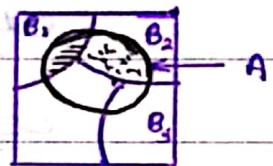
* ඡේද්‍ර 3 ක් සඳහා,

$$P(A) = P(A|B_1)P(B_1) + P(A|B_2)P(B_2) + P(A|B_3)P(B_3) \text{ වේ.}$$

සාධනය

$$A = (B_1 \cap A) \cup (B_2 \cap A) \cup \dots \cup (B_n \cap A)$$

$$P(A) = P[(B_1 \cap A) \cup (B_2 \cap A) \cup \dots \cup (B_n \cap A)]$$



$B_1 \cap A$, $B_2 \cap A$, ..., $B_n \cap A$ ඉන්ද්‍රජනන වශයෙන්
බෙදිත වේ.

$$P(A) = P(B_1 \cap A) + P(B_2 \cap A) + \dots + P(B_n \cap A)$$

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(B_i \cap A) \quad \text{--- ①}$$

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

$$P(A \cap B_i) = P(A|B_i)P(B_i) \quad \text{--- ②}$$

② න් ① ව ඉද්දෙය,

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(A|B_i) P(B_i)$$

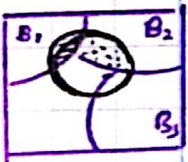
බේයල් ප්‍රමේයය

$$P(B_i|A) = \frac{P(A|B_i) P(B_i)}{\sum_{j=1}^n P(A|B_j) P(B_j)}$$

ප්‍රාමුඛය

$$P(B_i|A) = \frac{P(B_i \cap A)}{P(A)} \quad \text{--- (1)}$$

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



$$P(A \cap B_i) = P(A|B_i) P(B_i) \quad \text{--- (2)}$$

$$A = (B_1 \cap A) \cup (B_2 \cap A) \cup \dots \cup (B_n \cap A)$$

$$P(A) = P[(B_1 \cap A) \cup (B_2 \cap A) \cup \dots \cup (B_n \cap A)]$$

$B_1 \cap A$, $B_2 \cap A$, ..., $B_n \cap A$ ස්පර්ශක නොවන බැවින්.

$$P(A) = P(B_1 \cap A) + P(B_2 \cap A) + \dots + P(B_n \cap A)$$

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(A \cap B_i)$$

ආරාම නියමය යොදා විට,

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(A|B_i) P(B_i) \quad \text{--- (3)}$$

② හි හි ③ හි ① ට ප්‍රදේශය

$$P(B_i|A) = \frac{P(A|B_i) P(B_i)}{\sum_{j=1}^n P(A|B_j) P(B_j)}$$