

16/6/2021

সম্ভাবিতা -

Probability.

চর্চাধীন বা চর্চাসাপেক্ষ সম্ভাবিতা -
conditional Probability

B ঘটনার আকস্মিক (আগতে সম্ভবিত হৈছে) সাপেক্ষে A এর চর্চাসাপেক্ষ সম্ভাবিতাক $P(\frac{A}{B})$ হিচাপে লিখা হয় যার সংখ্যক সংজ্ঞা হ'ল

$$P(\frac{A}{B}) = \frac{P(AB)}{P(B)} \text{ য'ত } P(B) > 0.$$

একদিকে, $P(\frac{B}{A}) = \frac{P(AB)}{P(A)}$ য'ত $P(A) > 0.$

Note: $P(AB)$ ক $P(A \cap B)$ হিচাপেও লিখিব পাৰি।

Ex: দুটা সম্ভবন একতৰ পৰিস্থিতিত সম্ভৱৰ ল'ৰা এটা পৰিস্থিতিত যাদৃচ্ছিকভাৱে কান্দি লোৱা হ'ল। নিৰ্বাচিত পৰিস্থিতিত ল'ৰা দুটাৰ দুয়োজন সম্ভৱন ল'ৰা ^(২টা) সম্ভাবিতা কিমান?

Sol: শিক্ত হৈ ল'ৰা (৬) বা ছোৱালী গুৰুং পাৰ।

সম্ভৱন সমষ্টি - $S = \{bb, bg, gb, gg\}$

দুয়োজন পুৰ, $A = \{bb\}$

কমতামেৰু - এজন ল'ৰা হোৱাৰ ঘটনা $B = \{bb, bg\}$

১২ $B = \{bb, bg, gb\}$

সম্ভৱন সমষ্টি পুৰ হোৱাৰ সম্ভাবিতা ঘটনা

$$C = \{bb, bg\}$$

ঘটনাবোৰ সমান সম্ভাৱিতাৰ বুলি ধৰি ল'লে

$$P(A) = \frac{1}{4}, \quad P(B) = \frac{3}{4},$$

আৰু $P(AB)$ অৰ্থাৎ AB এ কলমে সংঘটিত হোৱাৰ সম্ভাৱিতা = $\frac{1}{4}$

$$\begin{aligned} \because A \cap B &= \{bb\} \cap \{bb, b3, 3b\} \\ &= \{bb\} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{সংজ্ঞামতে } P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{4}{3}$$

$$= \frac{1}{3}$$

যিটো কলমক লোৱাটোৱাকৈ উলিওৱা অক্ষয়ক লৈ গ'ল একে।

More examples

Ex. 3 টা সূতা উলিওৱা কৰা হ'ল। কমপক্ষে 3 টো সূতা পোৱা যাব বুলি ধৰা থাকিলে, প্ৰথম 3 টো সূতা পোৱাৰ সম্ভাৱিতা কিমান?

Sol. ~~ধৰা~~ ধৰা হ'ল $S =$ সমস্ত সম্ভাৱিতা

$$= \{HHH, HHT, HTH, THH, HTT, THT, TTH, TTT\}$$

= (2^3) সংখ্যা

কমপক্ষে 3 টো সূতা পোৱাৰ ঘটনা (তিনিওটা পাৰ পাৰে)

$$E = \{HHT, HTH, THH, HHH\}$$

প্ৰথম 3 টো সূতা পোৱাৰ ঘটনা

$$F = \{THH, THT, TTH, TTT\}$$

এতিয়া $E \cap F = \{THH\}$

\therefore কমপক্ষে 3 টো সূতা পোৱা যাব বুলি ধৰা থকা পাৰে-পাৰে প্ৰথম 3 টো tail (T) পোৱাৰ সম্ভাৱিতা

$$P\left(\frac{F}{E}\right) = \frac{P(E \cap F)}{P(E)} = \frac{1/8}{4/8}$$

$$= \frac{1}{4}$$

৭. এখন স্কেল থেকে ১০ টি বেলুনকে আটকে চার ভাগে ভাগ করে
 একটির পর ১ ব. পর পর দখলো দিয়া আছে। এখন বেলুনকে
 স্বাভাবিকভাবে কাচি লোকা হল। যদি নির্দেশা থাকে যে
 প্রথম তিনিজন বেলুনকে কাচি লোকাই তেনে
 আমি কাচি লোকা বেলুনকে বাকী নম্বরগুলো
 হোকার সম্ভাবনা কিমান? ২) অল্প হোকার সম্ভাবনা কিমান।

Solⁿ উদা

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

ধরা - A = • কাচি লোকা একটি নম্বরের - মুখ

B = " " " " " " তিনিজকে কাচি।

C = " " " " " " অক্ষয়।

$$\therefore A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

$$B = \{4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$C = \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

\therefore B সংঘটিত হোলে বুলি ক্রি-নে A ঘটবে সম্ভাবনা

$$P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

অত্যা, $P(B) = \frac{7}{10}$, $P(A \cap B) =$

$$A \cap B = \{4, 6, 8, 10\}$$

$$\therefore P(A \cap B) = \frac{4}{10}$$

$$\therefore P(A/B) = \frac{4/10}{7/10} = \frac{4}{7} \text{ Ans.}$$

তেনেদে - $P(C/B) = \frac{3/10}{7/10}$

$$(B \cap C = \{5, 7, 9\})$$

$$= \frac{3}{7} \text{ Ans}$$

Q. এখন হোল্ডিং- 60% ছাত্রই- অসমীয়া- বাতৰি পঢ়ে
 40% ছাত্রই- ইংৰাজী- বাতৰি পঢ়ে, 20% ছাত্রই দুয়োটা
 ভাষাতে বাতৰিখনক পঢ়ে। এখন ছাত্র- বাচিলোৱা হ'ল

- (1) ছাত্রজনে অসমীয়া কাকত পঢ়া বুলি জনিলে, তেওঁ
 ইংৰাজী- কাকত পঢ়াৰ- সম্ভাৱিতা- উলিওৱা।
- (2) ছাত্রজনে ইংৰাজী কাকত পঢ়া বুলি জনাৰ পাছত তেওঁ
 অসমীয়া কাকত পঢ়াৰ সম্ভাৱিতা- কিমান?
- (3) ছাত্রজনে অসমীয়া বা ইংৰাজী- একো কাকত-
 নপঢ়াৰ সম্ভাৱিতা- কিমান?

Solⁿ Let

A : ছাত্রজনে অসমীয়া পঢ়ে

E : " " ইংৰাজী " "

A :	" অসমীয়া পঢ়ে
E :	" ইংৰাজী পঢ়ে

সম্ভাৱত, $P(A) = \frac{60}{100}$, $P(E) = \frac{40}{100}$
 $P(A \cap E) = \frac{20}{100}$

(i) উলিমাৰ লগা সম্ভাৱিতা = $P(E/A)$
 $= \frac{P(E \cap A)}{P(A)}$
 $= \frac{20/100}{60/100} = \frac{20}{60} = \frac{1}{3}$

(ii) উলিমাৰ লগা সম্ভাৱিতা = $P(A/E)$
 $= \frac{P(E \cap A)}{P(E)}$
 $= \frac{20/100}{40/100} = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$

Q. এটা কোম্পানীয়ে বিভিন্ন বৰ-বৰ বনাই। তাৰে 10% বনাও
 বৰ বনা। এই বনা বনাৰ- ভিতৰত আকৌ- 2% বেয়া।
 এটা বনা লোৱা হ'ল। বনাৰে- বনা ~~কাকত~~ বুলি নিশ্চিত
 হ'লে এইৰে- কোম্পানীয়ে- সম্ভাৱিতা- কিমান?

Ex 10) : Given that $R =$ वनरो-बडा
 $D =$ वनरो-क्या

इसलिए $P(R) = \frac{10}{100}$. $P(R \cap D) = P(\text{वनरो-बडा आठ क्या})$
 $= \frac{2}{100}$.

$$\therefore P\left(\frac{D}{R}\right) = \frac{P(R \cap D)}{P(R)} = \frac{\frac{2}{100}}{\frac{10}{100}} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \text{ Ans.}$$