

2ND PAPER

Real Number & Inequalities

Chapter - 1

বিভিন্ন সংখ্যার সেট:

১) সকল বাস্তব সংখ্যার সেট, $R = (-\infty, \infty)$

২) মূলদ সংখ্যার সেট, $Q = \left\{ \frac{p}{q} ; p, q \in Z ; q \neq 0 \right\}$

৩) অমূলদ সংখ্যার সেট, Q' বা $Q^c = \{x ; x \in R, x \notin Q\}$
 $= R - Q$

৪) সকল পূর্ণ সংখ্যার সেট, Z বা $I = \{0, \pm 1, \pm 2, \dots\}$

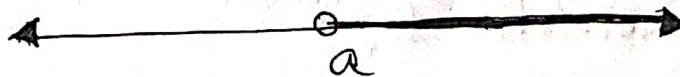
৫) সকল ধনাত্মক সংখ্যা বা ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যার সেট, N বা I^+ বা $Z^+ = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$

৬) সকল অঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যার সেট $= \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

৭) ঋণাত্মক পূর্ণসংখ্যার সেট, Z^- বা $I^- = \{-\infty, \dots, -2, -1\}$

সীমিত ক্রম ৪ টি :

৪) (a, ∞)



9) $[a, \infty)$

Interval



Interval notation

10) $(-\infty, a)$



Interval notation

11) $\{x \in \mathbb{R} : x \geq a, \frac{a}{p}\} = a, \mathbb{R}$ Interval notation

$\{x \in \mathbb{R} : x \leq a\} = a, \mathbb{R}$ Interval notation



$a - \infty =$

$\{x \in \mathbb{R} : x \geq 0\} = 0, \mathbb{R}$ Interval notation

$\{x \in \mathbb{R} : x \leq 0\} = 0, \mathbb{R}$ Interval notation

$\{x \in \mathbb{R} : x \geq 1\} = 1, \mathbb{R}$ Interval notation

$\{x \in \mathbb{R} : x \leq 1\} = 1, \mathbb{R}$ Interval notation

$\{x \in \mathbb{R} : x \geq -\infty\} = -\infty, \mathbb{R}$ Interval notation

Interval notation

$(-\infty, \infty)$



Complex Number

Chapter - 3

* জটিল সংখ্যা : $z = x + iy$ (১)

* মডুলাস, $|z| = \text{mod}(z) = r = \sqrt{x^2 + y^2}$

* আর্গুমেন্ট, $\angle z = \text{Arg}(z) = \text{amp } z = \theta = \text{Amplitude}$
 $= \tan^{-1} \left(\frac{y}{x} \right)$

* পোলার আকৃতি : $z = r \cos \theta + i r \sin \theta$ (ii)

* $e^{i\theta} = \cos \theta + i \sin \theta$ (iii)

* $\frac{d}{d\theta} (e^{i\theta}) = i \cos \theta + i^2 \sin \theta = i \cos \theta - \sin \theta$ (iv)

* $i^2 = -1$

* $1 + \omega + \omega^2 = 0$

* $\omega^3 = 1$

• $\omega > 0$ হলে, ω বাস্তব।

• $\omega < 0$ হলে, ω কাল্পনিক।

Polynomial & Polynomial Equations.

Chapter-04

① দ্বিঘাত সমীকরণের মূলঃ : $ax^2 + bx + c = 0$ এর মূলঃ

$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ এর মূলঃ } = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

এদেরকে α ও β দিয়া স্থিতি করা ২(ম -

(i) $\alpha + \beta = \frac{-b}{a}$

(ii) $\alpha\beta = \frac{c}{a}$

(iii) $\alpha - \beta = \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

② নিষ্কাশক : $ax^2 + bx + c = 0$ এর নিষ্কাশক/

স্থাপক / নিষ্কাশক ২(ম $D = b^2 - 4ac$

• $D = 0$ হলে, মূলদ্বয় একত্র, মূলদ ও সমান
এর মূলদ্বয় $-\frac{b}{2a} = \omega + \omega + 1$

• $D > 0$ হলে, মূলদ্বয় একত্র ও অসমান হয়।

• D মূলবর্গ হলে, মূলদ্বয় মূলদ ও অসমান হয়।

• $D < 0$ ২ লৈ মূলদ্বয় অকল্প, অকল্প ও
 পৰস্পৰ অনুরূপ কৰিলে সৰ্বশূন্য হয়।

③ মূলদ্বয় α, β ২ লৈ $ax^2 + bx + c = 0$ ২ৰ -

$$(x - \alpha)(x - \beta) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$$

④ α, β, γ মূলবিন্দু - ত্রিঘাত সমীকৰণ

~~$$(x - \alpha)(x - \beta)$$~~

$$(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma) = 0$$

$$\Rightarrow x^3 - (\alpha + \beta + \gamma)x^2 + (\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha)x + \alpha\beta\gamma = 0$$

⑤ $a_1x^2 + b_1x + c_1 = 0$ ২ৰ $a_2x^2 + b_2x + c_2 = 0$ ২ৰ

• এটাৰ সাধন মূল ২টাৰ কাৰ -

$$(a_1b_2 - a_2b_1)(b_1c_2 - b_2c_1) = (c_1a_2 - c_2a_1)^2$$

• দুটাৰ সাধন মূল ২টাৰ কাৰ -

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

৬) ত্রিঘাত সমীকরণের মূল: $a > 0$

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0 \text{ এর মূল } \alpha, \beta, \gamma \text{ হলে}$$

১) $\alpha + \beta + \gamma = -\frac{b}{a}$ (৬)

২) $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = \frac{c}{a}$

৩) $\alpha\beta\gamma = -\frac{d}{a}$ (৭)

৪) (i) $\sum \alpha = \alpha + \beta + \gamma$ (৮)

(ii) $\sum \alpha\beta = \alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha$ (৯)

$0 = 8ax^2 + x(x\gamma + \gamma\beta + \beta\alpha) + x(8 + \gamma + \beta) - 8x \leftarrow$

(iii) $\sum \alpha^2 = \alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 = (\sum \alpha)^2 - 2\sum \alpha\beta$

(iv) $\sum \alpha^3 = \alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3 = (\sum \alpha)^3 - 3(\alpha\beta\gamma - \sum \alpha\alpha\beta)$

(v) $\sum \alpha^2\beta = \alpha^2\beta + \beta^2\gamma + \gamma^2\alpha = (\sum \alpha\beta)^2 - 2\alpha\beta\gamma - \sum \alpha$

(vi) $\sum \alpha^2\beta = \alpha^2\beta + \alpha\beta^2 + \beta^2\gamma + \beta\gamma^2 + \gamma^2\alpha + \gamma\alpha^2$
 $= \sum \alpha \sum \alpha\beta - 3\alpha\beta\gamma$

Binomial expansions

Chapter 5

$$\textcircled{1} (a+x)^n = a^n + n C_1 a^{n-1} x + n C_2 a^{n-2} x^2 + \dots + n C_r a^{n-r} x^r + \dots$$

$$\textcircled{2} (a+x)^n = a^n + \frac{n}{1} a^{n-1} x + \frac{n(n-1)}{1 \cdot 2} a^{n-2} x^2 + \dots$$

$$\dots + \frac{n(n-1) \dots (n-r+1)}{r!} a^{n-r} x^r + \dots$$

$$\textcircled{3} T_{r+1} = n C_r a^{n-r} x^r = \frac{n(n-1) \dots (n-r+1)}{r!} a^{n-r} x^r$$

$$\dots + \frac{n C_r}{r!} = \frac{n!}{r!(n-r)!} a^{n-r} x^r$$

$$\textcircled{4} (1+x)^n = 1 + nx + \frac{n(n-1)}{2} x^2 + \dots +$$

$$\frac{n(n-1)(n-2) \dots (n-r+1)}{r!} x^r + \dots$$

$$\textcircled{5} (1-x)^n = 1 - nx + \frac{n(n-1)}{2} x^2 - \dots + \frac{n(n-1) \dots (n-r+1)}{r!} x^r - \dots$$

Binomial Expansion

⑥ $(1-x)^{-1} = 1 + x + x^2 + x^3 + \dots + x^r + \dots$

⑦ $(1+x)^{-1} = 1 - x + x^2 - x^3 + \dots + (-1)^r x^r + \dots$

⑧ $(1-x)^{-2} = 1 + 2x + 3x^2 + \dots + (r+1)x^r + \dots$

⑨ $(1+x)^{-2} = 1 - 2x + 3x^2 - \dots + (-1)^r (r+1)x^r + \dots$

⑩ $(1-x)^{-3} = 1 + 3x + 6x^2 + 10x^3 + \dots + \frac{1}{2}(r+1)(r+2)x^r + \dots$

⑪ $C_0 + C_1 + C_2 + \dots + C_n = 2^n$

$e^x = 1 + \frac{x}{1} + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} + \dots$

$\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots$

$$= \sum_{r=1}^{\infty} \frac{(-1)^{r-1} x^r}{r}$$

$\ln(1-x) = -x - \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} - \dots$

$$= - \sum_{r=1}^{\infty} \frac{x^r}{r}$$

Conics

Chapter - 6

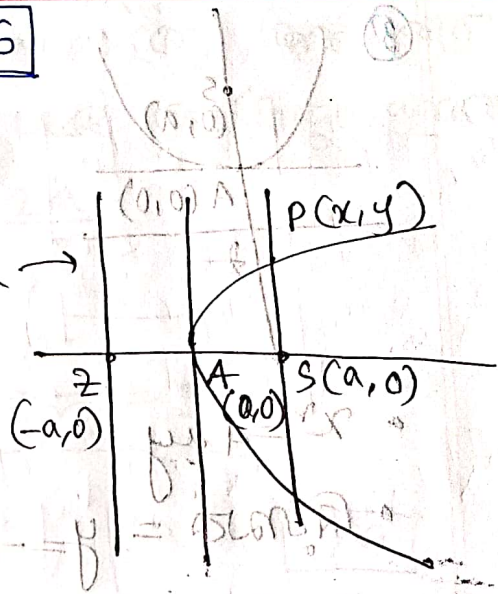
Parabola - দ্বারা

আদর্শ সমীকরণ: $y^2 = 4ax \rightarrow$

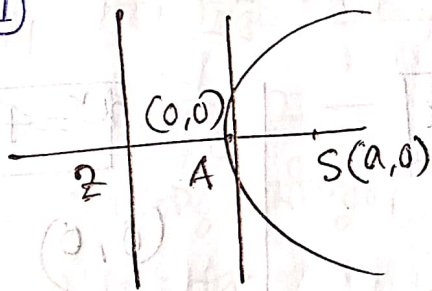
অনুসূচী: $y^2 = -4ax$

ফ্লোপ: $x^2 = 4ay$

ফ্লোপ: $x^2 = -4ay$



①

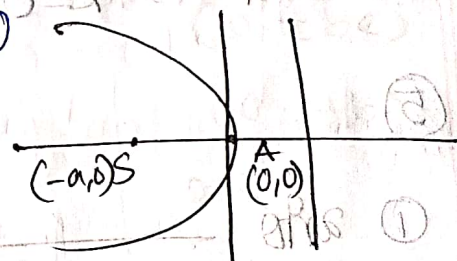


• $y^2 = 4ax$

• নিম্নাধক রেখা, $x = -a$

• অক্ষরেখা, $y = 0$

②

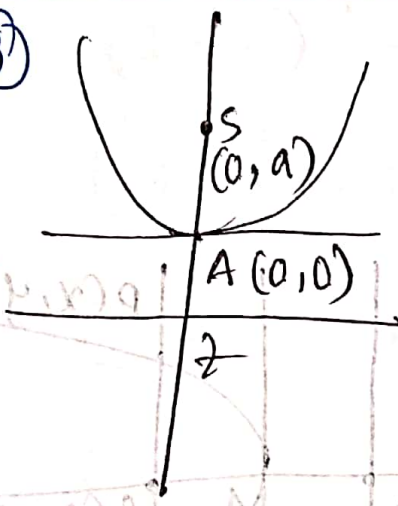


• $y^2 = -4ax$

• নিম্নাধক রেখা, $x = a$

• অক্ষরেখা, $y = 0$

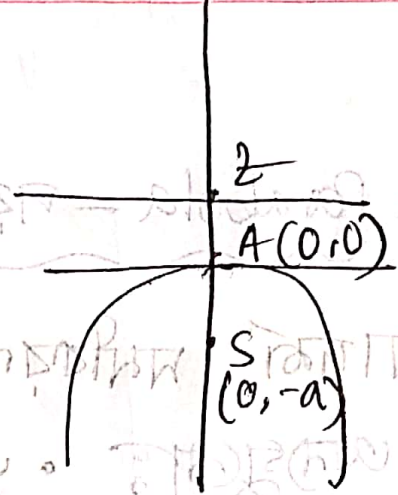
3)



- $x^2 = 4ay$
- নিম্নমুখ = $y = -a$

• অক্ষ $\rightarrow x = 0$

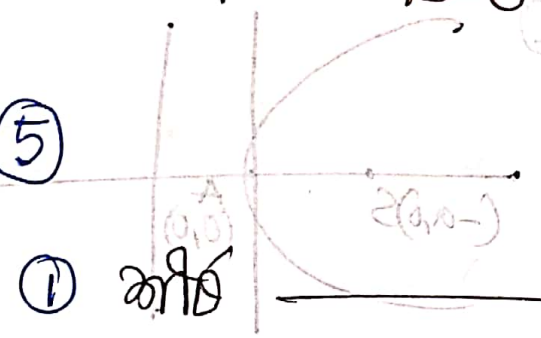
4)



- $x^2 = -4ay$
- নিম্নমুখ = $y = a$

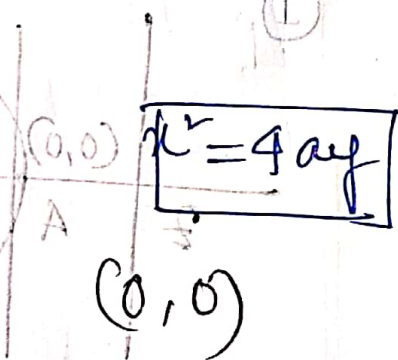
• অক্ষ $\rightarrow x = 0$

5)



$x^2 = 4ax$

- 1) কীর্ষ $\rightarrow (0,0)$
- 2) উৎসকেন্দ্র $\rightarrow (a,0)$
- 3) উৎসকেন্দ্রিক মস্তুর দৈর্ঘ্য $\rightarrow |4a|$
- 4) অক্ষের সমীকরণ $\rightarrow y = 0$
- 5) উৎসকেন্দ্রিক মস্তুর n $\rightarrow x - a = 0$
- 6) নিম্নমুখের n $\rightarrow x + a = 0$



$x^2 = 4ay$

- 1) কীর্ষ $\rightarrow (0,0)$
- 2) উৎসকেন্দ্র $\rightarrow (0,a)$
- 3) উৎসকেন্দ্রিক মস্তুর দৈর্ঘ্য $\rightarrow |4a|$
- 4) অক্ষের সমীকরণ $\rightarrow x = 0$
- 5) উৎসকেন্দ্রিক মস্তুর n $\rightarrow y - a = 0$
- 6) নিম্নমুখের n $\rightarrow y + a = 0$

⑥ $y = mx + c$ যদি $y^2 = 4ax$ কে ছেঁক করা
 হলে $c = \frac{a}{m}$ হলে লম্ব ছেঁকবিন্দু $(\frac{a}{m^2}, \frac{2a}{m})$

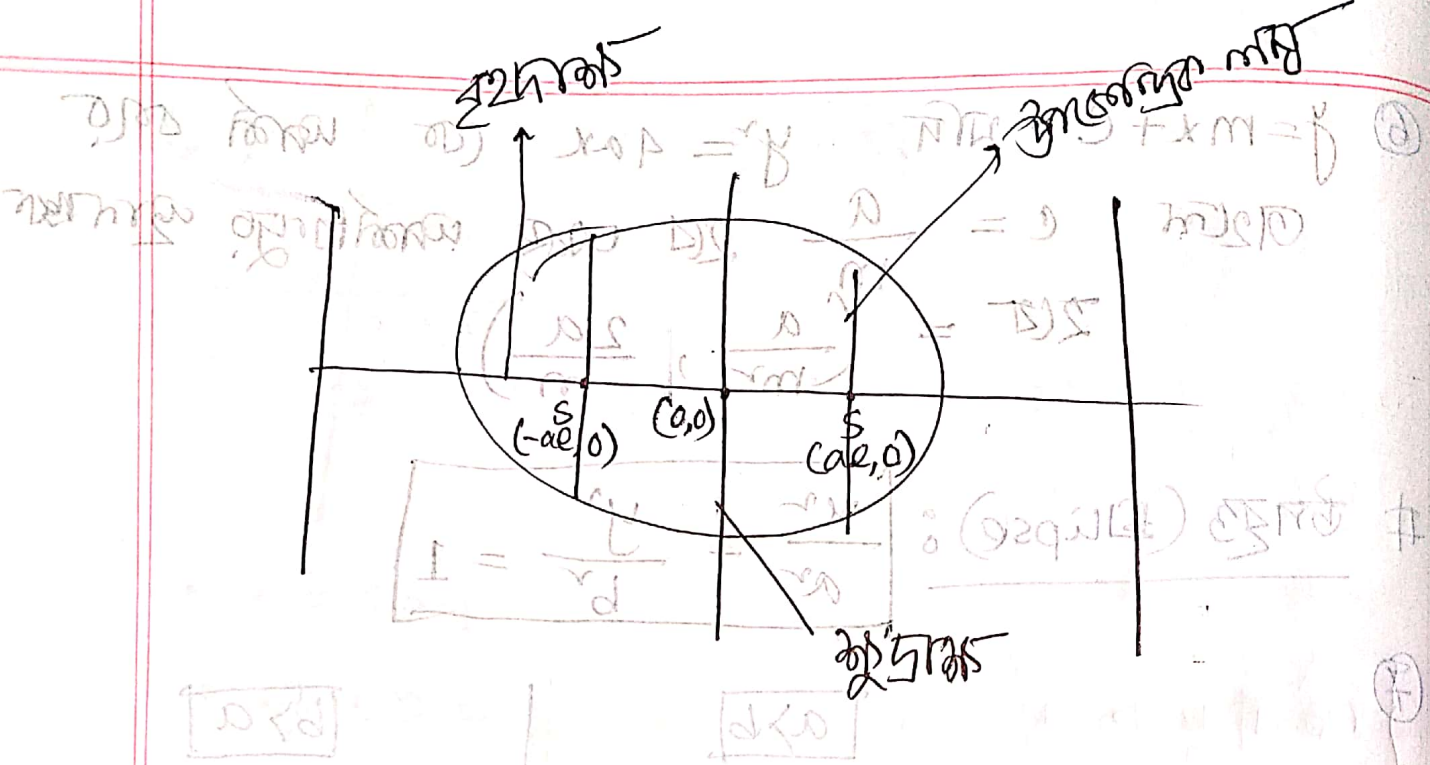
উল্লম্ব (Ellipse): $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

⑦

$a > b$

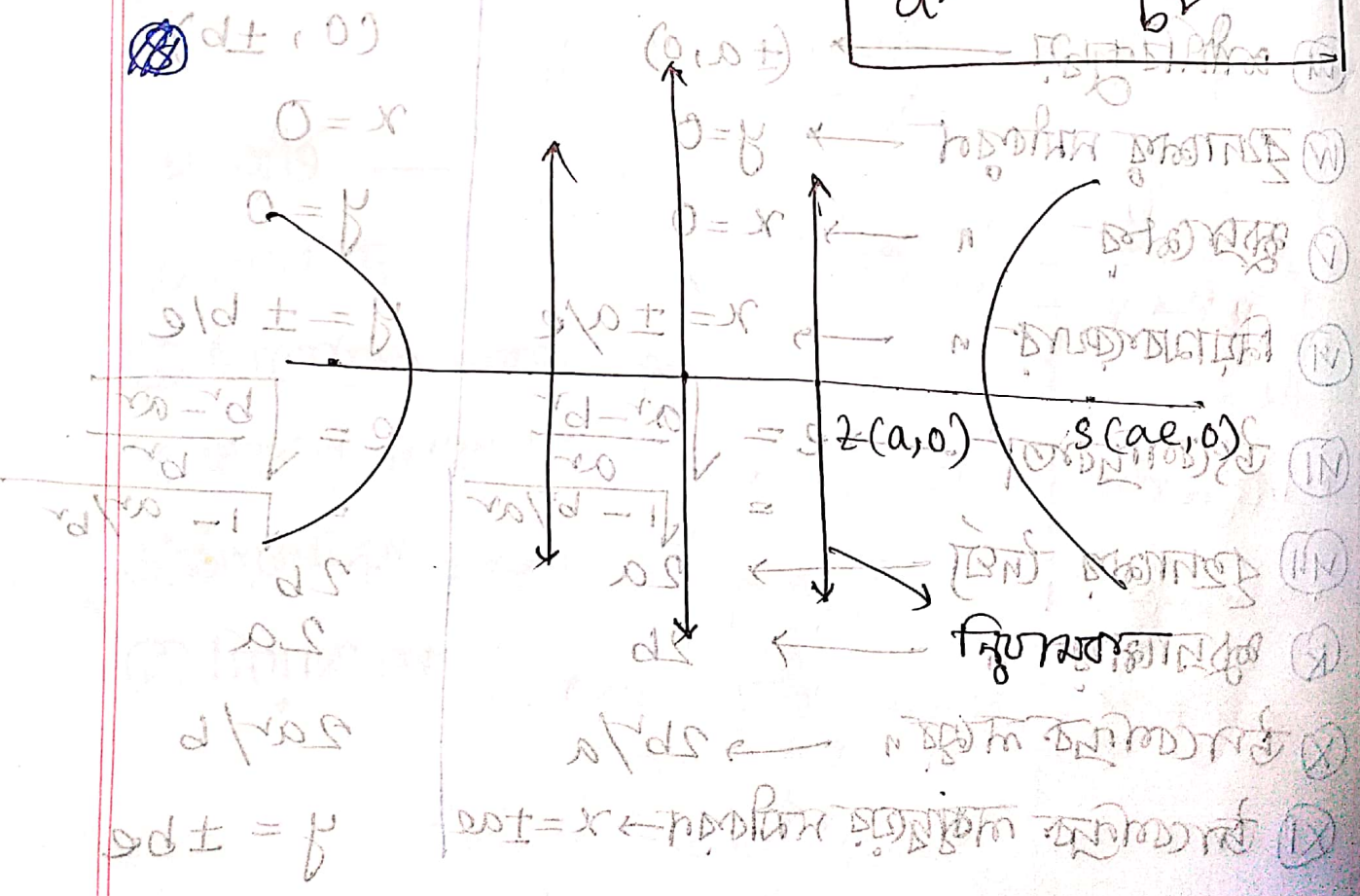
$b > a$

- | | | | |
|------------------------------|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| ① কেন্দ্র | \longrightarrow | $(0, 0)$ | $(0, 0)$ |
| ② উল্লম্বদ্বয় | \longrightarrow | $(\pm ae, 0)$ | $(0, \pm be)$ |
| ③ ছেঁকবিন্দুদ্বয় | \longrightarrow | $(\pm a, 0)$ | $(0, \pm b)$ |
| ④ বৃহদাক্ষয় সমীকরণ | \longrightarrow | $y = 0$ | $x = 0$ |
| ⑤ ক্ষুদ্রাক্ষয় | \longrightarrow | $x = 0$ | $y = 0$ |
| ⑥ নিয়াক্ষয় | \longrightarrow | $x = \pm a/e$ | $y = \pm b/e$ |
| ⑦ উল্লম্বকর্তা | \longrightarrow | $e = \sqrt{\frac{a^2 - b^2}{a^2}}$ | $e = \sqrt{\frac{b^2 - a^2}{b^2}}$ |
| ⑧ বৃহদাক্ষয় দৈর্ঘ্য | \longrightarrow | $2a$ | $2b$ |
| ⑨ ক্ষুদ্রাক্ষয় দৈর্ঘ্য | \longrightarrow | $2b$ | $2a$ |
| ⑩ উল্লম্বিক লম্ব | \longrightarrow | $2b^2/a$ | $2a^2/b$ |
| ⑪ উল্লম্বিক লম্বদ্বয় সমীকরণ | \longrightarrow | $x = \pm ae$ | $y = \pm be$ |



Hyperbola (অধিবৃত্ত) :

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$



Inverse Trigonometric Functions

⑧

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$$

- ① কেন্দ্র $\longrightarrow (0, 0)$
- ② উপকেন্দ্র $\longrightarrow (\pm ae, 0)$
- ③ জর্ডানবিন্দুদ্বয় $\longrightarrow (\pm a, 0)$
- ④ নিয়ামকের সমীকরণ $\longrightarrow x = \pm \frac{a}{e}$
- ⑤ উৎকেন্দ্রিকতা/বিকেন্দ্রিকতা $\longrightarrow e = \sqrt{1 + \frac{b^2}{a^2}}$
- ⑥ প্রধান/অর্ধ অক্ষের দৈর্ঘ্য $\longrightarrow 2a$
- ⑦ অনুক্রমী অক্ষের দৈর্ঘ্য $\longrightarrow 2b$
- ⑧ উপকেন্দ্রিক নম্বরের $\longrightarrow \frac{2b^2}{a}$
- ⑨ প্রধান অক্ষের সমীকরণ $\longrightarrow y = 0$
- ⑩ অনুক্রমী $\longrightarrow x = 0$

- $(0, 0)$
- $(0, \pm be)$
- $(0, \pm b)$
- $y = \pm \frac{b}{e}$
- $e = \sqrt{\frac{a^2}{b^2} + 1}$
- $2b$
- $2a$
- $\frac{2a^2}{b}$
- $x = 0$
- $y = 0$

⑧ $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

⑨ $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$

Inverse Trigonometric Function

Chapter - 7

$$\textcircled{1} \sin^{-1} x = \operatorname{cosec}^{-1} \frac{1}{x}$$

$$\textcircled{2} \cos^{-1} x = \sec^{-1} \frac{1}{x}$$

$$\textcircled{3} \tan^{-1} x = \operatorname{cot}^{-1} \frac{1}{x}$$

$$\textcircled{4} \sin^{-1} x \pm \sin^{-1} y = \sin^{-1} \left\{ x\sqrt{1-y^2} \pm y\sqrt{1-x^2} \right\}$$

$$\textcircled{5} \cos^{-1} x \pm \cos^{-1} y = \cos^{-1} \left\{ xy \mp \sqrt{(1-x^2)(1-y^2)} \right\}$$

$$\textcircled{6} \tan^{-1} x \pm \tan^{-1} y = \tan^{-1} \frac{x \pm y}{1 \mp xy}$$

$$\textcircled{7} \tan^{-1} x + \tan^{-1} y + \tan^{-1} z = \frac{x+y+z - xyz}{1 - yz - zx - xy}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{8} 2 \tan^{-1} x &= \tan^{-1} \frac{2x}{1-x^2} \\ &= \sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2} \\ &= \cos^{-1} \frac{1-x^2}{1+x^2} \end{aligned}$$

$$\textcircled{9} \sin^{-1} x + \cos^{-1} x = \pi/2$$

$$(10) \tan^{-1} x + \cot^{-1} x = \frac{\pi}{2} \quad \text{--- } \sin \theta = \cos \theta \quad (20)$$

$$(11) \sec^{-1} x + \operatorname{cosec}^{-1} x = \frac{\pi}{2} \quad \text{--- } \sin \theta = \cos \theta \quad (21)$$

$$(12) 2 \sin^{-1} x = \sin^{-1} (2x\sqrt{1-x^2}) = \theta \quad \text{--- } \sin \theta \quad (22)$$

$$(13) 2 \cos^{-1} x = \cos^{-1} (2x^2 - 1) \quad \text{--- } \cos \theta \quad (23)$$

$$(14) \frac{1}{2} \tan^{-1} x = \tan^{-1} \frac{\sqrt{1+x^2} - 1}{x} = \theta \quad \text{--- } \sin \theta \quad (24)$$

$$(15) \frac{\pi}{2} \sin^{-1} x = \tan^{-1} \frac{1 - \sqrt{1-x^2}}{x} = \theta \quad \text{--- } \sin \theta \quad (25)$$

$$(16) \frac{1}{2} \cos^{-1} x = \cos^{-1} \sqrt{\frac{1+x}{2}}$$

$$= \sin^{-1} \sqrt{\frac{1-x}{2}}$$

$$= \tan^{-1} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$$

$$(17) \sin \theta = 0 \longrightarrow \theta = n\pi$$

$$(18) \cos \theta = 0 \longrightarrow \theta = (2n+1)\frac{\pi}{2} = n\pi + \frac{\pi}{2}$$

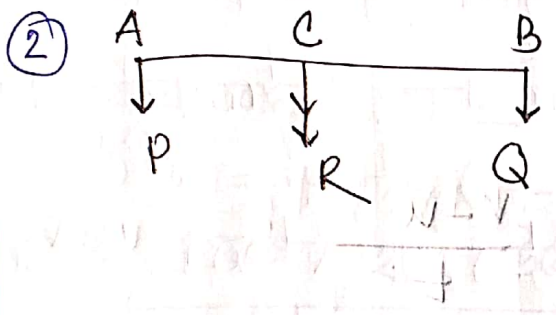
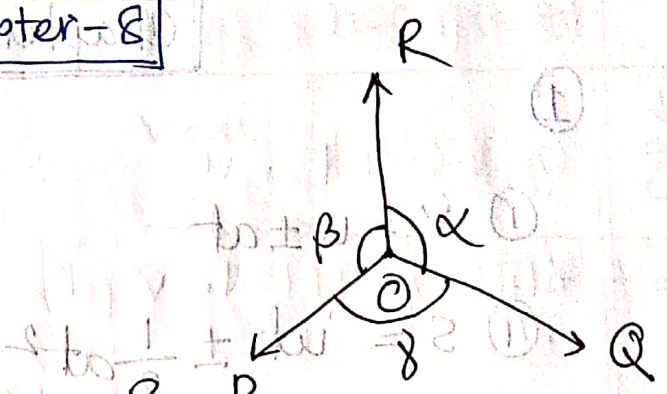
$$(19) \tan \theta = 0 \longrightarrow \theta = n\pi$$

STATICS

Chapter-8

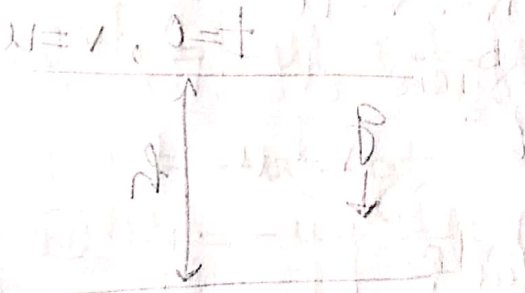
① लामी' व डेनमदः

$$\frac{P}{\sin \alpha} = \frac{Q}{\sin \beta} = \frac{R}{\sin \gamma}$$



$$P \cdot AC = Q \cdot BC$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{Q}{P} = \frac{P+Q}{AB}$$



$$P + W = V \quad \text{--- (i)}$$

$$P \cdot \frac{l}{2} + W \cdot l = V \cdot l \quad \text{--- (ii)}$$

$$P \cdot \frac{l}{2} + W \cdot l = V \cdot l \quad \text{--- (iii)}$$

$$(1 + 20) P \cdot \frac{l}{2} = V \cdot l \quad \text{--- (iv)}$$

ସଂଗଠନୀୟ ବସ୍ତୁଗଣାର ଗତି

Chapter - 09

①

① $v = u \pm at$

② $s = ut \pm \frac{1}{2}at^2$

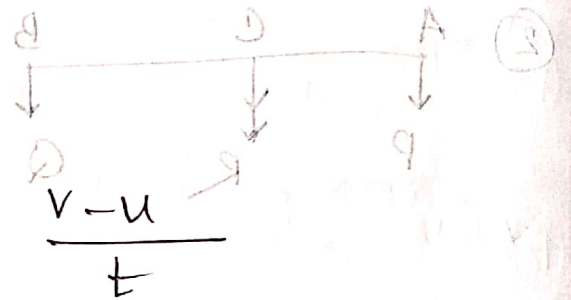
③ $v^2 = u^2 \pm 2as$

④ $s = \left(\frac{u+v}{2}\right) \times t$

⑤ $s = vt$

⑥ $a = \frac{v-u}{t}$

ଂଗଠନୀୟ ବସ୍ତୁଗଣାର ଗତି ①



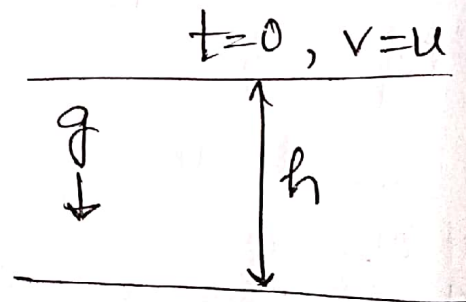
② ମାଡ଼କ :

① $v = u + gt$

② $h = ut + \frac{1}{2}gt^2$

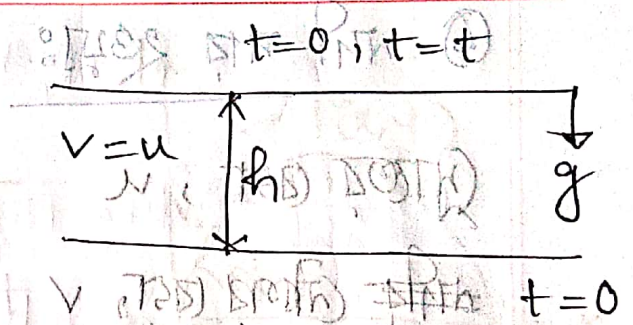
③ $v^2 = u^2 + 2gh$

④ $h_t = \frac{1}{2}g(2t-1)$



③ उत्तलन के नियम:

- ① $v = u - gt$
- ② $h = ut - \frac{1}{2}gt^2$
- ③ $v^2 = u^2 - 2gh$



④ अवधि $H = \frac{u^2}{2g}$ ①

⑤ उड़ानकाल $t = \frac{u}{g}$ ②

⑥ विचलनकाल $T = \frac{2u}{g}$

⑦ $h_t = u - \frac{1}{2}g(2t-1)g$ ③

④ ह उत्तलन शो उत्तल नियम:

① $h = -ut + \frac{1}{2}gt^2$

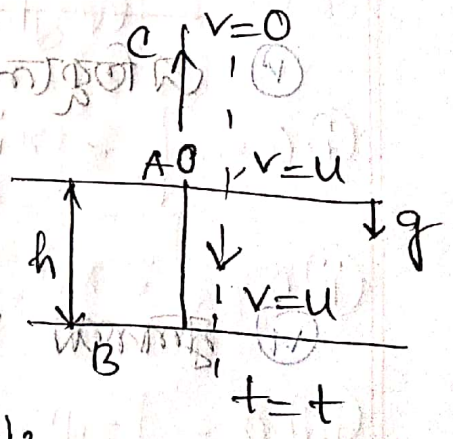
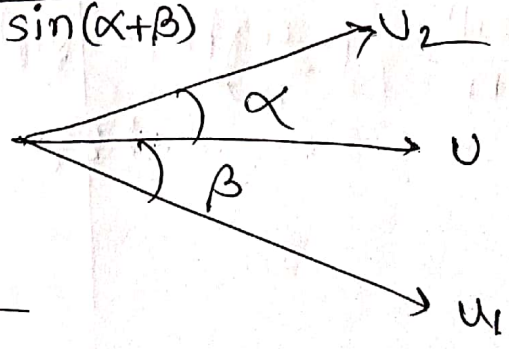
② $v = -u + gt$

③ $h_t = -u + \frac{1}{2}g(2t-1)g$

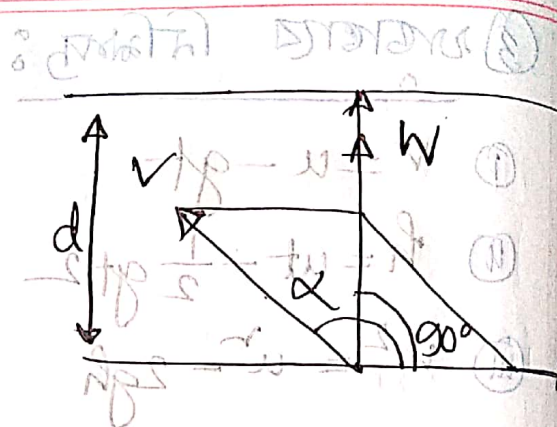
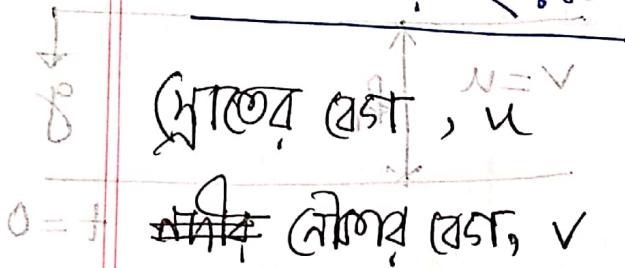
⑤ $\frac{u_1}{\sin\beta} = \frac{u_2}{\sin\alpha} = \frac{u}{\sin(\alpha+\beta)}$

$\therefore u_1 = \frac{u \sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}$

$u_2 = \frac{u \sin\alpha}{\sin(\alpha+\beta)}$

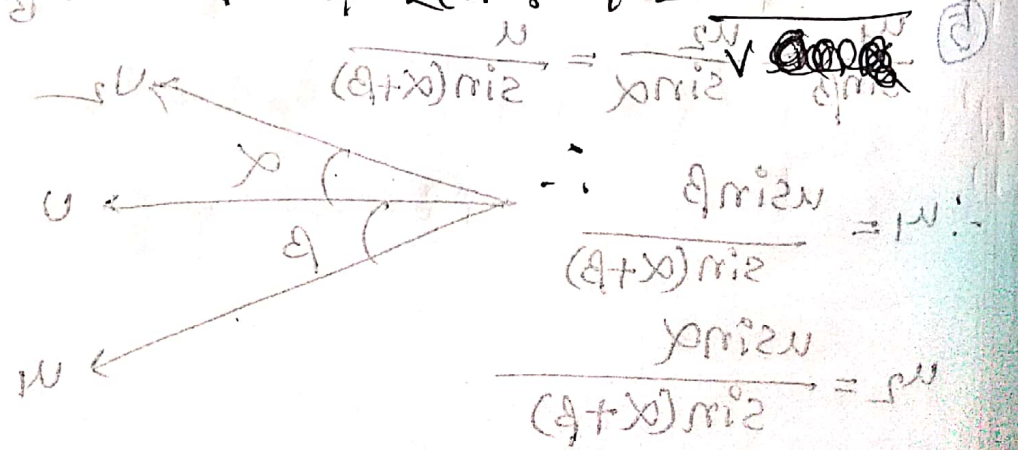
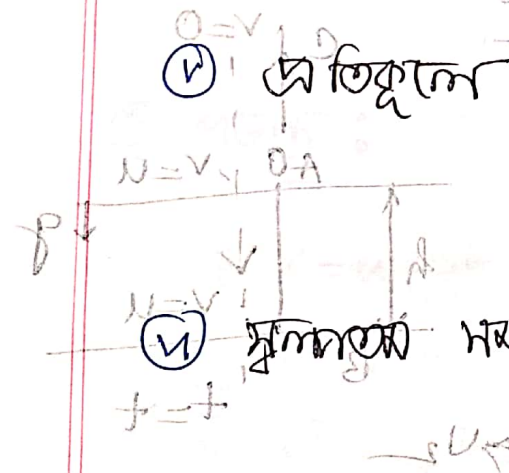


⑥ নদী পার হওয়াঃ



- ① $\cos \alpha = \frac{u}{v}$
- ② নদী, $W = \sqrt{v^2 - u^2}$
- ③ $t_1 = \frac{d}{\sqrt{v^2 - u^2}}$
- ④ $t_2 = \frac{d}{u+v}$
- ⑤ $t_2 = \frac{d}{u-v}$

- ⑥ $W = v - u$
- ⑦ $t_2 = \frac{d}{v-u}$
- ⑧ $t = \frac{d}{v}$



গতিবিদ্যা ও গাণিতিক সমস্যা

৭) প্রক্ষেপ:

① সর্বোচ্চ উচ্চতা, $H = \frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g}$

② আনুভূমিক দূরত্ব, $d = u \cos \alpha t$

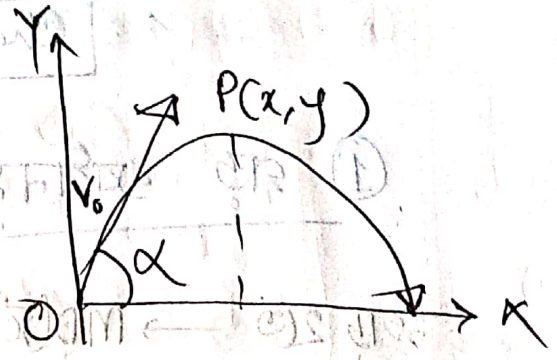
③ উল্লম্ব দূরত্ব, $h = u \sin \alpha t - \frac{1}{2} g t^2$

④ সর্বোচ্চ উচ্চতায় পৌঁছানোর সময়, $t = \frac{u \sin \alpha}{g}$

⑤ বিচ্যনকাল, $T = \frac{2u \sin \alpha}{g}$

⑥ আনুভূমিক সঞ্চার, $R = \frac{u^2 \sin 2\alpha}{g}$

⑦ $R_{max} = \frac{u^2}{g}$



विद्यार्थ प्रविभाग ७ मसुदा

Chapter - 10

① गुरु अर्थानः

अज्ञेनिकृत

गुरु २^० → $MD(\bar{x}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|$

मध्यमा २^० → $MD(m) = \frac{1}{n} \sum |x_i - m|$

अधुक् → $MD(M_0) = \frac{1}{n} \sum |x_i - M_0|$

(f_{mp})
ज्ञेनिकृत

$MD(\bar{x}) = \frac{1}{N} \sum f_i |x_i - \bar{x}|$

$MD(m) = \frac{1}{N} \sum f_i |x_i - m|$

$MD(M_0) = \frac{1}{N} \sum f_i |x_i - M_0|$

② परिवर्तित अर्थानः

अज्ञेनिकृत

① $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$

② $\sigma = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n} - \left(\frac{\sum x_i}{n}\right)^2}$

मध्य → ③ $\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n} - \left(\frac{\sum d}{n}\right)^2}$

ज्ञेनिकृत

① $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{N}}$

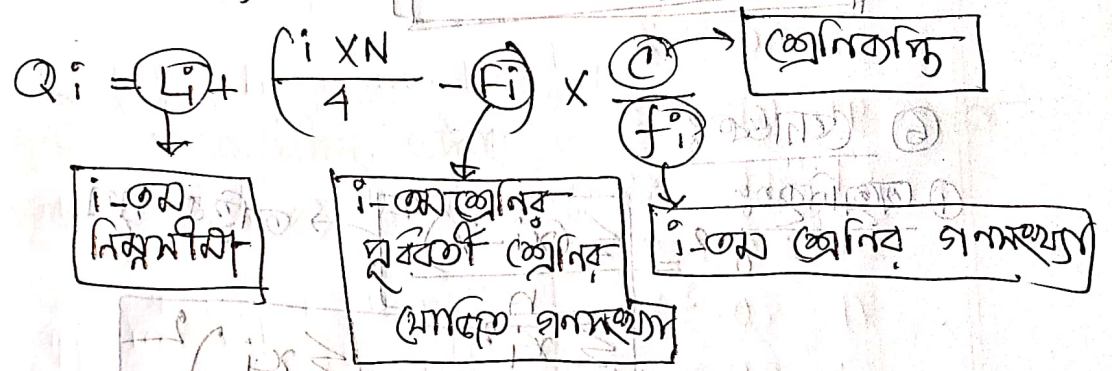
② $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2}{N} - \left(\frac{\sum f_i x_i}{N}\right)^2}$

मध्य → ③ $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i d^2}{N} - \left(\frac{\sum f_i d}{N}\right)^2}$

৩) চতুর্থ ক্রমিকঃ $= Q_3 - Q_1$ (১) (১)

১) চতুর্থ ক্রমিক, $QD = \frac{(Q_3 - Q_1)}{2}$

২) অনিয়ত স্বক কোনো নিবেশনের i-তম চতুর্থ,



৪) চতুর্থ ক্রমিকঃ

$$Co. Q. D = \left(\frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1} \times 100 \right)$$

২ম চতুর্থ

৩য় চতুর্থ

৫) পরিমাপঃ

১) অনিয়তঃ $V_R = CR = \frac{R}{H+L} \times 100$

H → ন্যূনতম মান
L → সর্বনিম্ন মান

$R = H - L$

② অনিকৃত : $V_R = C_R = \frac{L_n - L_1}{L_n + L_1} \times 100$ ③

$L_n \rightarrow$ জৈব উচ্চসীমা
 $L_1 \rightarrow$ নিম্নসীমা

⑥ বোঝা :

① অনিকৃত :

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

→ গাণিতিক সূত্র

$$= \frac{\sum x_i^2}{n} - \left(\frac{\sum x_i}{n} \right)^2$$

→ গণনা সূত্র

⑦ অনিকৃত : $\left(501 \times \frac{10 - 20}{10 + 20} \right) = 1.2 . 00$

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum f_i (x_i - \bar{x})^2 \rightarrow \text{গাণিতিক}$$

$$= \frac{1}{N} \sum f_i x_i^2 - \left(\frac{1}{N} \sum f_i x_i \right)^2 \rightarrow \text{গণনা}$$

$501 \times \frac{10 - 20}{10 + 20} = 90 = 90$

$V_R = C_R = 90$

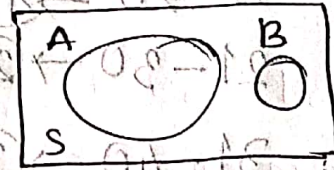
$1 - H = 90$

→ গাণিতিক সূত্র
 → গণনা সূত্র

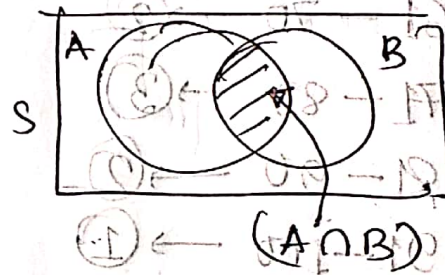
⑦ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା = $\frac{\text{ଅନୁକूल ଘଟଣାମଧ୍ୟରୁ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଘଟଣା ମଧ୍ୟରୁ}}{\text{କେବଳ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା}} = \frac{n(A)}{n(S)}$

⑧ ଦୁଇଟି ଅଭିଜ୍ଞାନୀୟ ଘଟଣାର କେବଳ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ଯୋଗାଯୁଗ:

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



⑨ ଦୁଇଟି ଅଭିଜ୍ଞାନୀୟ ଘଟଣାର କେବଳ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ଯୋଗ
 ସୂତ୍ର: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$



⑩ ଗୁଣନ ସୂତ୍ର:

① ଦୁଇଟି ଅଭିଜ୍ଞାନୀୟ / ~~ଅଭିଜ୍ଞାନୀୟ~~ / ସ୍ୱାଧୀନ ଘଟଣା ସମ୍ଭାବ୍ୟତା
 ଗୁଣନ ସୂତ୍ର : $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

② ଦୁଇଟି ନିର୍ଭରକାରୀ / ଅସ୍ୱାଧୀନ / କର୍ତ୍ତାସ୍ୱାଧୀନ ଘଟଣା

ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ଗୁଣନ ସୂତ୍ର: $P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

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