

# ৪৭তম BCS প্রিলি

## Progressive Batch

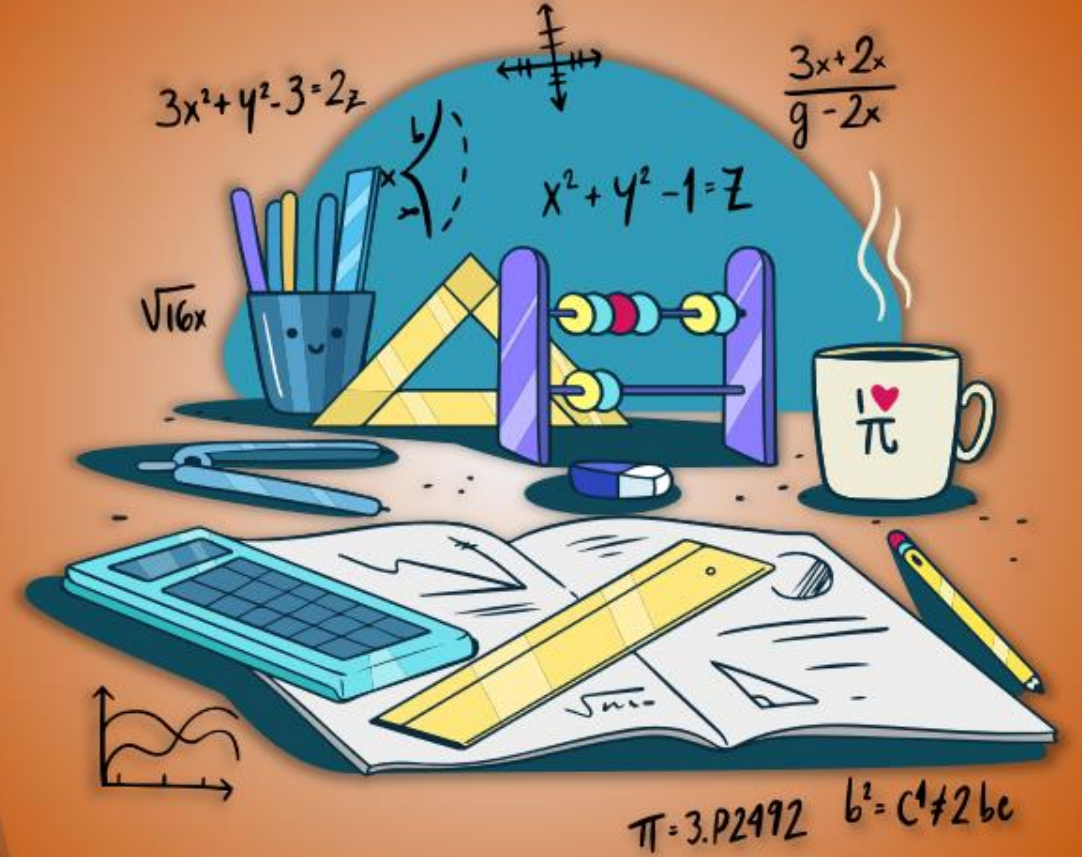
### গাণিতিক যুক্তি

লেখক: ০৯

টপিক:

- ✓ সেট
- ✓ স্থানাঙ্ক জ্যামিতি
- ✓ পরিসংখ্যান

SECTION



# সেট

**সেট (Set):** বাস্তব বা চিন্তা জগতের সু-সংজ্ঞায়িত বস্তুর সমাবেশ বা সংগ্রহকে সেট বলে। যেমন: পূর্ণ সংখ্যার সেট, বাস্তব সংখ্যার সেট ইত্যাদি।

যেমন: 2, 4, 6 সংখ্যা তিনটির সেট  $A = \{2, 4, 6\}$

**সেট প্রকাশের পদ্ধতি:** সেটকে দুই পদ্ধতিতে প্রকাশ করা হয়।

যথা:

❖ তালিকা পদ্ধতি:

$$S = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

❖ সেট গঠন পদ্ধতি:

$$S = \{x : x \text{ জোড় সংখ্যা এবং } x \leq 10\}$$

# সেট

➤ **সসীম সেট:** উপাদান সংখ্যা গণনা করা যায়।

যেমন:  $S = \{x : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } 30 < x < 70\}$

➤ **অসীম সেট:** উপাদান সংখ্যা গণনা করা যায় না।

যেমন:  $N = \{1, 2, 3, \dots\}$

➤ **ফাঁকা সেট:** যে সেটের কোনো উপাদান নেই।

যেমন:  $S = \{x : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } 23 < x < 29\}$

➤ **সার্বিক সেট:** সকল সেট যে সেটের উপসেট। সাধারণত  $U$  দ্বারা প্রকাশিত।

**উপসেট:** কোনো সেট থেকে যে সেট পাওয়া যায় তাকে উপসেট বলে।

➤ **সংযোগ সেট:** দুটি সেটের সকল উপাদান নিয়ে গঠিত সেট।  $A \cup B = \{x : x \in A \text{ অথবা } x \in B\}$

➤ **ছেদ সেট:** দুটি সেটের সাধারণ উপাদান নিয়ে গঠিত সেট।  $A \cap B = \{x : x \in A \text{ এবং } x \in B\}$

➤ **ডি মরগ্যানের সূত্র:**  $A$  ও  $B$  যেকোনো দুটি সসীম সেট হলে এবং  $A', B'$  তাদের পূরক সেট হলে --

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

এই দুটো প্রতিজ্ঞাকে একত্রে ডি মরগ্যানের সূত্র বলা হয়।

Handwritten notes and diagrams illustrating set operations:

- $U = \{3, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67\}$
- $A = \{3, 4, 5, 6\}$
- $A \cup B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
- $A \cap B = \{4, 5, 6\}$
- $A' = \{7, 8\}$
- $B' = \{3, 4, 5, 6\}$
- $A \cup B' = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
- $A' \cap B' = \{7, 8\}$

Handwritten notes and diagrams illustrating set operations:

- $U = \{2, 3, 4, 5, 6\}$
- $A = \{3, 4, 5\}$
- $A' = U - A = \{2, 6\}$
- $A \cup A' = U = \{2, 3, 4, 5, 6\}$
- $A \cap A' = \emptyset$

# সেট

প্রতীক	প্রতীকের নাম	প্রতীক	প্রতীকের নাম
$\{ \}$ ✓	সেট	$A'$	পূরক সেট
$U$ ✓	সংযোগ সেট	$A^c$	
$\cap$ ✓	ছেদ সেট	$U$ ✓	সার্বিক সেট
$\subseteq$ ✓	উপসেট	$\emptyset$ ✓ $\{ \}$	ফাঁকা সেট
$\subset$ ✓	প্রকৃত উপসেট	$\in$	অন্তর্গত
$\not\subset$ ✓	উপসেট নয়	$\notin$	অন্তর্গত নয় এমন
$\supseteq$	সুপার সেট	$A \times B$ ✓	কার্তেসীয় গুণজ সেট
$\supset$	প্রকৃত সুপারসেট	$(a, b)$ ✓	ক্রমজোড়
$\not\supset$	সুপারসেট নয়	$N_0/N_0$ <i>Natural</i>	শূন্যসহ স্বাভাবিক সংখ্যার সেট
$P(A)$	শক্তি সেট	$N/N$ <i>1, 2, 3</i>	স্বাভাবিক সংখ্যার সেট
$A \setminus B$	সেটের অন্তর	$Z/Z$ <i>-3, -2, -1, 0, 1</i>	পূর্ণ সংখ্যার সেট
$A - B$ ✓		$R/R$	বাস্তব সংখ্যার সেট

# সেট

☞ যদি  $A = \{x: x \text{ হলো } 5, 7 \text{ দ্বারা বিভাজ্য এবং } x \leq 150\}$  হয় তবে  $P(A)$  এর সদস্য সংখ্যা কত?

$$2^n = 2^4 = 16$$

[৪৬তম বিসিএস]

(ক) 8

(খ) 12

(গ) 14

(ঘ) 16

$U = \{2, 3, 4\}$   
 $= \{2, 3, 4\}$   
 $\{2, 3, 4\}$   
 $\emptyset$   
 $P(A) = 2^n = 2^4 = 16$

$x = \{35, 70, 105, 140\}$   
 $n = 4$   
 $5 \times 7 = 35$   
 $35 \times 1 = 35$   
 $35 \times 2 = 70$   
 $35 \times 3 = 105$   
 $35 \times 4 = 140$

$3, 6, 10$   
 $3, 6, 10$   
 $3, 6, 10$   
 $n = 5$   
 $P(A) = 2^5 = 32$   
 $30$   
 $60$   
 $90$   
 $120$   
 $150$

# সেট

৫১, ৫৩, ৫৫, ৫৬, ৫৭, ৫৮, ৫৯, ৬০, ৬১, ৬২, ৬৩, ৬৪, ৬৫, ৬৬, ৬৭, ৬৮, ৬৯, ৭০, ৭১, ৭২, ৭৩, ৭৪, ৭৫, ৭৬, ৭৭, ৭৮, ৭৯, ৮০, ৮১, ৮২, ৮৩, ৮৪, ৮৫, ৮৬, ৮৭, ৮৮, ৮৯, ৯০, ৯১, ৯২, ৯৩, ৯৪, ৯৫, ৯৬, ৯৭, ৯৮, ৯৯, ১০০

☛  $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 - 5x - 14 = 0\}$  হলে,  $A = ?$

(ক)  $\{6, 1\}$

(খ)  $\{-2, 7\}$

(গ)  $\{2, 7\}$

(ঘ)  $\{7\}$

[৪৫তম বিসিএস]

$x^2 - 5x - 14 = 0$   
 $x^2 - 7x + 2x - 14 = 0$   
 $x(x-7) + 2(x+2) = 0$   
 $(x-7)(x+2) = 0$   
 $x = 7, -2$



# সেট

☞  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 2 < x \leq 8\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ বিজোড় এবং } x \leq 9\}$  হলে,  $A \cap B =$  কত?

[৪৩তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

(ক)  $\{3, 5, 8\}$

(খ)  $\{4, 5, 7\}$

(গ)  $\{3, 4, 5\}$

✓(ঘ)  $\{3, 5, 7\}$

$A = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$   
 $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$   
 $A \cap B = \{3, 5, 7\}$



# সেট

০  $P = \{x : x, 12 \text{ এর গুণনীয়কসমূহ}\}$  এবং  $Q = \{x : x, 3 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 12\}$  হলে,  $P - Q$  কত?

[৪০তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

(ক)  $\{1, 2, 4\}$

(খ)  $\{1, 3, 4\}$

(গ)  $\{1, 3, 6\}$

(ঘ)  $\{1, 2, 6\}$

গুণনীয়ক = factor  
গুণিতক = multiple

\*1, \*2, \*3

$P = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$   
 $Q = \{3, 6, 9, 12\}$   
 $P - Q = \{1, 2, 4\}$

# সেট

•  $A = \{x : x \text{ বিজোড় মৌলিক সংখ্যা এবং } x < 30\}$  হলে,  $A$  সেটটি তালিকা পদ্ধতিতে কি হবে?

~~(ক)~~  $\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29\}$

~~(খ)~~  $\{1, 5, 15, 29\}$

(গ)  $\{3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29\}$

~~(ঘ)~~  $\{2, 5, 7, 3, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 30\}$

Prime  
numbers

A =  $\{3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29\}$



# সেট

⊙  $A = \{x : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 5\}$  হলে  $P(A)$  এর সদস্য সংখ্যা কত?

(ক) 8

(খ) 7

(গ) 6

(ঘ) 3

[৩৬তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

# সেট

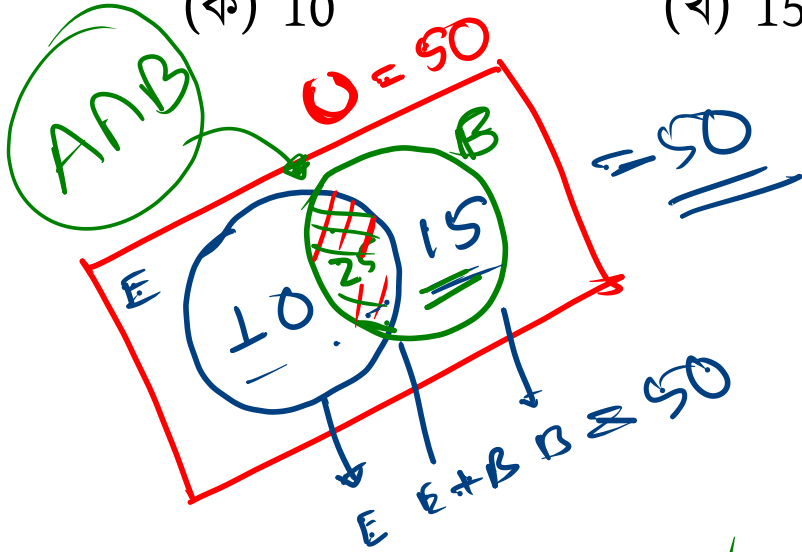
50 জন লোকের মধ্যে 35 জন ইংরেজি, 25 জন ইংরেজি ও বাংলা উভয়ই এবং প্রত্যেকেই দুইটি ভাষার অন্তর্গত একটি ভাষায় কথা বলতে পারেন। বাংলায় কতজন কথা বলতে পারেন? [৩৫তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

(ক) 10

(খ) 15

(গ) 40

(ঘ) 30



$$A \cup B = A + B - A \cap B$$
$$50 = 35 + B - 25$$
$$50 = 10 + B$$
$$50 - 10 = B$$
$$40 = B$$

130

250 জন লোকের একটি দলের 125 জন ইংরেজি ও 200 জন বাংলায় কথা বলতে পারে। কতজন উভয় ভাষায় কথা বলতে পারে?

- (ক) 175
- (খ) 25
- (গ) 200
- (ঘ) 75

2065%  
20  
30

$$U = 250$$

$$E = 125$$

$$B = 200$$

$$E \cup B = 250$$

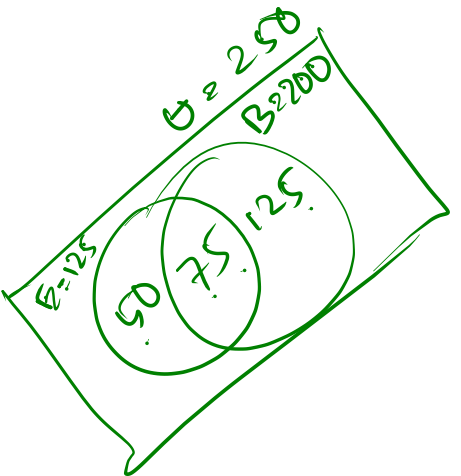
$$E \cap B = ?$$

$$E \cup B = E + B - E \cap B$$

$$250 = 125 + 200 - E \cap B$$

$$E \cap B = 325 - 250$$


$$E \cap B = 75$$

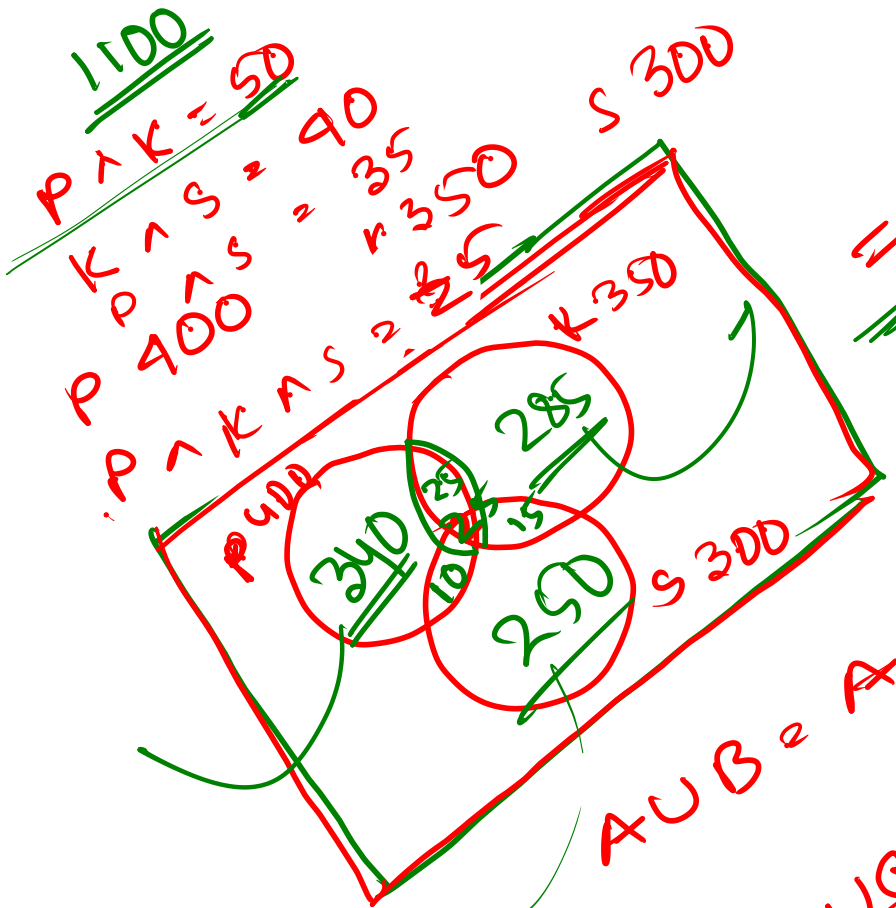


# POLL QUESTION-01

❖ উত্তরণে ছাত্র সংখ্যা পাইওনিয়ার ব্যাচে = 179 জন ও প্রোগ্রেসিভ ব্যাচে = 211 জন হলে মোট ছাত্র সংখ্যা কত যখন উভয় ব্যাচের শিক্ষার্থী 25 জন?

- (a) 365 জন  
(b) 415 জন  
(c) 340 জন  
(d) 390 জন

$$\begin{aligned} & 179 + 211 - 25 \\ & = 390 - 25 \\ & = 365 \end{aligned}$$




$$= 950$$

$$\frac{1100 - 950}{2150}$$

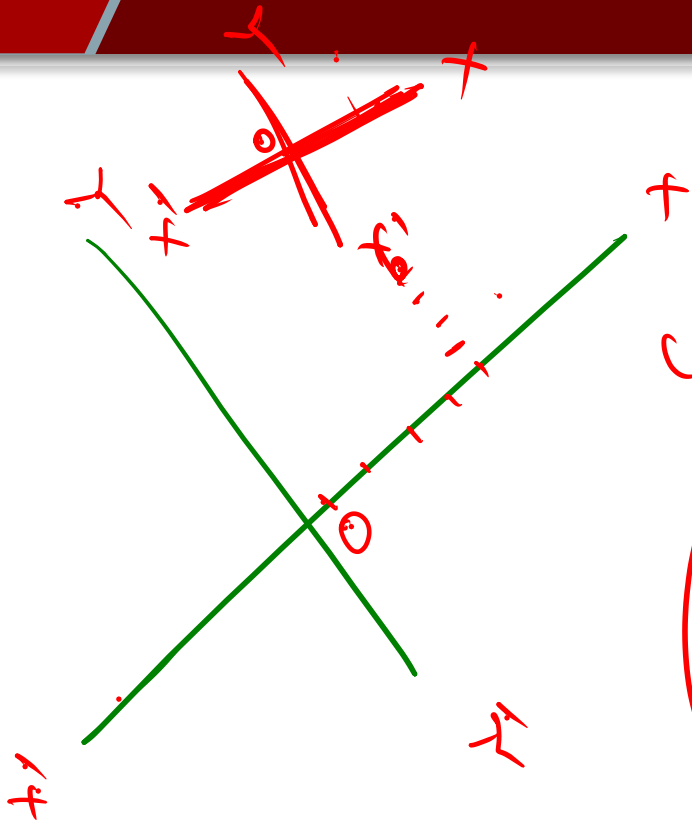
$$A \cup B = A + B - A \cap B$$

$$A \cup B \cup C = \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} - A \cap B - B \cap C - A \cap C + A \cap B \cap C$$

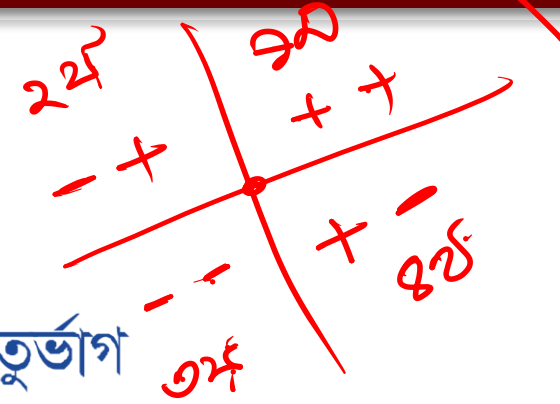
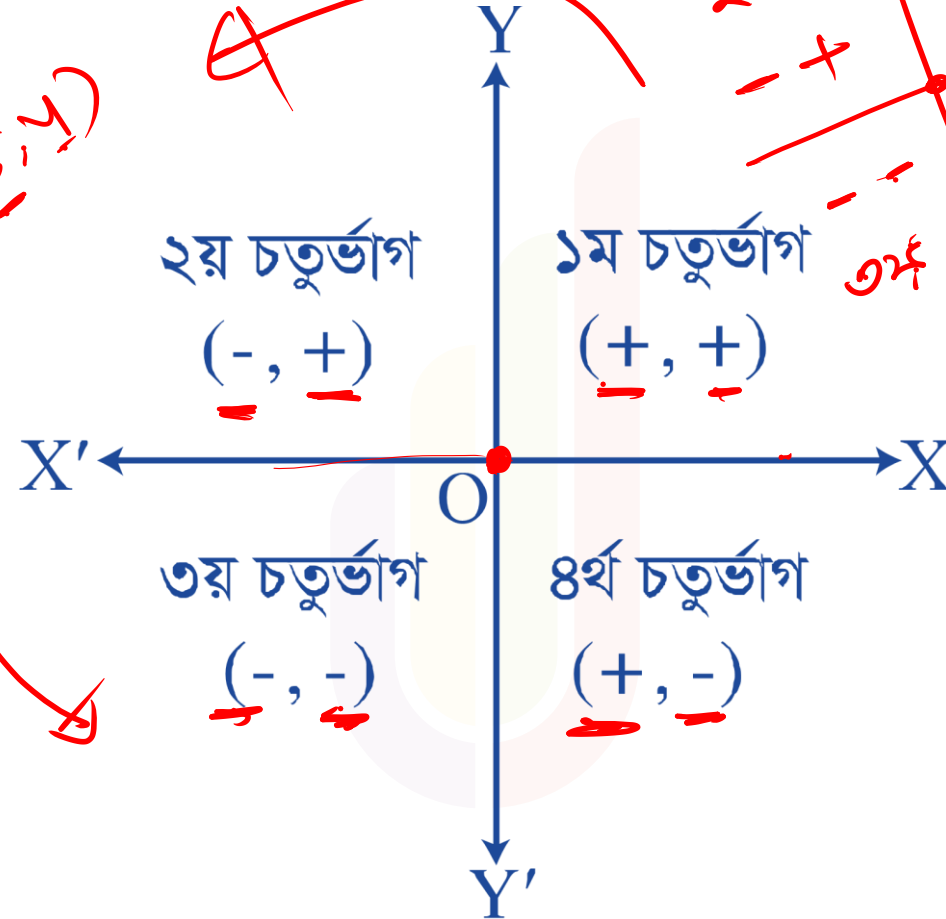
$$= 400 + 350 + 300 - 50 - 40 - 35 + 25$$

$$= 950$$

# স্থানাঙ্ক জ্যামিতি



$(5, 4)$



# স্থানাঙ্ক জ্যামিতি

স্থানাঙ্কের প্রকারভেদ:



$(x, y)$

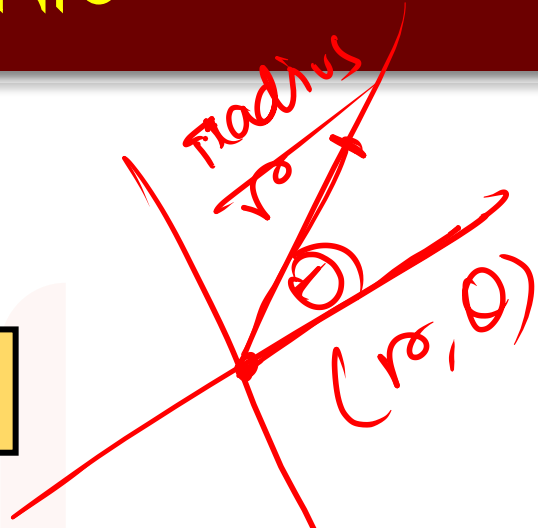
CO-ordinates

$(x, y)$

স্থানাঙ্ক

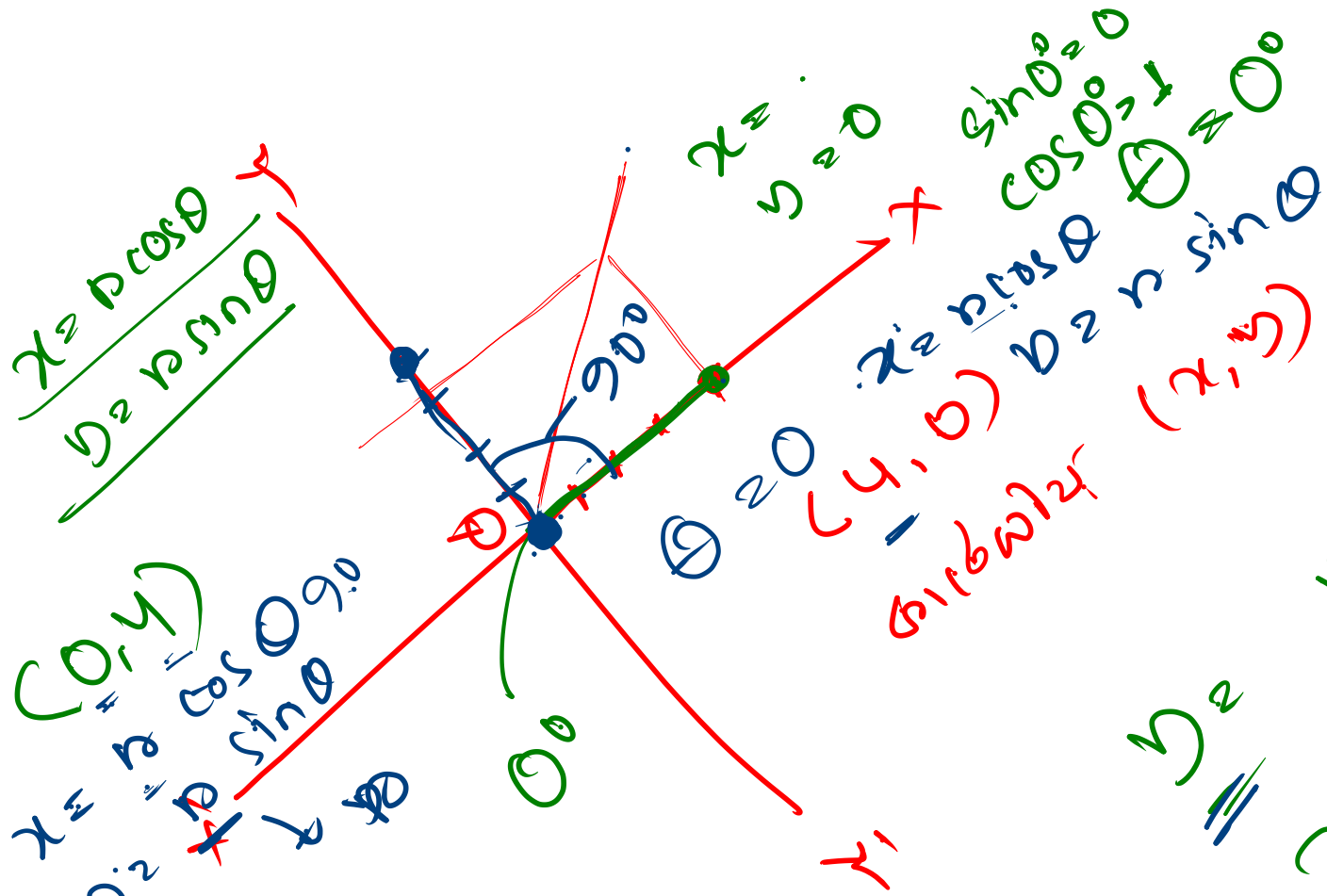
কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক

পোলার স্থানাঙ্ক



$x = 4$   
 $y = 3$   
 $r = 5$   
 $\theta = \arcsin(3/5)$

$x = r \cos \theta$   
 $y = r \sin \theta$



$x = r \cos \theta$   
 $y = r \sin \theta$

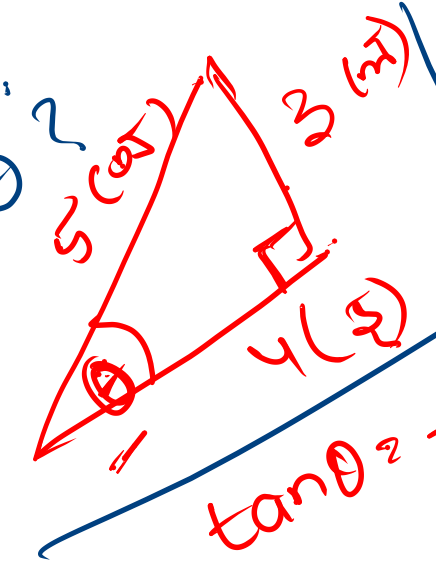
Polar coordinates  
 $(r, \theta)$   
 $(4, \theta)$   
 $(r, \theta)$   
 $(4, 3)$

$x = r \cos \theta$   
 $y = r \sin \theta$

$(a, b)$   
 $(c, 0)$

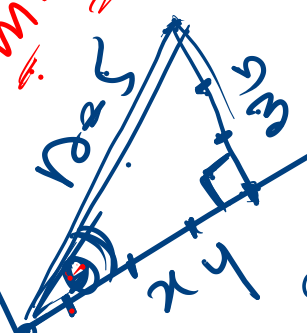
$x = r \cos \theta$   
4:3

$y = r \sin \theta$   
 $r = ?$   
 $\theta = ?$



4:3

$m = \tan \theta$



$\sin^2 \theta = \frac{y^2}{x^2 + y^2}$   
 $\cos^2 \theta = \frac{x^2}{x^2 + y^2}$

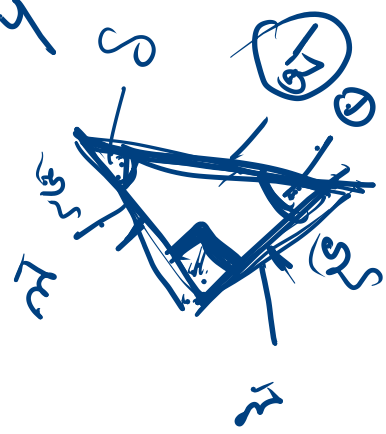
$\tan \theta = \frac{y}{x}$

$\theta = \tan^{-1} \frac{y}{x}$

ଉତ୍ତର କର୍ଣ୍ଣ ସହ

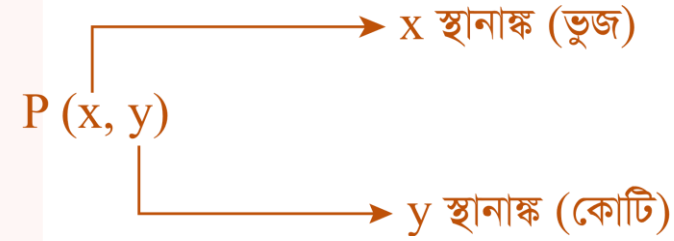
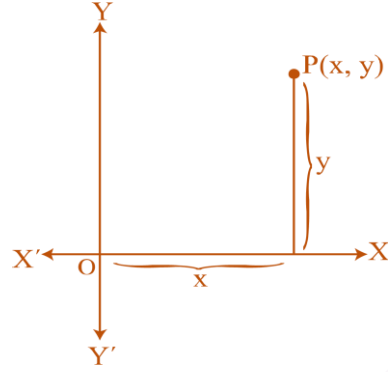
$\tan \theta = \frac{3}{4}$

$\theta = \tan^{-1} \frac{3}{4}$

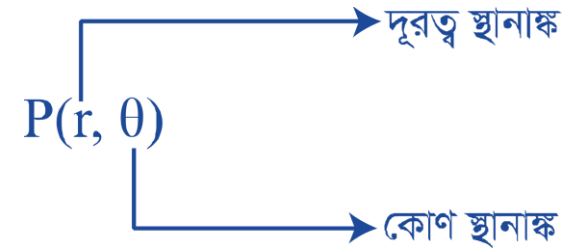
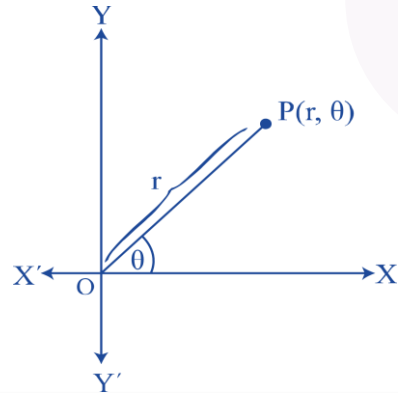


# স্থানাঙ্ক জ্যামিতি

কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক: কার্তেসীয় স্থানাঙ্ককে  $(x, y)$  দ্বারা প্রকাশ করা হয়।  $x$  কে ভুজ (abscissa) বা  $x$ -স্থানাঙ্ক এবং  $y$  কে কোটি (ordinate) বা  $y$ -স্থানাঙ্ক বলা হয়।



পোলার স্থানাঙ্ক: পোলার স্থানাঙ্ককে  $(r, \theta)$  দ্বারা প্রকাশ করা হয়। এখানে  $r$  হলো মূলবিন্দু থেকে দূরত্ব এবং  $\theta$  হলো  $X$ -অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে উৎপন্ন কোণ।



# স্থানাঙ্ক জ্যামিতি

কার্তেসীয় ও পোলার স্থানাঙ্কের সম্পর্ক:

Memorise!

- পোলার স্থানাঙ্ক  $\rightarrow$  কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক

$$x = r \cos \theta, \quad y = r \sin \theta$$

- কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক  $\rightarrow$  পোলার স্থানাঙ্ক

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}, \quad \theta = \tan^{-1} \frac{y}{x}$$

# স্থানাঙ্ক জ্যামিতি

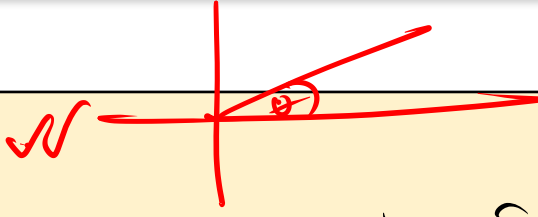
সরলরেখার ঢাল:

(i)  $m = \tan\theta$ , যেখানে  $\theta = X$  অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে উৎপন্ন কোণ।

(ii)  $(x_1, y_1)$  ও  $(x_2, y_2)$  বিন্দুগামী সরলরেখার ঢাল,

$$m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\text{কোটিদ্বয়ের অন্তর}}{\text{ভূজদ্বয়ের অন্তর}}$$

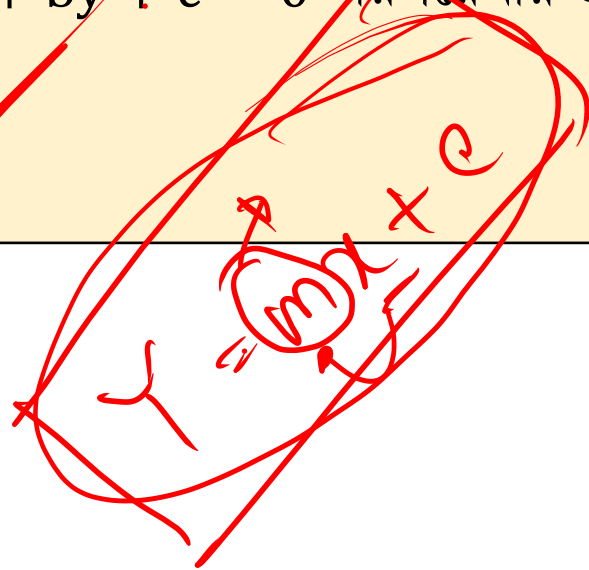
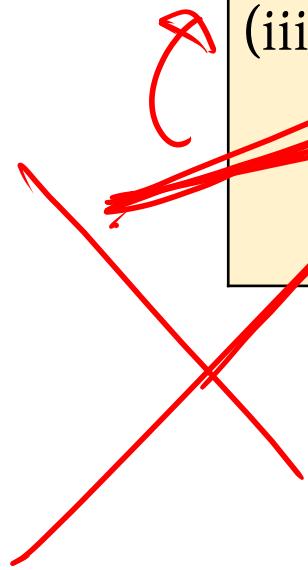
(iii)  $ax + by + c = 0$  সরলরেখার ঢাল,  $m = -\frac{x \text{ এর সহগ}}{y \text{ এর সহগ}} = -\frac{a}{b}$



(3)

ঢাল

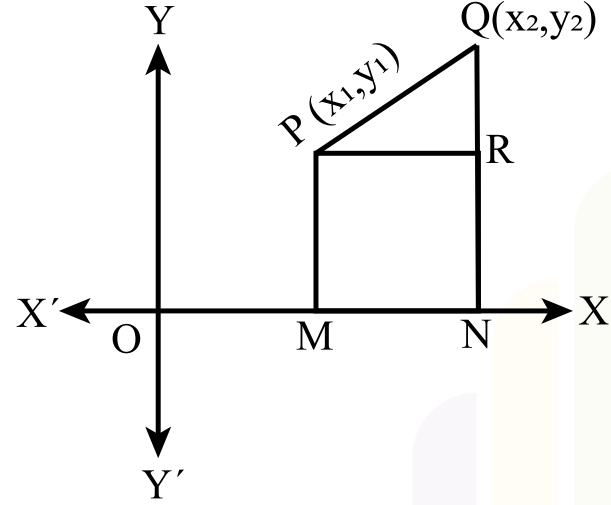
কোটি



$3x + 2y + 6 = 0$   
 $\therefore 2y = -3x - 6$   
 $\therefore y = -\frac{3}{2}x - 3$   
 $\therefore m = -\frac{3}{2}$

# স্থানাঙ্ক জ্যামিতি

দুইটি বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব



~~Prelis~~

মনে করি,  $P(x_1, y_1)$  এবং  $Q(x_2, y_2)$  একটি সমতলে অবস্থিত দুইটি ভিন্ন বিন্দু।

$P$  বিন্দু হতে  $Q$  বিন্দুর দূরত্ব,  $PQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

• মূলবিন্দু  $(0, 0)$  হতে সমতলে অবস্থিত যেকোনো বিন্দু  $P(x, y)$  এর দূরত্ব,

$PQ = \sqrt{(x - 0)^2 + (y - 0)^2} = \sqrt{x^2 + y^2}$

# স্থানাঙ্ক জ্যামিতি

⇒ (1,  $\sqrt{3}$ ) বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক কত?

(ক) (4,  $-60^\circ$ )

(খ) (4,  $60^\circ$ )

(গ) (2,  $120^\circ$ )

(ঘ) (2,  $60^\circ$ )

Handwritten solution in red ink:

$$\begin{aligned} & \sqrt{1^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{1+3} = \sqrt{4} = 2 \\ & \tan^{-1} \left( \frac{\sqrt{3}}{1} \right) = \tan^{-1} \sqrt{3} = 60^\circ \end{aligned}$$

The handwritten work shows the calculation of the magnitude  $r = \sqrt{1^2 + (\sqrt{3})^2} = 2$  and the angle  $\theta = \tan^{-1}(\frac{\sqrt{3}}{1}) = 60^\circ$ . The final answer is (ঘ) (2,  $60^\circ$ ).

# স্থানাঙ্ক জ্যামিতি

*difficult*

⇒ (4, 330°) বিন্দুটির কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক কত?

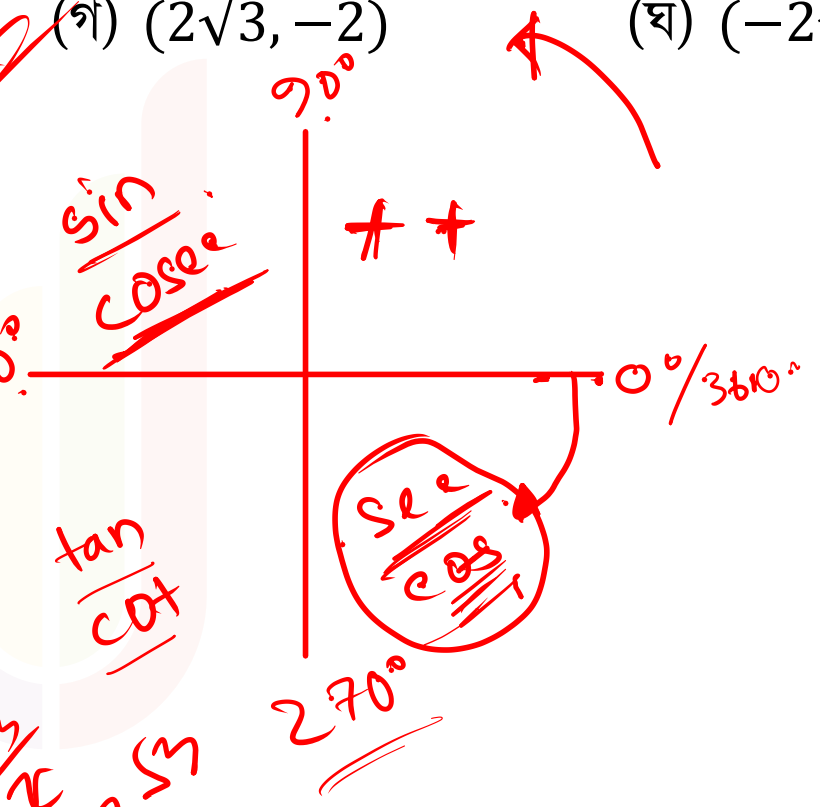
(ক)  $(-2, 2\sqrt{3})$

(খ)  $(2, -2\sqrt{3})$

(গ)  $(2\sqrt{3}, -2)$

(ঘ)  $(-2\sqrt{3}, 2)$

*Handwritten solution:*  
 $r = 4$   
 $\theta = 330^\circ$   
 $x = r \cos \theta$   
 $y = r \sin \theta$   
 $x = 4 \cos 330^\circ$   
 $= 4 \cos (360^\circ - 30^\circ)$   
 $= 4 \cos (479^\circ - 30^\circ)$   
 $= 4 \cos 30^\circ$   
 $= 4 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$   
 $= 2\sqrt{3}$



$$b_2$$

$$2 \cdot 4 \cdot \sin 0$$

$$2 \cdot 4 \cdot \sin 30^\circ$$

$$2 \cdot 4 \cdot \sin 30^\circ$$

$$2 \cdot 4 \cdot \sin(360^\circ - 30^\circ)$$

$$2 \cdot 4 \cdot \sin(270^\circ - 30^\circ)$$

$$2 \cdot 4 \cdot \frac{1}{2}$$

$$2 \cdot 2$$

# স্থানাঙ্ক জ্যামিতি

১৩৩৯ ০,০

১) মূলবিন্দু হতে  $(-5, 5)$  এবং  $(5, k)$  বিন্দুদ্বয়ের দূরত্ব সমান হলে  $k$  এর মান কত?

(ক) 0

(খ) 3

(গ) 4

(ঘ) 5

$(0,0)$

$$\sqrt{(-5-0)^2 + (5-0)^2}$$
$$\sqrt{5^2 + 5^2}$$
$$\sqrt{50}$$

$(0,0)$

$$\sqrt{(5-0)^2 + (k-0)^2}$$
$$\sqrt{25 + k^2}$$

$\sqrt{50} = \sqrt{25 + k^2}$

১)  $50 = 25 + k^2$

২)  $25 = k^2$

$k = 5$

# স্থানাঙ্ক জ্যামিতি

☞ A (3, 3P) এবং B(4, P<sup>2</sup> + 1) বিন্দুগামী রেখার ঢাল  $-1$  হলে, p এর মান কত?

(ক) 2

(খ) -1

(গ) -2

(ঘ) অনির্ণেয়

কোণের সমতা  
কেন্দ্রের সমতা

$$\frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} = \frac{y_2 - y_3}{x_2 - x_3}$$

$$\frac{3P - P^2}{3 - 4}$$

$$\frac{3P - P^2}{-1} = -1$$

$$3P - P^2 = 1$$

$$P^2 - 3P + 1 = 0$$

$$P^2 - 2P - P + 1 = 0$$

$$P(P-2) - 1(P-1) = 0$$

$$P^2 - 2P - P + 1 = 0$$

# স্থানাঙ্ক জ্যামিতি

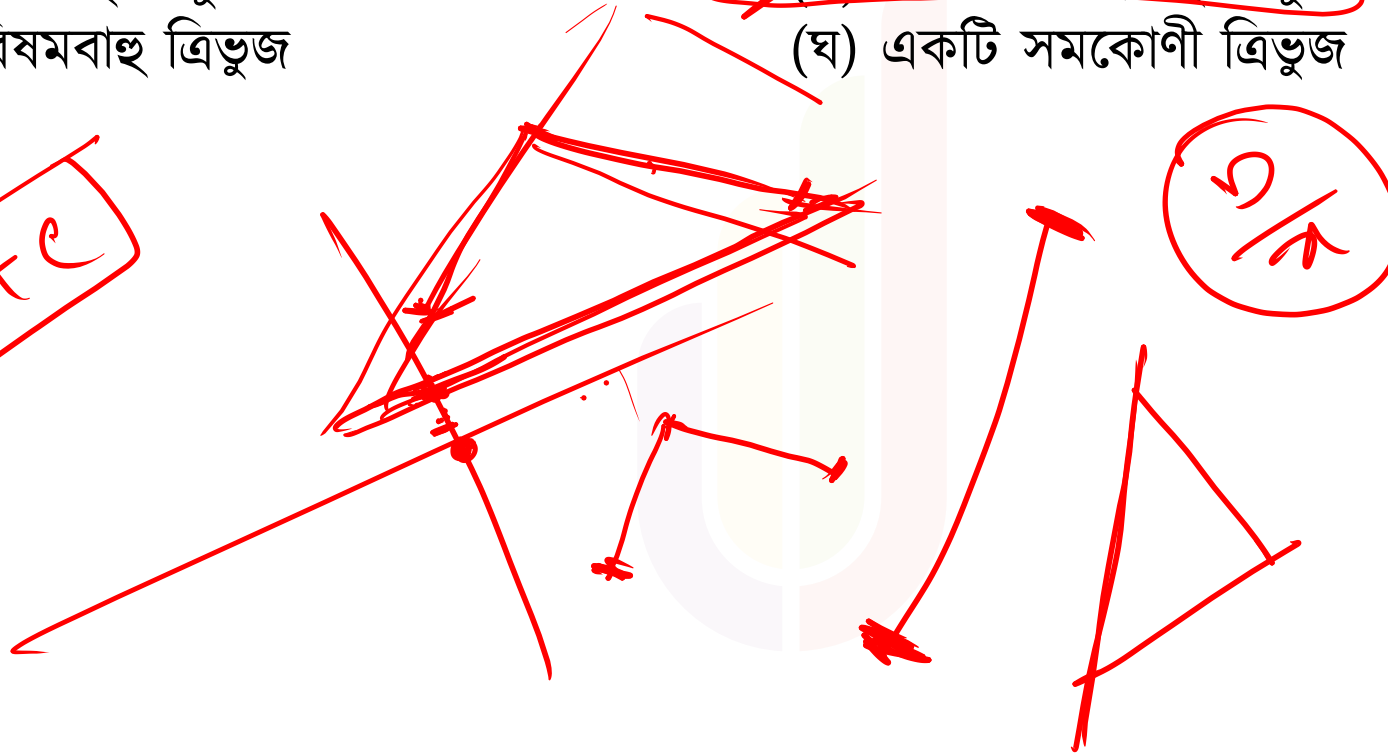
→  $y = 3x + 2$ ,  $y = -3x + 2$  এবং  $y = -2$  দ্বারা গঠিত জ্যামিতিক চিত্রটি কি?

[২৫তম ও ১৩তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

- (ক) একটি সমবাহু ত্রিভুজ  
(গ) একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ

- ~~(খ) একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ~~  
(ঘ) একটি সমকোণী ত্রিভুজ

$y = mx + c$



## POLL QUESTION-02

❖  $(5, -1)$  এবং  $(-5, 1)$  বিন্দুদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব-

(a)  $\sqrt{4}$  একক

(b)  $\sqrt{104}$  একক

(c)  $\sqrt{0}$  একক

(d)  $\sqrt{100}$  একক

$$\begin{aligned} & \sqrt{(5 - (-5))^2 + (-1 - 1)^2} \\ & \sqrt{(5 + 5)^2 + (-2)^2} \\ & \sqrt{10^2 + (-2)^2} \\ & \sqrt{100 + 4} \\ & \sqrt{104} \end{aligned}$$

# পরিসংখ্যান

□ সংগ্রহের পদ্ধতির ভিত্তিতে উপাত্ত দুই প্রকার:

✓ প্রত্যক্ষ উপাত্ত

✓ পরোক্ষ উপাত্ত

➤ পরিসংখ্যানে তথ্য/উপাত্তকে শ্রেণিবদ্ধভাবে বিন্যস্ত করে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করা হয়। এই সারণি তৈরির গুরুত্বপূর্ণ প্রথম দুইটি ধাপ হলো-

✓ পরিসর নির্ণয়:  $\text{পরিসর} = (\text{সর্বোচ্চ সংখ্যা} - \text{সর্বনিম্ন সংখ্যা}) + 1$

✓ শ্রেণি নির্ধারণ:  $\text{শ্রেণিসংখ্যা} = \frac{(\text{বৃহত্তম সংখ্যা} - \text{ক্ষুদ্রতম সংখ্যা}) + 1}{\text{শ্রেণিব্যাপ্তি}}$

Handwritten notes and calculations in red ink. It shows the formula for range and class width, and includes several numerical examples with calculations. For example,  $21.8 - 2.2 + 1 = 20.6$  and  $22.2 - 2.2 + 1 = 20$ . There are also some scribbles and a small circle containing the number 2.

২১.৮	২.২
৬২.৯	৬৯.৯
১২২.৯	১২৯.৯

# পরিসংখ্যান

## □ মধ্যক নির্ণয়

- ✓ উপাত্ত বিজোড় সংখ্যক হলে মধ্যক হবে মধ্যপদের মান।

মধ্যক =  $\left(\frac{n+1}{2}\right)$  তম পদ; যখন  $n$  বিজোড়।

- ✓ উপাত্ত জোড় সংখ্যক হলে মধ্যক হবে মাঝখানের পদ দুইটির গড়।

মধ্যক =  $\frac{\left(\frac{n}{2}\right) \text{ তম পদ} + \left(\frac{n}{2} + 1\right) \text{ তম পদ}}{2}$ ; যখন  $n$  জোড়।

## □ প্রচুরক নির্ণয়

- ✓ বিন্যস্ত উপাত্তের ক্ষেত্রে প্রচুরক =  $L + \frac{f_1}{f_1+f_2} \times h$

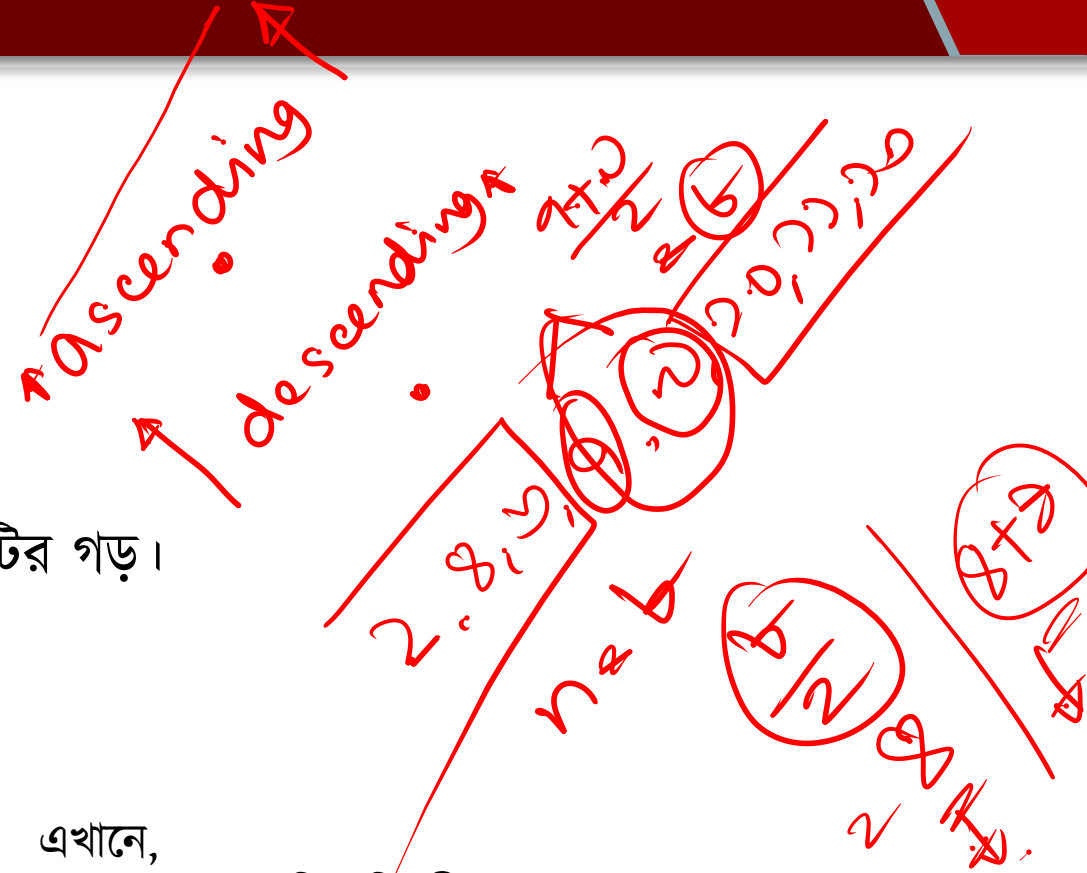
এখানে,

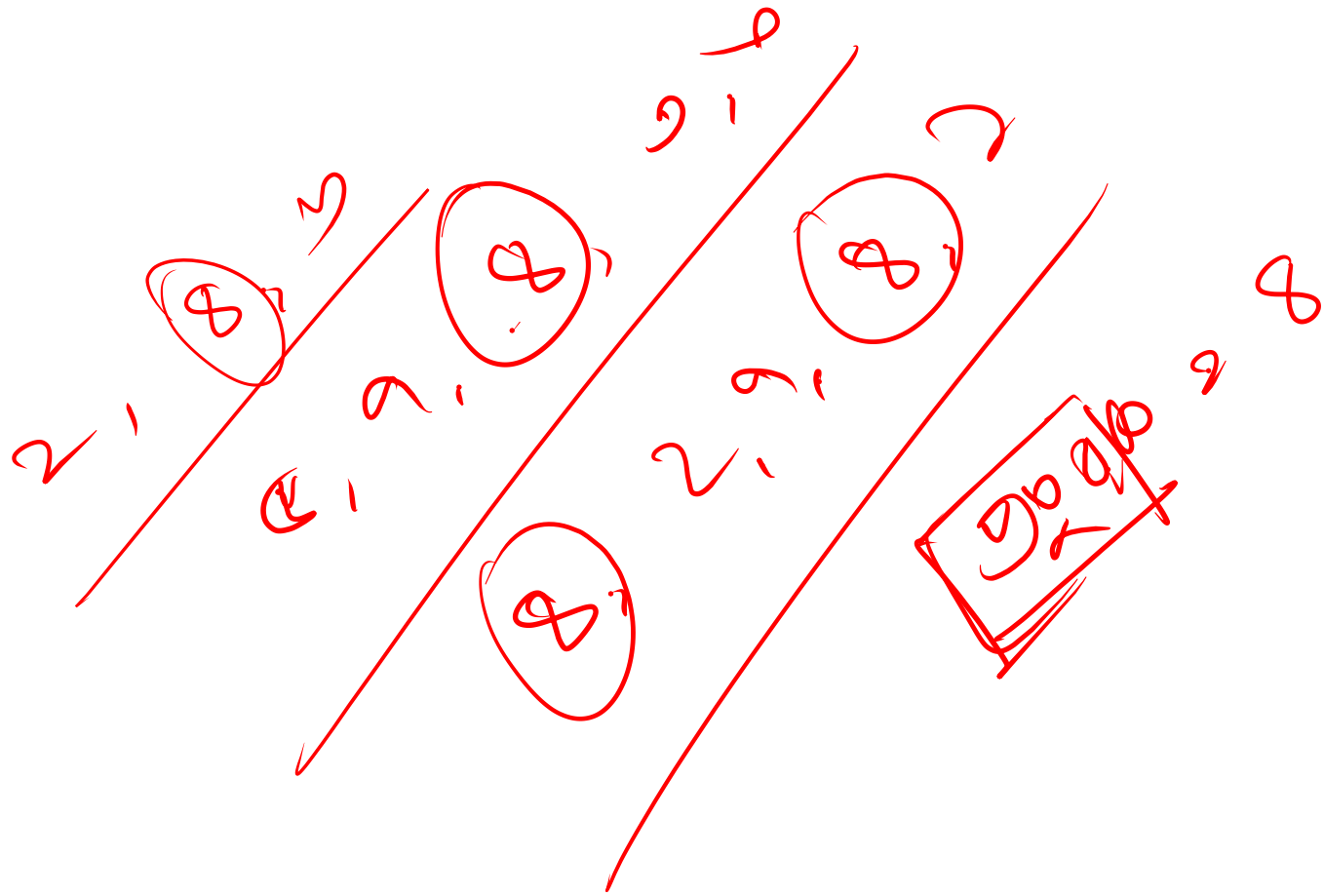
$L$  = প্রচুরক শ্রেণির নিম্নসীমা

$f$  = প্রচুরক শ্রেণি ও এর পূর্বের শ্রেণির গণসংখ্যার পার্থক্য

$f_2$  = প্রচুরক শ্রেণি ও এর পরবর্তী শ্রেণির গণসংখ্যার পার্থক্য

$n$  = শ্রেণি ব্যবধান







# পরিসংখ্যান

- সঠিক
- ⇒ তিনটি ক্রমিক সংখ্যার গুণফল তাদের যোগফলের ৫ গুণ; সংখ্যা তিনটির গড় কত?
- (ক) ৬ (খ) ৩ (গ) ৫ (ঘ) ৪

[৩৪তম বিসিএস]

১, ২, ৩, ৪, ৫

$x(x-1)(x+1) = 5(x+x+1)$

সে,  $x(x^2-1) = 5(x+x+1)$

সে,  $x^2(x^2-1) = 5x^2 + 5x + 5$

$x^4 - x^2 = 5x^2 + 5x + 5$

$x^4 - 6x^2 - 5x - 5 = 0$

# পরিসংখ্যান

⇒ 100 জন শিক্ষার্থীর পরিসংখ্যানে গড় নম্বর 75 যা এদের মধ্যে 55 জন ছাত্রীর গড় নম্বর 70 হলে, ছাত্রদের গড় নম্বর কত? [৩৫তম বিসিএস]

(ক) 55.5

(খ) 60.5

(গ) 65.5

(ঘ) 81.11

H.W.



# পরিসংখ্যান

৩) তিন সদস্যের একটি বিতর্ক দলের সদস্যদের গড় বয়স ২৪ বছর। যদি কোনো সদস্যের বয়সই ~~২১~~ বছরের নিচে না হয় তবে তাদের কোনো একজনের সর্বোচ্চ বয়স কত হতে পারে? [৩৩তম বিসিএস]

(ক) ২৫ বছর

~~(খ) ৩০ বছর~~

(গ) ২৮ বছর

(ঘ) ৩২ বছর

$$\begin{aligned} 3 \times 24 &= 72 \\ 20 + 20 + x &= 72 \\ x &= 72 - 40 \\ x &= 32 \end{aligned}$$



# পরিসংখ্যান

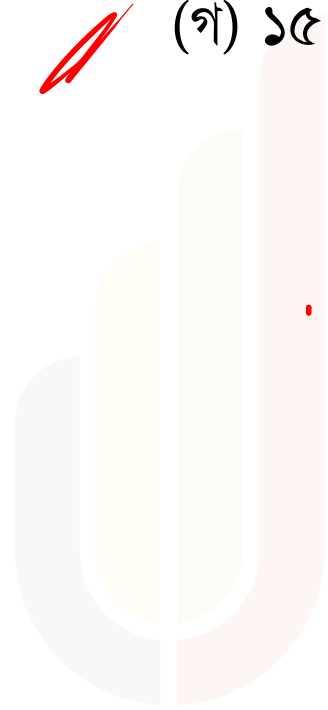
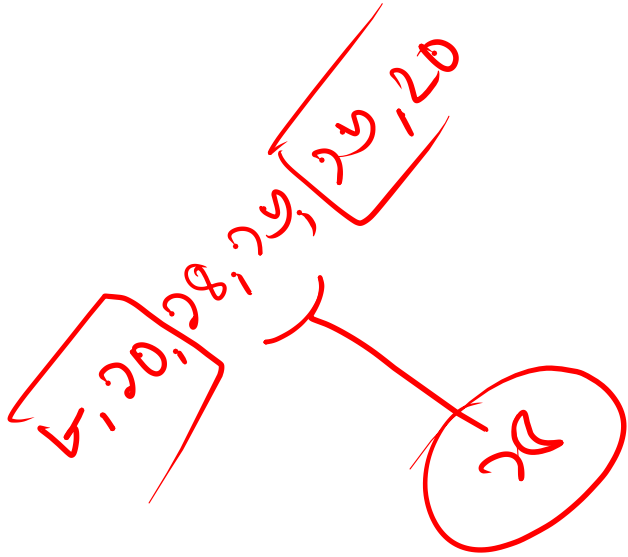
⇒ ৮, ১০, ১৬, ১৪, ১৬, ২০ উপাত্তগুলোর মধ্যক কোনটি?

(ক) ১৪

(খ) ১৬

(গ) ১৫

(ঘ) ৩০



# পরিসংখ্যান

৷ নিচের প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক কত?

শ্রেণী	6-10	11-15	16-20	21-25
ঘটন সংখ্যা	4	10	15	20

(ক) 10

(খ) 22

(গ) 13

(ঘ) 40

$L = 21$  (প্রথম ক্ষণিক)  
 $f_1 = 20 - 15 = 5$   
 $f_2 = 20 - 0 = 20$   
 $h = 5$

$$L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$$

$$= 21 + \frac{5}{5 + 20} \times 5$$

$$= 21 + \frac{25}{25}$$

$$= 22$$

প্রচুরক কোথায়

## POLL QUESTION-03

❖ ৭, ৯, ৭, ৯, ৩, ৪, ১৯, ৭০, ৭০, ৯, ৭, ৭০, ৯, ৪, ৩, ৭, ৭ কোনটি প্রচুরক?

~~(a) ৭~~

(b) ৭০

(c) ৯

(d) ৩



