

खोन्दो 11

આખિનાય (Constructions)

सोंथि-11.1

गाहायनि मोनफ्रोमबोनि थाखाय आखि॥यनि नायबिजिरनाय खौबो हो ।

1. 7.6 से.मि. गोलावनि दोसे हांखो खोन्दो आखि आरो बेखौ 5:8

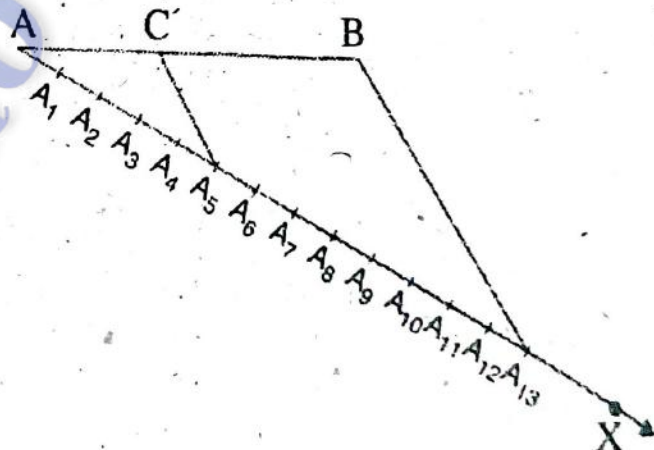
रुजुथाइयाव रान । मोननैबो बाहागोखौ जखा सु ।

फिन : मावफुंथाइ:- होनाय दड;

हांखो खोन्दोनि लाउथाइ =

7.6 से:मि:

गोनांथि: होखानाय हांखो
खोन्दोखौ 5:8 रुजुथाइयाव बाहागो
खालामना बेफोरखौ ज'खा लानाय ।



आखिनाय आगा:

- (1) A B हांखो खोन्दोजों खनासा जानाय बादियै AX दोसे रोदा आखिनाय जाबाय।
- (2) AX रोदायाव मोन 13

(5+8) बिन्दोफोर $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7, A_8, A_9, A_{10}, A_{11}, A_{12}$ आरो A_{13} खौ एरैबादि फज'नाय जाबाय जाहाथे,
 $AA_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = A_3A_4 = A_4A_5 = A_5A_6 = A_6A_7 = A_7A_8$
 $= A_8A_9 = A_9A_{10} = A_{10}A_{11} = A_{11}A_{12} = A_{12}A_{13}$.

(3) BA_{13} दाजाबनाय जाबाय।

(4) AB खौ C बिन्दोआव दानस'नाय बादियै BA_{13} नि लिगै CA_5 दाजाबनाय जाबाय।

(5) C बिन्दोआ AB खौ 5:8 रुजुथाइयाव बाहागो खालामो।

थामहिनबा, $AC:BC = 5:8$

ज'खा लाना मोनो, $AC = 3.1$ से: मि:, $BC = 4.5$ से: मि:

नायबिजिसनाय:-

$A_5 C \parallel A_{13} B$ [आखिनाय बादियै]

$$\therefore \frac{AA_5}{A_5A_{13}} = \frac{AC}{BC}$$

$$\text{नाथाय, } \frac{AA_5}{A_5A_{13}} = \frac{5}{8}$$

$$\therefore \frac{AC}{BC} = \frac{5}{8}$$

$\therefore C$ बिन्दोआ AB हांखो खोन्दोखौ 5:8 रुजुथाइयाव बाहागो खालामो।

2. 4 से.मि, 5 से.मि., आरो 6 से.मि. आखान्थिनि मोनसे आखान्थिथाम आखि आरो बेनि उनाव सेथि आखान्थिथामनि मोखांसे आखान्थिफोरनि

$\frac{2}{3}$ आखान्थिनि महरसे आखान्थिथाम आखि।

फिन : होनाय दड,

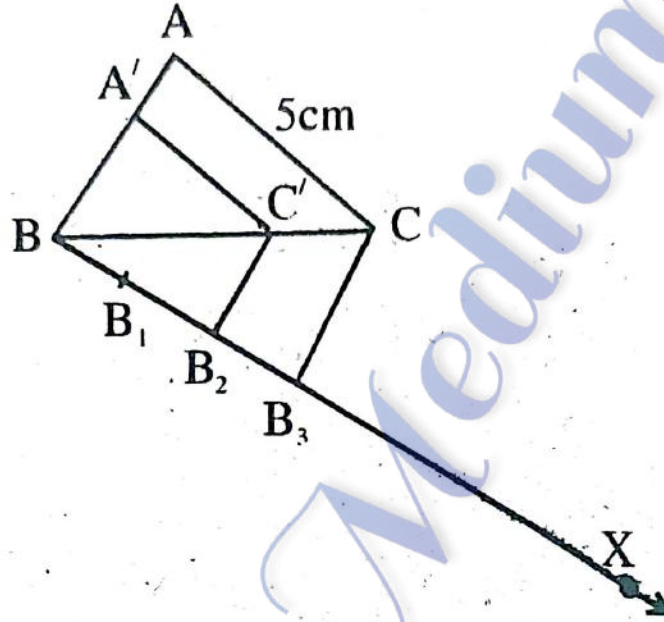
4 से.मि., 5 से.मि. आरो 6 से.मि. आखान्थिनि मोनसे आखान्थिथाम।

गोनांथि:- होखानाय आखान्थिथामनि महरसे आखान्थिथाम आखिनाय जायनि

आखान्थिफोरा गिबि आखान्थिथामनि फारि आखान्थिफोरा $\frac{2}{3}$ जायो।

आखिनाय आगा:

- (1) 4 से. मि., 5 से.मि. आरो 6 से.मि. आखान्थिनि ABC आखान्थिथाम आखिनाय जाबाय।



- (2) थिखिनि ख 'ना A नि उल्था फारसे BC आखान्थिनि ख 'नासा जानाय बादियै BX दोसे रोदा आखिनाय जाबाय।
- (3) BX रोदायाव मोनथाम बिन्दो B₁, B₂ आरो B₃ फज 'नाय जाबाय जाहाथे, BB₁ = B₁B₂ = B₂B₃ जायो।
- (4) B₃C दाजाबना बिनि लिगै BC खौ C' बिन्दोआव दानस 'नाय बादियै B₂C' बोनाय जाबाय।
- (5) AC नि लिगै AB आखान्थिखौ A' बिन्दोआव दानस 'नाय बादियै C'A' बोनाय जाबाय।

A'B'C' आखान्थिथामानो आखिनो गोनां आखान्थिथाम।

नायबिजिरनाय: B₃C || B₂C' [आखिनाय बादियै]

$$\therefore \frac{BB_2}{B_2B_3} = \frac{BC'}{C'C}$$

नाथाय, $\frac{BB_2}{B_2B_3} = \frac{2}{1}$ [आखिनाय बादियै]

$$\Rightarrow \frac{BC'}{C'C} = \frac{2}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{C'C}{BC'} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{C'C}{BC'} + 1 = \frac{1}{2} + 1$$

$$\Rightarrow \frac{C'C + BC'}{BC'} = \frac{1+2}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{BC}{BC'} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{BC'}{BC} = \frac{2}{3} \text{ ————— (1)}$$

आरो $CA \parallel C'A'$ [आखिनाय बादियै]

$\therefore \Delta BC'A' \sim \Delta ABC$ [AA गोरोबलायनाय खान्धि]

$$\therefore \frac{A'B}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{BC'}{BC} = \frac{2}{3} \text{ [(1)नंनिफ्राय]}$$

3. 5 से.मि., 6 से.मि. आरो 7 से.मि. आखान्धिनि मोनसे आखान्धिताम आखि आरो बेनि उनाव सेथि आखान्धितामनि मोखांसे आखान्धिफोरनि

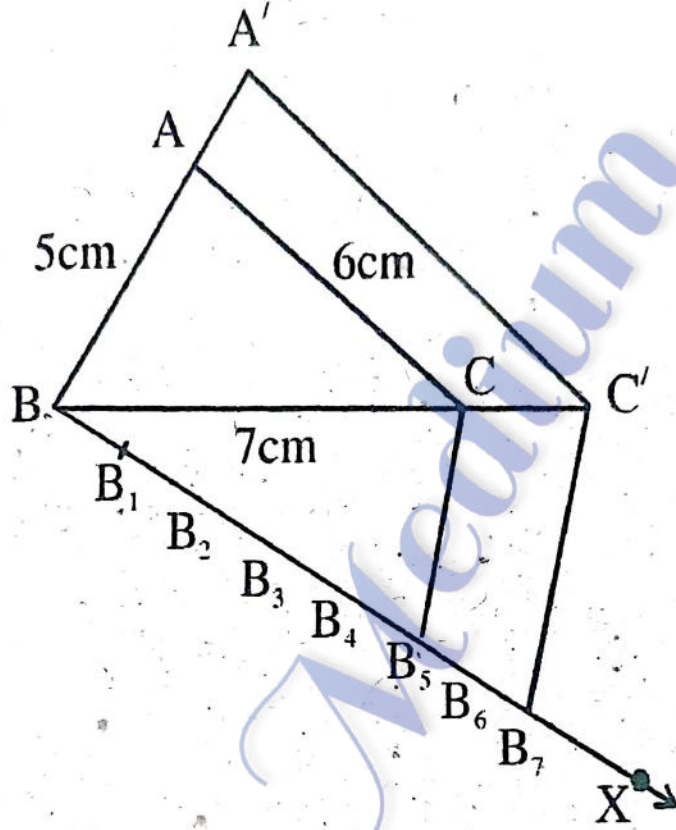
$\frac{7}{5}$ आखान्धिनि गुबुन मोनसे महरसे आखान्धिताम आखि ।

फिन : होनाय दड',

5 से. मि., 6 से.मि. आरों 7 से.मि. आखान्थिनि मोनसे आखान्थिथाम।

गोनांथिः- मोन से गुबुन आखान्थिथाम आखिनांगौ जायनि आखान्थिफोरा

गिबि(होखानाय) आखान्थिथामनि फारि आखान्थिफोरा $\frac{7}{5}$ जायो ।



आखिनाय आगा:

- (1) 5 से.मि., 6 से.मि. आर 7 से.मि. आखान्तिनि ABC आखान्तिथाम मोनसे आखिनाय जाबाय।
- (2) थिखिनि खना A नि उलथा फारसे BC आखान्तिनि खनाया जानाय बादियै BX दोसे रोदा आखिनाय जाबाय।
- (3) BX रोदायाव मोनस्ति बिन्दो $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6$ आर B_7 फज'नायजाबाय जाहाथे,

$B_1 B_2 = B_2 B_3 = B_3 B_4 = B_4 B_5 = B_5 B_6 = B_6 B_7$ जायो।

- (4) B_5C दाजाबना बिनि लिगै BC नि बारायनाय C' बिन्दोआव दानस 'नाय बादियै B_7C' बोनाय जाबाय।
- (5) CA नि लिगै AB नि बारायनाय A' बिन्दोआव दानस 'नाय बादियै C' ।

A' बोनाय जाबाय।

$\Delta A'BC'$ आनो आखिनो गोनां आखान्थिथाम।

नायबिजिरनाय: $C'A' \parallel CA$ | आखिनाय बादियै।

$\therefore \Delta ABC \sim \Delta A'BC'$ [AA गोरोबलायनाय खान्थि]

$$\therefore \frac{A'B}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{BC'}{BC}$$

आरो $B_7C' \parallel B_5C$ [आखिनाय बादियै]

$\therefore \Delta BB_7C' \sim \Delta BB_5C$ [AA गोरोबलायनाय खान्थि]

$$\therefore \frac{BC}{BC'} = \frac{BB_5}{BB_7}$$

नाथाय, $\frac{BB_5}{BB_7} = \frac{5}{7}$

$$\Rightarrow \frac{BC}{BC'} = \frac{5}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{BC'}{BC} = \frac{7}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{A'B}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{BC'}{BC} = \frac{7}{5}$$

4. 8 से.मि. आखान्थि आरो 4 से.मि. जौथाइनि मोनसे गोरोब आखान्थिनै आखान्थिथाम आखि आरो उनाव गोरोब आखान्थिनै आखान्थिथामनि

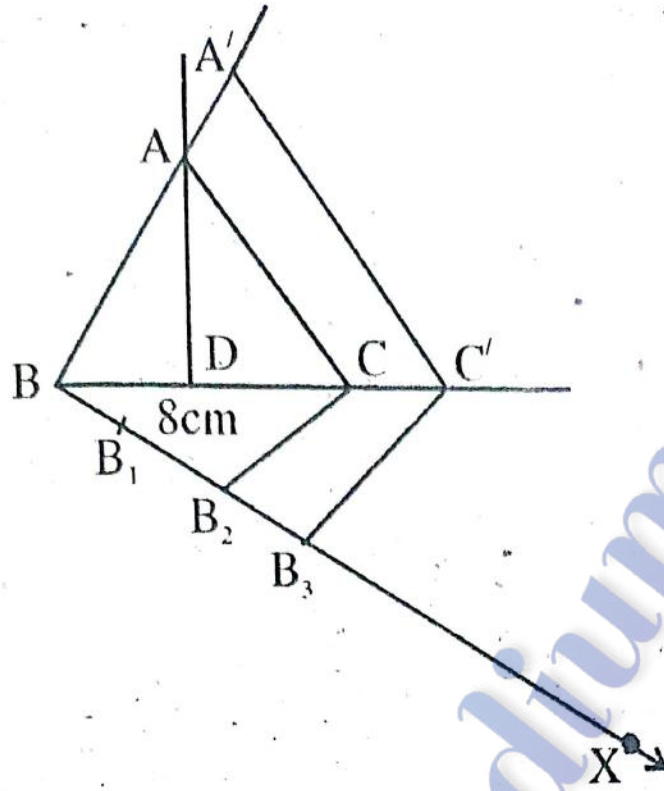
मोखांसे आखान्थिफोरनि $1\frac{1}{2}$ फान आखान्थि थानाय गुबुन मोनसे आखान्थिथाम आखि।

फिन : आखिनो गोना:- 8 से.मि. हासा आरो 4 से.मि. जौथाइनि मोनसे

गोरोबनै आखान्थिथाम आखिनाय आरो गुबुन मोनसे आखान्थिथाम आखिनांगौ जायनि
आखान्थिफोरा गिबि आखान्थिथामनि फारि आखान्थिफोरनि $1\frac{1}{2}$ एबा $\frac{3}{2}$ फान जायो।

आखिनाय आगा:

- (1) 8 से.मि. लाउथाइनि हांखो-खोन्दो BC दोंसे आखिनाय जाबाय।
- (2) BC हांखो-खोन्दोनि D बिन्दोनिफ्राय दोंसे थोंगोरै दानस 'ग्रा आखिनाय जाबाय।
- (3) थोंगोरै दानस 'ग्रा हांखोआव A मोनसे बिन्दो फज 'नाय जाबाय जाहाथे $AD = 4$ स.मि. जायो।
- (4) AB आरो AC दाजाबनाय जाबाय।
बे सोमजिनाय $\triangle ABC$ आनो आखिनो गोनां गोरोबनै आखान्थिथाम।
- (5) थिखिनि ख 'ना A नि उलथा फारसे BC आखान्थिजों ख 'नासा जानाय बादियै
दोंसे BX रोदा आखिनाय जाबाय।
- (6) BX रोदायाव मोनथाम बिन्दो B_1, B_2 आरो B_3 फज 'नाय जाबाय जाहाथे
 $BB_1 = B_1B_2 = B_2B_3$ जायो।
- (7) B_2C दाजाबना बिनि लिगै BC नि बारायनाय C' बिन्दोआव दानस 'नाय बादियै
 B_3C' बोनाय जाबाय।
- (8) BA हांखो-खोन्दोनि बारायनाय A' बिन्दोआव दानस 'नाय बादियै CA नि
लिगै $C'A'$ बोनाय जाबाय।
बे सोमजिनाय $\triangle A'BC'$ आनो आखिनो गोनां गुबुन मोनसे आखान्थिथाम।



नायबिजिरनाय: $C'A' \parallel CA$ [आखिनाय बादियै]

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle A'BC'$ [AA गोरोबलायनायखान्ति]

$$\therefore \frac{A'B}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{BC'}{BC} \quad [\text{मोननै महरसे आखान्तिथामनि फारि}]$$

आखान्तिथामनि रुजुथाइया समान]

आरो $B_3C' \parallel B_2C$

$\therefore \triangle BB_3C' \sim \triangle BB_2C$ [AA गोरोबलायनाय खान्ति]

$$\therefore \frac{BC'}{BC} = \frac{BB_3}{BB_2}$$

नाथाय, $\frac{BB_3}{BB_2} = \frac{3}{2}$

$$\Rightarrow \frac{BC'}{BC} = \frac{3}{2}$$

- (2) थिखिनि ख 'ना A नि उलथा फारसे BC आखान्थिजों ख 'नासा जानाय बादियै
BX दोसे रोदा आखिनाय जाबाय।
- (3) BX रोदायाव मोनब्रै बिन्दो B_1, B_2, B_3 आरो B_4 फज 'नाय जाबाय जाहाथे,
 $BB_1 = B_1B_2 = B_2B_3 = B_3B_4$ जायो।
- (4) B_4C दाजाबना बिनि लिगै BC नि C' बिन्दोआव दानस 'नाय बादियै B_3C'
बोनाय जाबाय।
- (5) AC नि लिगै AB नि A' बिन्दोआव दानस 'नाय बादियै C'A' बोनाय जाबाय।
बे सोमजिनाय $\Delta A'BC'$ आनो आखिनो गोनां गुबुन मोनसे आखान्थिथाम।

नायबिजिरनाय:- $B_4C \parallel B_3C_1$ [आखिनाय बादियै]

$$\therefore \frac{BB_3}{BB_4} = \frac{BC'}{BC}$$

$$\text{नाथाय, } \frac{BB_3}{BB_4} = \frac{3}{4} \quad [\text{आखिनाय बादियै}]$$

$$\therefore \frac{BC'}{BC} = \frac{3}{4} \quad (1)$$

आरो $CA \parallel C'A'$ [आखिनाय बादियै]

$$\therefore \Delta BC'A' \sim \Delta BCA \quad [AA \text{ गोरोबलायनाय खान्थि}]$$

$$\therefore \frac{A'B}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{BC'}{BC} = \frac{3}{4} \quad [(1) \text{ ननिफ्राय}]$$

6. $BC = 7$ से.मि., $\angle B = 45^\circ$, $\angle A = 105^\circ$ जखानि ABC

आखान्थिथाम आखि। बेनिफ्राय ΔABC नि मोखांसे आखान्थिफोरनि

$\frac{4}{3}$ फान आखान्थिनि मोनसे आखान्थिथाम आखि।

फिन :आखिनो गोनां:- $BC = 7$ से.मि., $\angle ABC = 45^\circ$ आरो $\angle BAC = 105^\circ$ ज 'खानि ABC मोनसे आखान्थिथाम आखिनाय आरो गुबुन मोनसे आखान्थिथाम जायनि आखान्थिफोरा ABC आखान्थिथामनि फारि आखान्थिफोरनि $\frac{4}{3}$ फान जायो।

आखिनाय आगा:-

- (1) $BC = 7$ से.मि., $\angle B = 45^\circ$ आरो $\angle A = 105^\circ$ ज 'खानि ABC आखान्थिथाम आखिनाय जाबाय।
- (2) थिखिनि ख 'ना A नि उलथा फारसे BC आखान्थिजों खनासा जानाय बादियै BX रोदा आखिनाय जाबाय।
- (3) BX रोदायाव मोनब्रै बिन्दो B_1, B_2, B_3 आरो B_4 फज 'नाय जाबाय जाहाथे $BB_1 = B_1B_2 = B_2B_3 = B_3B_4$ जायो।
- (4) B_3C दाजाबना बिनि लिगै BC आखान्थिनि बारायनाय C' बिन्दोआव दानस 'नाय बादियै B_4C' दाजाबनाय जाबाय।
- (5) BA आखान्थिनि बारायनाय A' बिन्दोआव दानस 'नाय बादियै CA नि लिगै $C'A'$ बोनाय जाबाय।

बे सोमजिनाय $\Delta A'BC'$ आनो आखिनो गोनां गुबुन मोनसे आखान्थिथाम।


$$\therefore \frac{A'B}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{BC'}{BC}$$
$$\therefore \Delta BB_4C' \sim \Delta BB_3C \text{ [AA गोरोबलायनाय खान्ति]}$$

$$\therefore \frac{BC'}{BC} = \frac{BB_4}{BB_3}$$

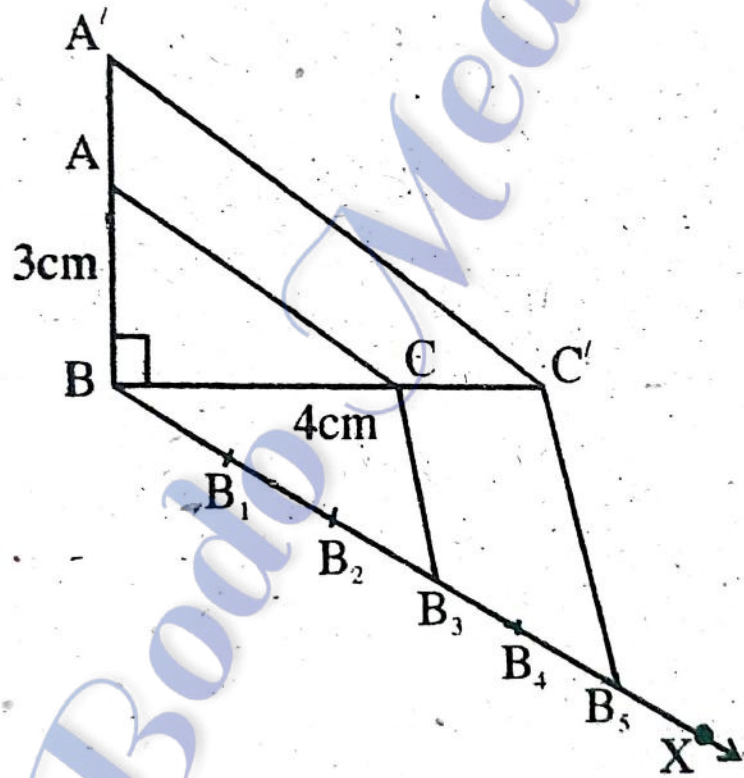
नाथाय, $\frac{BB_4}{BB_3} = \frac{4}{3}$ [आखिनाय बादियै]

$$\Rightarrow \frac{BC'}{BC} = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{A'B}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{BC'}{BC} = \frac{4}{3}$$

7. લાવ આઝાનિનિ અનગાયૈ આદ્રા મોનનૈ આઝાનિનિ 4 સે.મિ. આરો 3 સે.મિ. લાવથાઈનિ મોનસે ઝનાથિ આઝાનિથામ આઝિ. બેનિફ્રાય હોઝાનાય આઝાનિથામનિ મોઝાંસે આઝાનિફોરનિ $\frac{5}{3}$ ફાન આઝાનિનિ ગુબુન મોનસે આઝાનિથામ આઝિ.

ફિન : આઝિનો ગોનાં: - 4 સે.મિ. આરો 3 સે.મિ. (લાઝ આઝાનિનિ અનગાયૈ) જ 'ઝા આઝાનિનિ ઝનાથિ આઝાનિથામ આઝિનાય આરો ગુબુન મોનસે આઝાનિથામ આઝિનાંગૌ ઝાયનિ આઝાનિફોરા હોઝાનાય (ગિબિ) આઝાનિથામનિ ફારિ આઝાનિફોરનિ $\frac{5}{3}$ ફાન ઝાયો.



આઝિનાય આગા:

- (1) 4 સે.મિ. આરો 3 સે.મિ. (લાઝ આઝાનિનિ અનગાયૈ) જ 'ઝાનિ ABC ઝનાથિ આઝાનિથામ આઝિનાય ઝાબાય.
- (2) થિઝિનિ ઝ 'ના A નિ ઝલથા ફારસે BC આઝાનિઝોં ઝનાસા ઝાનાય બાદિયૈ BX રોદા આઝિનાય ઝાબાય.

- (3) BX रोदायाव मोनबा बिन्दो B_1, B_2, B_3, B_4 आरो B_5 फज 'नाय जाबाय जाहाथे,
 $BB_1 = B_1B_2 = B_2B_3 = B_3B_4 = B_4B_5$ जायो।
- (4) B_3C' दाजाबना बिनि लिगै BC आखान्थिनि बारायनाय C' बिन्दो आव दानस 'नाय
बादि B_5C' बोनाय जाबाय।
- (5) BA नि बारायनाय A' बिन्दो आव दानस 'नाय बादि CA नि लिगै C' A' बोनाय
जाबाय।

बे सोमजिनाय $\Delta A'BC'$ आनो आखिनो गोनां गुबुन आखान्थिथाम।

नायबिजिरनाय:- $C'A' \parallel CA$ [आखिनाय बादियै]

$\therefore \Delta ABC \sim \Delta A'BC'$ [AA गोरोबलायनाय खान्थि]

$$\therefore \frac{A'B}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{BC'}{BC}$$

आरो, $B_5C' \parallel B_3C$ [आखिनाय बादियै]

$\therefore \Delta BB_5C' \sim \Delta BB_3C$ [AA गोरोबलायनाय खान्थि]

$$\therefore \frac{BC'}{BC} = \frac{BB_5}{BB_3}$$

नाथाय, $\frac{BB_5}{BB_3} = \frac{5}{3}$ [आखिनाय बादियै]

$$\therefore \frac{BC'}{BC} = \frac{5}{3}$$

$$\therefore \frac{A'B}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{BC'}{BC} = \frac{5}{3}$$

सोंथि-11.2

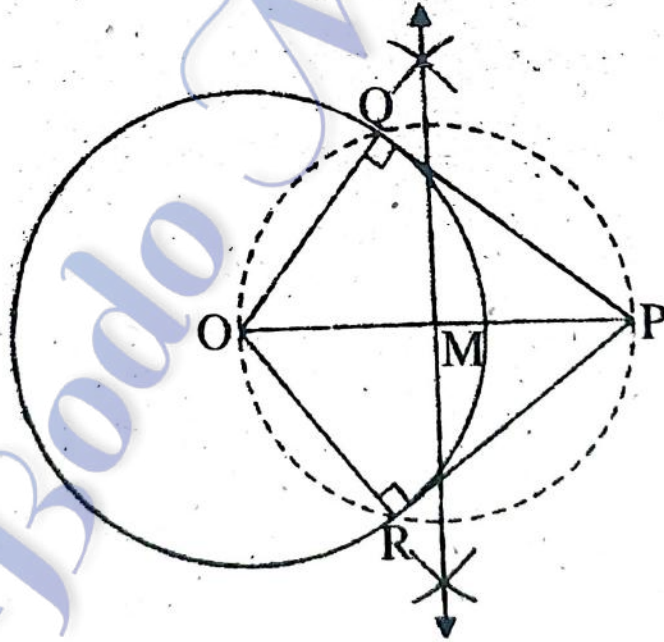
1. 6 से.मि. स'खावनि मोनसे बेंखन बो । मिरुनिफ्राय 10 से.मि. गोजानाव बेंखनसिम नांज्रिद हांखो जराखौ आखि आरो बेसोरनि लाउथाइखौ जखा सु ।

फिन : होनाय दड;

O मिरु गोनां मोनसे बेंखननि स'खावआ 6 से.मि. आरो बिनि मिरुनिफ्राय 10 से.मि. गोजानाव p मोनसे बिन्दो ।

आखिनो गोनां: p बिन्दोनिफ्राय ज'रासे बेंखनसिम नांज्रिद बेंखनसिम नांज्रिद हांखो आखिना बिनि ज'खा लानाय ।

आखिनाय आगा:



- (1) PO दाजाबनाय जाबाय । बेखौ गोरोब खोन्दोनै खालामग्राया M बिन्दोआव दानस'दों एबा M आ गेजेर बिन्दो ।
- (2) M खौ मिरु आरो MO खौ स'खाव लाना मोनसे बेंखन आखिनाय जाबाय । हमबाय, बेंखना होखानाय एबा गिबि बेंखनखौ Q आरो R बिन्दोआव दानस'दों ।

(3) PQ आरो PR दाजाबनाय जाबाय ।

बे PQ आरो PR आनो आखिनो गोनां ज'रा नांज्रिद हांखो ।

ज'खा लाना, PQ-PR= 8 से.मि. ।

नायबिजिरनाय:- OQ आरो OR दाजाबनाय जाबाय ।

$\therefore \angle OQP = \angle ORP = 90^\circ$ | $\therefore \angle OQP$ आरो $\angle ORP$ मोननैबो
खाव-बेंखन ख'ना]

OQ आरो OR मोननैबो एखे बेंखननि स'खाव ।

\therefore PQ आरो PR आ बेंखननि फारियै Q आरो R बिन्दोआव नांज्रिद हांखो ।

नुनो मोनबायदि OP खाव हांखोनि बेंखना गिबि बेंखनखौ मोननै बिन्दोआव
दानस'दों । बिनिखायनो दोंनैल' (ज'रासे) नांज्रिद हांखो बोनो हागौ ।

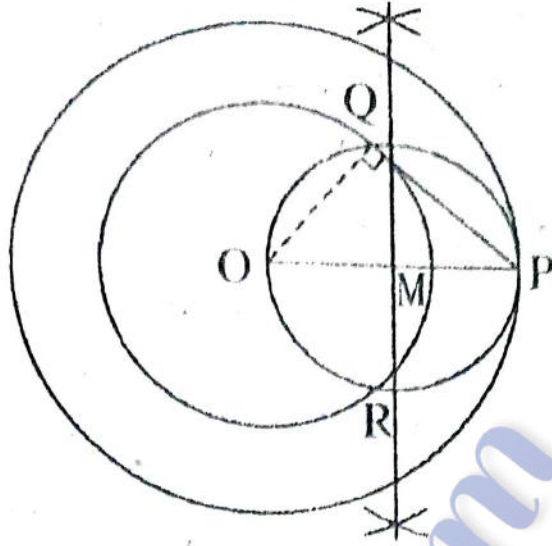
2. 6 से.मि. सखावनि मिरुसे बेंखननि मोनसे बिन्दोनिफ्राय 4 से.मि. सखावनि
मोनसे बेंखनसिम नांज्रिद हांखो आखि आरो बेनि लावथाइखौ जखा सु ।
थार दिहुनथाइजों जखा सुनायखौ नायबिजिर ।

फिन : होनाय दड ,

O मिरु गोनां मिरुसेयारि मोननै बेंखननि स'खावआ फारियै 4 से.मि. आरो 6
से.मि. ।

आखिनो गोनां: 6 से.मि. स'खाव गोनां बेंखननि P बिन्दोनिफ्राय 4 से.मि.
सखावनि बेंखनसिम दोसे नांज्रिद हांखो आखिनानै बिनि लाउथाइखौ नंगुबै खान्थिजों
दिहुननांगौ ।

आखिनाय आगा:-



- (1) PO दाजाबना बिखौ M बिन्दोआव गोरोब खोन्दोनै खालामनाय जाबाय।
- (2) M खौ मिरु आरो MO खौ स'खाव लाना मोनसे बेंखन आखियोब्ला होखानाय बेंखनखौ फारियै Q आरो R बिन्दोआव दानस'यो।
- (3) PQ दाजाबनाय जाबाय।

बे PQ आनो आखिनो गोनां नांज्रिद हांखो।

ज'खा लानानै, $PQ = 4.5$ से.मि.

नंगुबै खान्थिजों दिहुनोब्ला,

$$PQ = \sqrt{OP^2 - OQ^2}$$

$$= \sqrt{6^2 - 4^2}$$

$$= \sqrt{36 - 16}$$

$$= \sqrt{20}$$

$$= 4.47 \text{ (4.50 फ्राम) से.मि.}$$

नायबिजिरनाय:- OQ दाजाबनाय जाबाय।

$$\therefore \angle OQP = 90^\circ [\because \angle OQP = \text{खाव बेंखन ख'ना}]$$

$$\therefore PQ \perp OQ$$

OQ आ होखानाय बेंखननि स'खाव।

$\therefore PQ$ आ होखानाय बेंखननि नांज्रिद हांखो।

3. 3 से.मि. सखावनि मोनसे बेंखन आखि । मिरुनिफ्राय 7 से.मि. जान्थाइयाव थानाय फोलावदेरनाय खावहांखोनि फारसेयाव P आरो Q बिन्दो मोननैनिफ्राय नांज्रिद हांखो बो ।

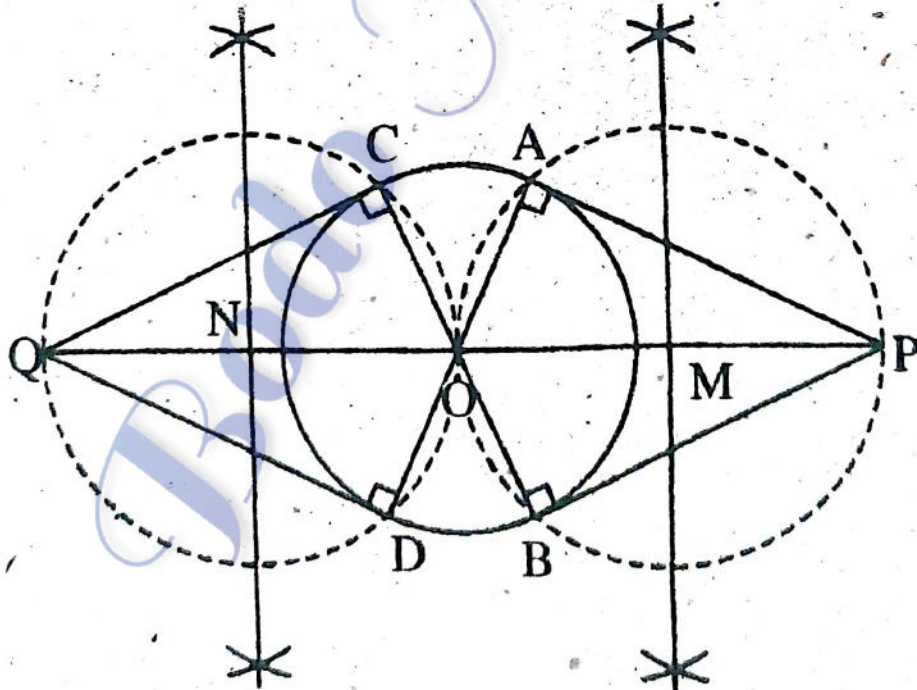
फिन :

आखिनो गोनां:- O मिरु गोनां 3 से.मि. सखावनि मोनसे बेंखन आखिना बिनि मिरुनिफ्राय फारनैथिंजायबो 7 से.मि. गोजानाव खावनि बारायनाय P आरो Q मोननै बिन्दोनिफ्राय नांज्रिद हांखो आखिनांगौ ।

आखिनाय आगा:-

- (1) PO खौ M बिन्दोआव गोरोब खोन्दोनै खालामनाय जाबाय ।
- (2) M खौ मिरु आरो MO खौ सखाव लाना मोनसे बेंखन आखिनाय जाबाय । हमबाय, बियो आगोल (गिबि)नि बेंखनखौ A आरो B बिन्दोआव दानस'यो ।
- (3) PA आरो PB दाजाबनाय जाबाय ।

बे PA आरो PB आनो आखिनो गोनां मोननै P बिन्दोनिफ्राय बेंखनसिम नांज्रिद हांखो ।



- (4) QO खौ N बिन्दोआव गोरोब खोन्दोनै खालामनाय जाबाय ।

(5) N खौ मिरु आरो NO खौ स'खाव लाना मोनसे बेंखन आखिनाय जाबाय।
हमबाय, बेंखना गिबि बेंखनखौ C आरो D बिन्दोआव दानस'यो।

(6) QC आरो QD दाजाबनाय जाबाय।

बे QC आरो QD आनो Q बिन्दोनिफ्राय बेंखनसिम आखिनो गोनां दोनै नांज्रिद हांखो।

नायबिजिरनाय:- OA, OB, OC आरो OD दाजाबनाय जाबाय।

$$\therefore \angle OAP = \angle OBP = \angle OCQ = \angle ODQ = 90^\circ$$

[$\therefore \angle OAP, \angle OBP, \angle OCQ$ आरो $\angle ODQ$ आ
खाव-बेंखन ख'ना]

$$\therefore PA \perp OA, PB \perp OB, QC \perp OC \text{ आरो } QD \perp OD।$$

नाथाय, OA, OB, OC आरो OD आ मोनसे बेंखननि स'खाव।

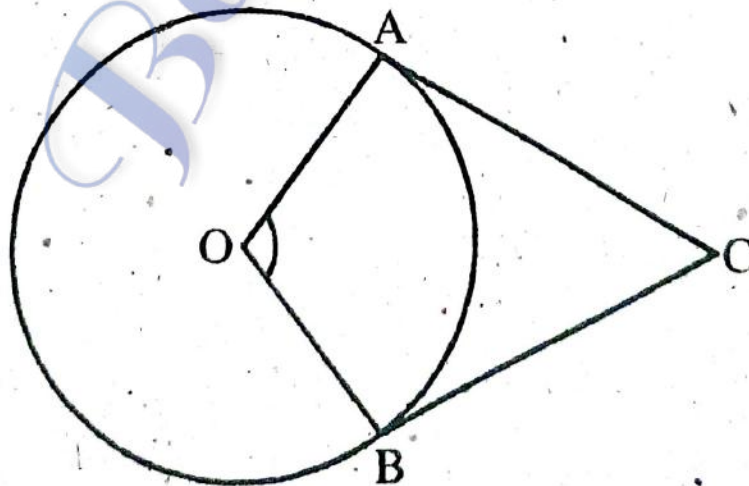
$\therefore PA, PB, QC$ आरो QD आ होखानाय बेंखननि A, B, C आरो D बिन्दोफोरनि फारियै नांज्रिद हांखो।

4. 5 से.मि. सखावनि मोनसे बेंखन सिम गावजों गाव 60° खना खालामनानै जरासे नांज्रिद हांखो बो।

फिन : आखिनो गोनां: 5 से.मि. स'खावनि बेंखनसिम ज'रासे नांज्रिद हांखो आखिनांगौ जायनि नांजाबनाय बिन्दोआव 60° ख'ना सोमजियो।

आखिनाय आगा:

(1) O मिरु गोनां 5 से.मि. स'खावनि मोनसे बेंखन आखिनाय जाबाय।



- (2) 120° ज 'खा लाना $\angle AOB$ आखिनाय जाबाय।
 (3) A आरो B बिन्दोआव 90° ज 'खा लाना C बिन्दोसिम फोनांजाबनाय जाबाय।
 (4) AC आरो BC आनो आखिनो गोनां ज 'रासे नांज्रिद हांखो जाय C बिन्दोआव 60° ख 'ना सोमजिहोयो।

नायबिजिरनाय: $\angle OAC = \angle OBC = 90^\circ$ [आखिनाय बादियै]

OA आरो OB आ एखे बेंखननि स 'खाव।

\therefore AC आरो BC आ बेंखनसिम ज 'रासे नांज्रिद हांखो।

दानिया, OACB आखान्थिब्रैयाव,

$$\angle AOB + \angle OBC + \angle BCA + \angle CAO = 360^\circ$$

[\therefore आखान्थिब्रैनि ख 'नाफोरनि जाथाइया 360°]

$$\Rightarrow 120^\circ + 90^\circ + \angle BCA + 90^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \angle BCA + 300^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \angle BCA = 360^\circ - 300^\circ$$

$$= 60^\circ$$

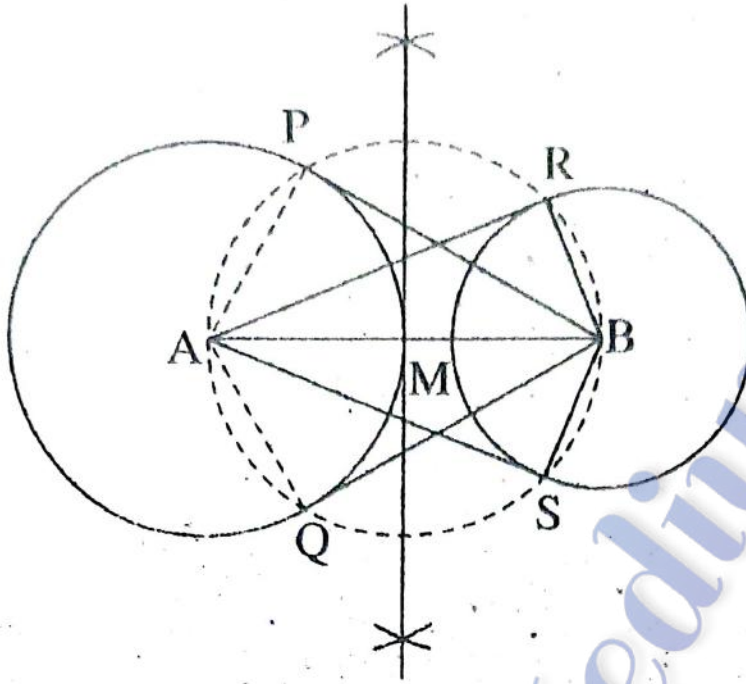
5. 8 से.मि. लाउथाइनि AB दोंसे खोन्दो आखि। A खौ मिरु हिसाबै लानानै 4 से.मि. सखावनि मोनसे बेंखन आखि आरो B खौ मिरु हिसाबै लानानै 3 से.मि. सखावनि गुबुन मोनसे बेंखन आखि। गुबुन बेंखननि मिरुनिफ्राय मोनफ्रोम बेंखनसिम नांज्रिद हांखो आखि।

फिन : आखिनो गोनां:- 8 से.मि. लाउथाइनि दोंसे AB हांखो खोन्दो आखिना A आरो B खौ मिरु हमना फारियै 4 से.मि. आरो 3 से.मि. स 'खावनि मोननै बेंखन आखिनांगौ। मोननैबो बेंखननि मोनसेनि मिरुनिफ्राय गुबुन मोनसे बेंखनसिम ज 'रानै नांज्रिद हांखो आखिनांगौ।

आखिनाय आगा:

- (1) AB हांखो खोन्दोखौ M बिन्दोआव गोरोब खोन्दोनै खालामनाय जाबाय।
 (2) M खौ मिरु आरो MA खौ स 'खाव लाना मोनसे बेंखन आखिनाय

जाबाय । हमबाय बे बेंखना 4 से.मि. स 'खावनि बेंखनखौ P आरो Q बिन्दोआव दानस 'यो ।



(3) BP आरो BQ दाजाबनाय जाबाय ।

बे BP आरो BQ हांखोआनो A मिरु बेंखनसिम B बिन्दोनिफ्राय आखिनो गोनां नांज्रिद हांखो ।

(4) आरोबाव M खौ मिरु आरो MB खौ स 'खाव लाना आखिनाय बेंखना 3 से.मि. स 'खावनि बेंखनखौ R आरो S बिन्दोआव दानस 'यो ।

(5) AR आरो AS दाजाबनाय जाबाय ।

बे AR आरो AS आनो A बिन्दोनिफ्राय B मिरुनि बेंखनसिम आखिनो गोनां जरा नांज्रिद हांखो ।

नायबिजिरनाय: $\angle APB = \angle AQB = 90^\circ$ [\therefore मोननैबो खाव बेंखन ख 'ना]

$\therefore BP \perp AP, BQ \perp AQ$

AP आरो AQ आ एखे बेंखननि सखाव ।

$\therefore BP$ आरो BQ आ A मिरु गोनां बेंखननि B बिन्दोनिफ्राय ज 'रा नांज्रिद हांखो ।

एखे रोखोम,

$$\angle ARB = \angle ASB = 90^\circ \text{ [मोननैबो खाव बेंखन ख'ना]}$$

$$\therefore AR \perp BR, AS \perp BS$$

BR आरो BS आ एखे बेंखननि सखाव।

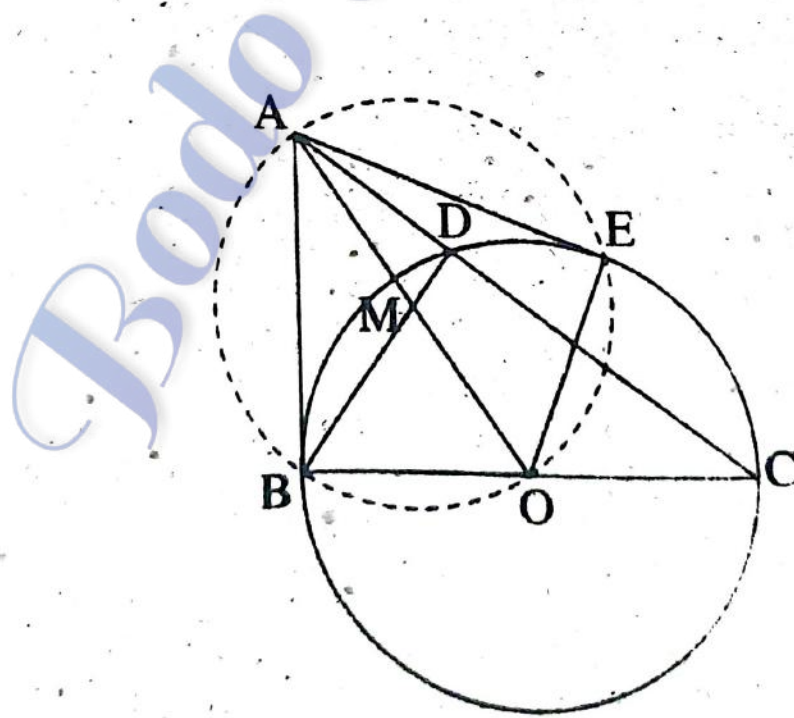
\therefore AR आरो AS आ A बिन्दोनिफ्राय B मिरु गोनां बेंखननि जरा नांज्रिद हांखो।

6. हम ABC आ मोनसे खनाथि आखान्थिथाम जेराव $AB=6$ से.मि., $BC=8$ से.मि. आरो $\angle B = 90^\circ$ । BD आ B निफ्राय AC नि सायाव थोंगोर। B, C, D नि गेजेरजों बेंखन बोनाय जाबाय। A निफ्राय बेंखनसिम नांज्रिद हांखो आखि।

फिन : $AB=6$ से.मि., $BC=8$ से.मि. आरो $\angle B = 90^\circ$ ज'खा लाना आखिना $AC \perp BD$ बोनाय जाबाय। BC नि गेजेर बिन्दो O लाना B, C आरो D बिन्दोजों मोनसे बेंखन आखिनाय जाबाय। दानिया, A बिन्दोनिफ्राय बे बेंखनसिम ज'रा नांज्रिद हांखो आखिनांगौ।

आखिनाय आगा:

- (1) AO दाजाबना बिखौ M बिन्दोआव गोरोब खोन्दोनै खालामनाय जाबाय।



(2) M खौ मिरु आरो MA खौ स'खाव लाना मोनसे बेंखन आखिनाय जाबाय ।
हमबाय बे बेंखना गिबिनि बेंखनखौ B आरो E बिन्दोआव दानस'यो ।
बे AB आरो AE आनो A बिन्दोनिफ्राय गिबि बेंखनसिम आखिनो गोनां
नांज्रिद हांखो ।

नायबिजिरनाय: OB आरो OE दाजाबनाय जाबाय ।

$\therefore \angle ABO = \angle AEO = 90^\circ$ [\therefore मोननैबो खाव बेंखन ख'ना]

$\therefore AB \perp BO, AE \perp OE$

OB आरो OE आ एखे बेंखननि स'खाव ।

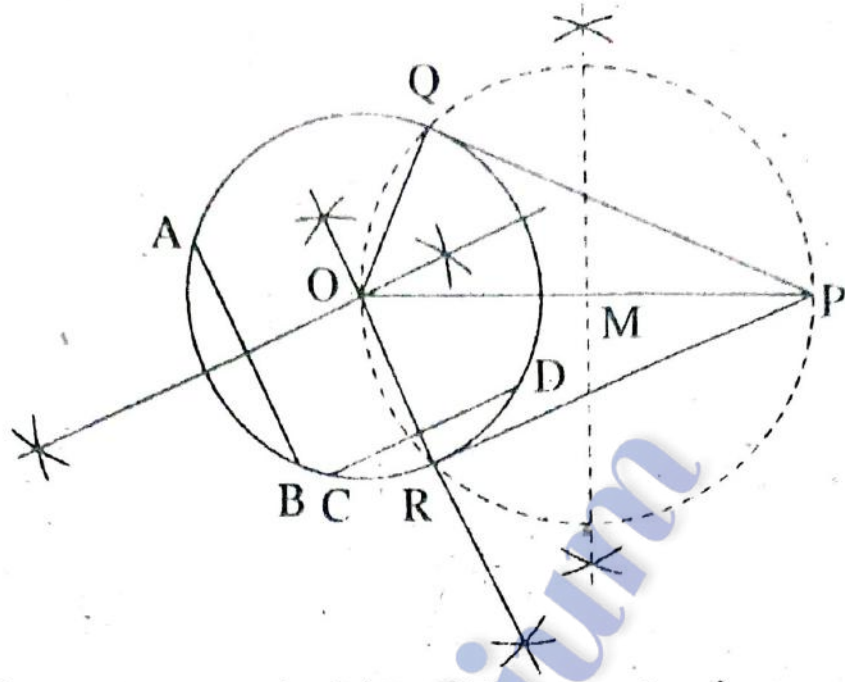
$\therefore AB$ आरो AE आ A बिन्दोनिफ्राय होखानाय बेंखनसिम आखिनो गोनां
नांज्रिद हांखो ।

7. गंसे आसाननि हेफाजाबै मोनसे बेंखन आखि । बेंखननि बाहेराव मोनमे
बिन्दो ला । बे बिन्दोनिफ्राय बेंखनसिम नांज्रिद हांखोनि जरा दिहुन ।

फिन : आखिनो गोनां: बाला आसाननि हेफाजाबै मोनसे बेंखन आखिना बिनि
बाहेराव थानाय जायखि जाया बिन्दोनिफ्राय बेंखनसिम जरा नांज्रिद हांखो आखिनांमौ ।

आखिनाय आगा:-

(1) आखिनाय बेंखनाव लिग जायि बादि AB आरो CD दोनै सिलिं हांखो आखिनाय
जाबाय ।



- (2) AB आरु CD सिलिं हांखो दोंनैनि थोंगोर दानस 'ग्राफोरा दानस' लायनाय O बिन्दोखौ मिरु हमना बेंखननि बाहेराव P मोनसे बिन्दो लानाय जाबाय।
- (3) OP दाजाबना बिखौ M बिन्दोआव गोरोब खोन्दोनै खालामनाय जाबाय।
- (4) M खौ मिरु आरु MO खौ सखाव लाना मोनसे बेंखन आखिनाय जाबाय। हमबाय बे बेंखना गिबि बेंखनखौ Q आरु R बिन्दोआव दानस 'यो।
- (5) PQ आरु PR दाजाबनाय जाबाय।

बे PQ आरु PR आनो P बिन्दोनिफ्राय होखानाय बेंखनसिम आखिनो गोनां नांज्रिद हांखो।

नायबिजिरनाय: OQ आरु OR दाजाबनाय जाबाय।

$$\therefore \angle OQP = \angle ORP = 90^\circ [\because \text{मोननैबो खाव-बेंखन ख'ना}]$$

$$\therefore PQ \perp OQ, PR \perp OR$$

OQ आरु OR आ एखे बेंखननि स'खाव।

\therefore PQ आरु PR आ P बिन्दोनिफ्राय होखानाय बेंखनसिम नांज्रिद हांखो।
