

অংকণ (CONSTRUCTIONS)

অনুশীলনী -11.1

প্ৰশ্ন 1. 7.6 চে.মি. দৈৰ্ঘ্যৰ এডাল বেখাখণ্ড আঁকা আৰু ইয়াক 5:8 অনুপাতত ভাগ কৰা। ভাগ দুটা জোখ।

সমাধান :

প্ৰদত্ত : 7.6 ছে.মি. দৈৰ্ঘ্যৰ এটা বেখাক 5:8 অনুপাতত বিভক্ত কৰিব লাগে।

অনংকনৰ টাপ :

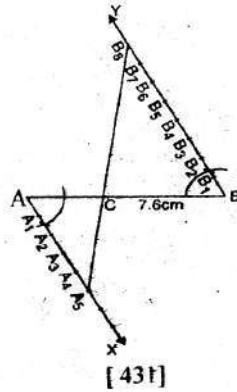
- (1) $AB = 7.6$ ছে.মি. অঁকা হ'ল।
- (2) A বিন্দুত সূক্ষ্মকোণ BAX অংকন কৰা হ'ল।
- (3) $\angle BAX$ কোণৰ সমান কৰি, $\angle ABY$ অংকন কৰা হ'ল।
- (4) এতিয়া AX বেখাৰ ওপৰত A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 বিন্দুবোৰ এনে দৰে স্থাপন কৰা হ'ল

যাতে $A_1A_2 = A_2A_3 = A_3A_4 = A_4A_5$ ।

- (5) আকৌ BY বেখাৰ ওপৰত $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6, B_7, B_8$ বিন্দুবোৰ এনেদৰে স্থাপন কৰা হ'ল যাতে

$B_1B_2 = B_2B_3 = B_3B_4 = B_4B_5 = B_5B_6 = B_6B_7 = B_7B_8$

- (6) A_5B_8 সংযোগ কৰা হ'ল। এই বেখা AB -ক C বিন্দুত ছেদ কৰে। অৰ্থাৎ $AC:CB = 5:8$ পোৱা গ'ল।



অংকনৰ যুক্তিযুক্ততা:

$\triangle ACA_5$ আৰু $\triangle BCB_8$ - পৰা পোৱা যায় -

$\angle ACA_5 = \angle BCB_8$

$$\angle BAA_5 = \angle ABB_8 \text{ (অংকন মতে)}$$

$$\therefore \triangle ACA_5 \cong \triangle BCB_8 \text{ [A - A সাদৃশ্য উপপাদ্য]}$$

$$\therefore \frac{AC}{BC} = \frac{CA_5}{CB_8} = \frac{A_5A}{B_8B}$$

$$\therefore \frac{AC}{BC} = \frac{A_5A}{B_8B} \text{ কিন্তু } \frac{A_5A}{B_8B} = \frac{5}{8} \text{ (অংকন মতে)}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{CB} = \frac{5}{8}$$

অর্থাৎ, $AC:CB = 5:8$ (প্রমাণিত)

প্রশ্ন 2. 4 চে.মি., 5 চে.মি. আৰু 6 চে.মি. বাহুৰ এটা ত্ৰিভুজ আঁকা আৰু তাৰ পিছত ইয়াৰ সদৃশ হোৱাকৈ এটা ত্ৰিভুজ আঁকা যাৰ

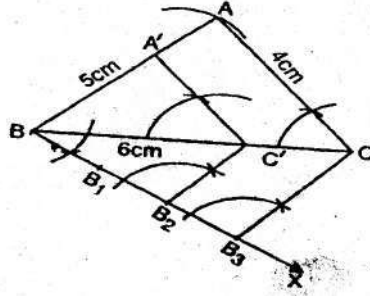
বাহুবোৰ প্ৰথম ত্ৰিভুজটোৰ অনুকূপ বাহুবোৰৰ $\frac{2}{3}$ গুণ হ'ব।

সমাধান :

প্ৰদত্ত : 4 চে.মি., 5 চে.মি. আৰু 6 চে.মি. বাহু বিশিষ্ট ABC ত্ৰিভুজ অংকন কৰিব লাগে। এই ত্ৰিভুজৰ সদৃশ আৰু এটা

ত্ৰিভুজ অংকন কৰিব লাগিব যিটোৰ বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য প্ৰথমটোৰ অনুকূপ বাহুৰ $\frac{2}{3}$ গুণ হ'ব।

অংকনৰ চাপ :



(1) $AB = 5$ চে.মি., $AC = 4$ চে.মি. আৰু $BC = 6$ চে.মি. বাহু বিশিষ্ট ABC ত্ৰিভুজ অংকন কৰা হ'ল।

(2) BC বাহুৰ তলৰ পিনে, সূক্ষ্মকোণ CBX অংকন কৰা হ'ল।

(3) BX বাহুৰ ওপৰত তিনিটা বিন্দু ($\frac{2}{3}$ অনুপাতে, 2 আৰু 3-ৰ মাজত ডাঙৰটো) B_1, B_2, B_3 চিহ্নিত কৰা

হ'ল যাতে $BB_1 = B_1B_2$ ।

(4) B_3C সংযোগ কৰা হ'ল।

(5) B_2 বিন্দুগামী ($\frac{2}{3}$ অনুপাতত, 2 আৰু 3 -ৰ মাজত সৰুটো) এটা রেখা, B_3C -ৰ সমান্তৰাল কৰি অংকন কৰাত, BC ই বাহুক C' বিন্দুত ছেদ কৰে।

(6) C' বিন্দুগামী এটা রেখা, CA -ৰ সমান্তৰাল কৰি অংকন কৰাত, ই BA বাহুক A' বিন্দুত ছেদ কৰে।

তেনেহ'লে $\Delta A'BC'$ আমাৰ গঠনীয় ত্ৰিভুজ।

অংকনৰ যুক্তিযুক্ততা :

প্রথমত, প্রথম ত্ৰিভুজ আৰু গঠনীয় ত্ৰিভুজদ্বয় যে সদৃশ, তাক দেখুওৱাব লাগিব।

অৰ্থাৎ $\Delta A'BC' \cong \Delta ABC$

$\therefore \Delta A'BC'$ আৰু ΔABC - ৰ পৰা -

$$\angle B = \angle B \text{ (সাধাৰণ বাহু)}$$

$$\angle A'C'B = \angle ABC \text{ (অংকন মতে)}$$

$\therefore \Delta A'BC' \cong \Delta ABC$ ($A - A$ সাদৃশ্য উপপাদ্য)

$$\therefore \frac{A'B}{AB} = \frac{BC'}{BC} = \frac{C'A'}{CA} \dots \dots \dots (1)$$

এতিয়া, $\Delta B_2BC'$ আৰু ΔB_3BC - ত্ৰিভুজ দুটাত,

$$\angle B = \angle B \text{ (সাধাৰণ বাহু)}$$

$$\angle B_2BC' = \angle B_3CB \text{ (অংকন মতে)}$$

$\therefore \Delta B_2BC' \cong \Delta B_3BC$ ($A - A$ সাদৃশ্য উপপাদ্য)

$$\therefore \frac{B_2B}{B_3B} = \frac{BC'}{BC} = \frac{C'B_2}{CB_3}$$

$$\therefore \frac{BC'}{BC} = \frac{B_2B}{B_3B}$$

কিন্তু, $\frac{B_2B}{B_3B} = \frac{2}{3}$ (অংকন মতে)

$$\therefore \frac{BC'}{BC} = \frac{2}{3} \dots \dots \dots (2)$$

এতিয়া, (1) আৰু (2) -ৰ পৰা আমি পাওঁ -

$$\frac{A'B}{AB} = \frac{BC'}{BC} = \frac{C'A'}{CA} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow A'B = \frac{2}{3}AB, BC' = \frac{2}{3}BC \text{ আৰু } C'A' = \frac{2}{3}CA$$

∴ অংকন প্ৰণালী যুক্তিস্বত্ৰ (প্ৰমাণিত) ।

প্ৰশ্ন 3. 5 চে.মি., 6 চে.মি. আৰু 7 চে.মি. বাহুযুক্ত এটা ত্ৰিভুজ আঁকা আৰু তাৰ পিছত আন এটা ত্ৰিভুজ আঁকা যাৰ বাহুবোৰ প্ৰথম ত্ৰিভুজটোৰ অনুৰূপ বাহুবোৰৰ $\frac{7}{5}$ গুণ হয় ।

সমাধান :

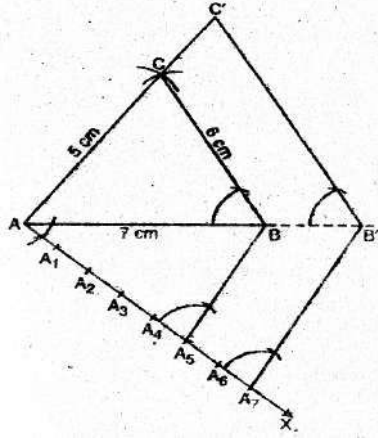
- প্ৰদত্ত : 5 ছে.মি., 6 ছে.মি., আৰু 7 ছে.মি. বাহু বিশিষ্ট ABC ত্ৰিভুজৰ সদৃশ আৰু এটা ত্ৰিভুজ গঠন কৰিব লাগে , যিটোৰ

বাহু দৈৰ্ঘ্য, ΔABC অনুৰূপ বাহুৰ মাপৰ $\frac{7}{5}$ গুণ হয় । (অৰ্থাৎ বাহু দৈৰ্ঘ্যৰ অনুপাত $\frac{7}{5}$) ।

- অংকনৰ চাপ :

- (1) $AB = 7$ ছে. মি., $BC = 6$ ছে.মি. আৰু $AC = 5$ ছে.মি. বাহু বিশিষ্ট ABC ত্ৰিভুজ অংকন কৰা হ'ল ।
- (2) AB বাহুৰ তলৰ পিনে $\angle BAX$ অংকন কৰা হ'ল ।
- (3) AX বাহুৰ ওপৰত সাতটা বিন্দু $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$ আৰু A_7

এনেদৰে স্থাপন কৰা যাতে $AA_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = A_3A_4 = A_4A_5 = A_5A_6 = A_6A_7$ হয় ।



- (4) BA_5 সংযোগ কৰা হ'ল ।
- (5) A_7 বিন্দুগামী এটা বেখা, A_5B বেখাৰ সমান্তৰাল কৰি অংকন কৰা হ'ল । ই, AB বেখাক B' বিন্দু ছেদ কৰে ।
- (6) B' বিন্দুৰ মাজেৰে, BC -ৰ সমান্তৰাল বেখা অংকন কৰা হ'ল আৰু ই AC ক C' বিন্দুত ছেদ কৰে ।

তেনেহ'লে $AB'C'$ আমাৰ গঠনীয় ত্ৰিভুজ ।

- ত্ৰিভুজ গঠনৰ যুক্তিযুক্ততা :

$\triangle ABC$ আৰু $\triangle AB'C'$ -ত

$$\angle A = \angle A \text{ (সাধাৰণ বাহু)}$$

$$\angle ABC = \angle AB'C' \text{ (অনুকৰণ মতে)}$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle AB'C' \text{ (A - A সাদৃশ্য উপপাদ্য)}$$

$$\therefore \frac{AB}{AB'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CA}{C'A} \dots \dots \dots (1)$$

$$\therefore \triangle AA_5B = \triangle AA_7B' \text{ (অনুকৰণ মতে)}$$

$$\therefore \triangle AA_5B \cong \triangle AA_7B' \text{ (A - A সাদৃশ্য উপপাদ্য)}$$

$$\therefore \frac{AA_5}{AA_7} = \frac{A_5B}{A_7B'} = \frac{AB}{AB'}$$

$$\therefore \frac{AB}{AB'} = \frac{AA_5}{AA_7} \quad \text{কিন্তু} \quad \frac{AA_5}{AA_7} = \frac{5}{7} \text{ (অংকন মতে)}$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{AB'} = \frac{5}{7} \dots \dots \dots (2)$$

এতিয়া, (1) আৰু (2)-ৰ পৰা আমি পাওঁ :

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

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

$$\Rightarrow AB' = \frac{7}{5} AB; B'C' = \frac{7}{5} BC \text{ আৰু } C'A = \frac{7}{5} CA$$

\therefore অংকন প্ৰণালী যুক্তিযুক্ত । (প্ৰমাণিত)

প্ৰশ্ন 5. $BC = 6$ চে.মি., $AB=5$ চে.মি. আৰু $\angle ABC=60^\circ$ যুক্ত ABC এটা ত্ৰিভুজ আঁকা । তাৰ পিছত এটা ত্ৰিভুজ আঁকা যাৰ

বাহুবোৰ ABC ত্ৰিভুজটোৰ অনুকৰণ বাহুবোৰৰ $\frac{3}{4}$ গুণ হয় ।

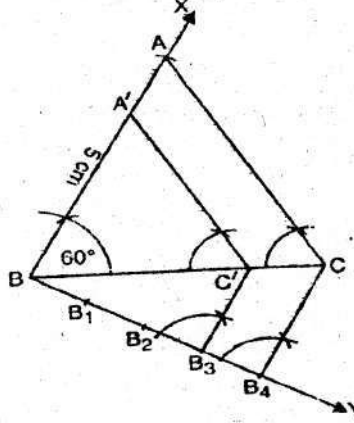
সমাধান :

- অংকন প্ৰণালী :

(1) 6 ছে. মি. দৈৰ্ঘ্যৰ এটা বাহু (BC) অংকন কৰা হ'ল ।

(2) B বিন্দুত $\angle CBX = 60^\circ$ কোণ অংকন কৰা হ'ল ।

- (3) B বিন্দুক কেন্দ্র হিচাপে আৰু ব্যাসার্ধ = 5 ছে.মি. খৰি এটা বৃত্তচাপ অংকন কৰা হ'ল। আৰু এই চাপ BX -ক A - বিন্দুত ছেদ কৰে।



- (4) A আৰু B সংযোগ কৰা হ'ল।
- (5) BC বাহুৰ তলত, B -বিন্দুত এটা সূক্ষ্মকোণ $\angle CBY$ অংকন কৰা হ'ল।
- (6) BY ৰেখাখণ্ডৰ ওপৰত চাৰিটা B_1, B_2, B_3, B_4 এনেদৰে স্থাপন কৰা হ'ল,

যাতে $BB_1 = B_1B_2 = B_2B_3 = B_3B_4$ হয়।

- (7) B_1 আৰু C সংযোগ কৰা হ'ল।
- (8) B_3 বিন্দুগামী, B_4C -ৰ সমান্তৰাল আৰু এটা ৰেখা অংকন কৰা হ'ল। এই ৰেখা, BC -ক C' বিন্দুত ছেদ কৰে।
- (9) C' বিন্দুগামী, CA -ৰ সমান্তৰাল আৰু এটা ৰেখা অংকন কৰা হ'ল। ই BA -ক A' বিন্দুত ছেদ কৰে। তেনেহ'লে

$A'BC'$ আঁকিবলগীয়া ত্ৰিভুজ।

- অংকন প্ৰণালীৰ যুক্তিযুক্ততা :

$\Delta A'BC'$ আৰু ΔABC ধৰা হ'ল।

এই ত্ৰিভুজ দুটাত, $\angle B = \angle B$ (সাধাৰণ কোণ)

$\angle A'C'B = \angle ACB$ (অনুকম্প কোণ)

$\therefore \Delta A'BC' \cong \Delta ABC$ (A - A সাদৃশ্য উপপাদ্য)

$\therefore \frac{A'B}{AB} = \frac{BC'}{BC} = \frac{C'A'}{CA} \dots \dots \dots (1)$

আকৌ, $\Delta B_3BC'$ আৰু ΔB_4BC ত্ৰিভুজ দুটাত,

$\angle B = \angle B$ (সাধাৰণ কোণ)

$$\angle C'B_3B = \angle CB_4B \text{ (অনুকপ কোণ)}$$

$$\therefore \Delta B_3BC' \cong \Delta B_4BC \text{ (A - A সাদৃশ্য উপপাদ্য)}$$

$$\therefore \frac{B_3B}{B_4B} = \frac{BC'}{BC} = \frac{C'B'}{CA_4} \dots \dots \dots (1)$$

এতিয়া, (1) আৰু (2)-ৰ পৰা আমি পাওঁ :

$$\frac{BC'}{BC} = \frac{B_3B}{B_4B}$$

$$\text{কিন্তু, } \frac{B_3B}{B_4B} = \frac{3}{4} \text{ (অংকন মতে)}$$

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

এতিয়া, (1) আৰু (2)-ৰ পৰা আমি পাওঁ :

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

$$\Rightarrow A'B = \frac{3}{4}AB; BC' = \frac{3}{4}BC \text{ আৰু } C'A' = \frac{3}{4}CA$$

\therefore অংকন প্ৰণালী যুক্তিযুক্ত। (প্ৰমাণিত)

প্ৰশ্ন 6. $BC = 7$ চে.মি., $\angle B = 45^\circ$, $\angle A = 105^\circ$ যুক্ত ABC এটা ত্ৰিভুজ আঁকা। তাৰ পিছত, এটা ত্ৰিভুজ আঁকা যাৰ

বাহুবোৰ ΔABC ৰ অনুকপ বাহুবোৰৰ $\frac{4}{3}$ গুণ।

সমাধান :

- অংকন প্ৰণালীৰ চাপ :

(1) ABC সমকোণী ত্ৰিভুজ অংকন কৰা হ'ল যাৰ $AB = 7$ চে.মি. $\angle A = 105^\circ$ আৰু $\angle B = 45^\circ$

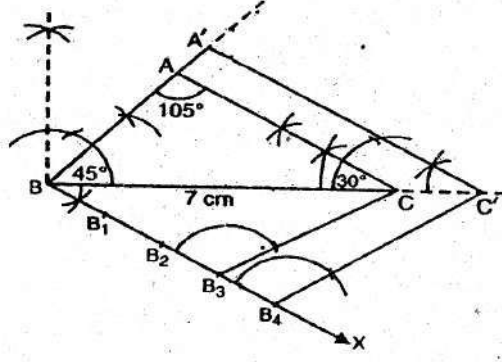
ত্ৰিভুজৰ কোণৰ সমষ্টি ধৰ্মৰ পৰা আমি পাওঁ -

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 105^\circ + 45^\circ + \angle C = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle C = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

(2) BC বাহুৰ তলত, B -বিন্দুত সন্মুখকোণ CBX অংকন কৰা হ'ল।



(3) BX বাহুর ওপৰত চাৰিটা বিন্দু $B_1, B_2, B_3,$ ($\frac{4}{3}$ অনুপাতত, 4 আৰু 3-ৰ মাজত ডাঙৰটো) এনেদৰে স্থাপন কৰা হ'ল

যাতে $BB_1 = B_1B_2 = B_2B_3 = B_3B_4$ হয় ।

(4) B_3 আৰু C সংযোগ কৰা হ'ল ।

(5) B_4 বিন্দুগামী, B_3C ৰেখাৰ সমান্তৰাল আৰু এটা ৰেখা BC অংকন কৰা হ'ল । ই, BC -ক C' বিন্দুত ছেদ কৰে ।

(6) C' বিন্দুগামী, CA ৰেখাৰ সমান্তৰাল আৰু এটা ৰেখা অংকন কৰা হ'ল । ই, (বৰ্ধিত) ক বিন্দুত ছেদ কৰে । অৰ্থাৎ

আঁকিবলগীয়া ত্ৰিভুজ ।

- অংকন প্ৰণালীৰ যুক্তিযুক্ততা :

$\Delta A'B'C'$ আৰু ΔABC

এই ত্ৰিভুজ দুটাত, $\angle B = \angle B$ (সাধাৰণ কোণ)

$\angle A'C'B = \angle ACB$ (অংকন কোণ)

$\therefore \Delta B'BC' \cong \Delta ABC$ ($A - A$ সাদৃশ্য উপপাদ্য)

$$\therefore \frac{A'B}{AB} = \frac{BC'}{BC} = \frac{C'A'}{CA} \dots \dots \dots (1)$$

আকৌ, $\Delta B_4BC'$ আৰু ΔB_3BC -ৰ

$\angle B = \angle B$ (সাধাৰণ কোণ)

$\angle C'B_4B = \angle CB_3B$ (অংকন কোণ)

$\therefore \Delta B_4BC' \cong \Delta B_3BC$ ($A - A$ সাদৃশ্য উপপাদ্য)

$$\therefore \frac{B_4B}{B_3B} = \frac{BC'}{BC} = \frac{C'B_4}{CB_3}$$

$$\frac{BC'}{BC} = \frac{B_4B}{B_3B}$$

$$\text{কিন্তু, } \frac{B_4B}{B_3B} = \frac{4}{3} \quad (\text{অংকন মতে})$$

$$\therefore \frac{BC'}{BC} = \frac{4}{3} \dots \dots \dots (2)$$

এতিয়া, (1) আৰু (2)-ৰ পৰা আমি পাওঁ :

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

$$\Rightarrow A'B = \frac{4}{3}AB; BC' = \frac{4}{3}BC \text{ আৰু } C'A' = \frac{4}{3}CA$$

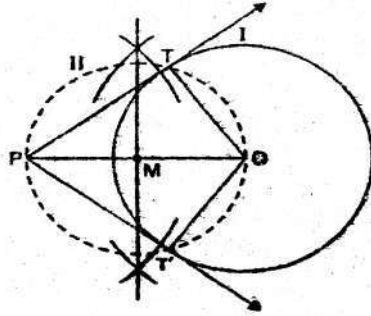
\therefore অংকন প্ৰণালী যুক্তিযুক্ত । (প্ৰমাণিত)

অনুশীলনী - 11.2

প্ৰশ্ন 1. 6 চে.মি. ব্যাসাৰ্দ্ধৰ এটা বৃত্ত আঁকা । ইয়াৰ কেন্দ্ৰৰ পৰা 10 চে.মি. আঁতৰৰ এটা বিন্দুৰ পৰা বৃত্তটোৰ স্পৰ্শক এযোৰা আঁকা আৰু সিহঁতৰ দৈৰ্ঘ্য জোখা ।

সমাধান :

- অংকনৰ চাপ :



- (1) 6 ছে.মি. ব্যাসাৰ্দ্ধ বিশিষ্ট এটা বৃত্ত (I) অংকন কৰা হ'ল ।
- (2) বৃত্তটোৰ কেন্দ্ৰৰ পৰা 10 ছে.মি. দূৰত্বত এটা বিন্দু (P) স্থাপন কৰা হ'ল । O, P সংযোগ কৰা হ'ল ।
- (3) OP -ৰ লম্ব সমদ্বিখণ্ডক অংকন কৰা হ'ল । ধৰা হ'ল OP -ৰ মধ্যবিন্দু M ।
- (4) M -বিন্দুক কেন্দ্ৰ আৰু MO -ক ব্যাসাৰ্দ্ধ হিচাপে লৈ আৰু এটা বৃত্ত (II) অংকন কৰা হ'ল । এই বৃত্তটো, বৃত্ত (I) ক T আৰু T' বিন্দুত ছেদ কৰিছে ।

(5) B_4 বিন্দুগামী, B_3C রেখাৰ সমান্তৰাল আৰু এটা রেখা BC অংকন কৰা হ'ল। ই, BC -ক C' বিন্দুত ছেদ কৰে।

(6) PT আৰু PT' হ'ল আঁকিবলগীয়া দুটা স্পৰ্শক।

- অংকন প্ৰণালীৰ যুক্তিযুক্ততা :

আমি জানোঁ যে বৃত্তৰ স্পৰ্শক, স্পৰ্শবিন্দুগামী ব্যাসাৰ্দ্ধ লম্ব। এতিয়া প্ৰমাণ কৰিব লাগে

$$\text{যে } \angle PTO = \angle PT'O = 90^\circ \text{।}$$

OT সংযোগ কৰা হ'ল।

এতিয়া, PMO হ'ল বৃত্ত (II) -ৰ ব্যাস আৰু $\angle PTO$ অৰ্ধবৃত্তস্থ কোণ।

$$\therefore \angle PTO = 90^\circ \text{ (অৰ্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ)}$$

একেই কাৰণে, $PTO = 90^\circ$

$\therefore T$ আৰু T' বিন্দুত, PT আৰু PT' দুটা স্পৰ্শক। এই স্পৰ্শ দুটাৰ স্লেট দ্বাৰা জোখ লৈ পাওঁ -

$$PT = 8.1 \text{ cm.}$$

আৰু $PT' = 8.1 \text{ cm.}$ (Ans.)

প্ৰশ্ন 2. 6 চে.মি. ব্যাসাৰ্দ্ধৰ ঐককেন্দ্ৰিক বৃত্তটোৰ এটা বিন্দুৰ পৰা 4 চে.মি. ব্যাসাৰ্দ্ধলৈ এডাল স্পৰ্শক আঁকা।

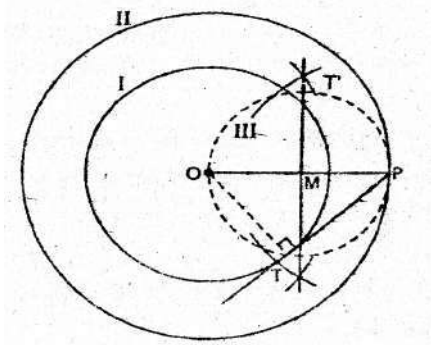
প্ৰকৃত গণনাৰ জোখ পৰীক্ষা কৰা।

সমাধান :

(1) O -কেন্দ্ৰ আৰু 4 ছে.মি. ব্যাসাৰ্দ্ধ বিশিষ্ট এক বৃত্ত (1) অংকন কৰা হ'ল।

(2) একেই কেন্দ্ৰ আৰু 6 ছে.মি. ব্যাসাৰ্দ্ধ বিশিষ্ট আৰু এটা বৃত্ত (II) - ত অংকন কৰা হ'ল।

(3) যিকোনো এটা বিন্দু বৃত্ত (II) -ত স্থাপন কৰা হ'ল। O, P সংযোগ কৰা হ'ল।



(4) OP -ৰ লম্ব সমদ্বিখণ্ডক অংকন কৰা হ'ল আৰু ই OP -ক M বিন্দুত ছেদ কৰে ।

(5) M কেন্দ্ৰ আৰু MO বা MP ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্ত (III) অংকন কৰা হ'ল । এই বৃত্তটো,

বৃত্ত (I) -ক T আৰু T' বিন্দুত ছেদ কৰে ।

(6) P, T সংযোগ কৰা হ'ল । PT ই হ'ল আঁকিবলগীয়া স্পৰ্শক ।

- অংকনৰ যুক্তিযুক্ততা :

OT সংযোগ কৰা হ'ল ।

$\therefore OP$, বৃত্ত (III)-ৰ ব্যাস ।

$\therefore \angle OTP$ অৰ্ধবৃত্তস্থ কোণ ।

$\therefore \angle OTP = 90^\circ \dots \dots \dots (1)$

এতিয়া, $OT \perp PT$ হ'ব ।

\therefore বৃত্ত (I)-ৰ ওপৰত PT এটা স্পৰ্শক । অৰ্থাৎ PT , 4 ছে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তৰ স্পৰ্শক ।

এতিয়া, স্পৰ্শকৰ দৈৰ্ঘ্য নিৰ্ণয় কৰিব লাগে ।

সমকোণী ত্ৰিভুজ OTP -ৰ পৰা আমি পাওঁ –

$OT = 4$ ছে.মি. [বৃত্ত I -ৰ ব্যাসার্ধ]

$OP = 6$ ছে.মি. [বৃত্ত II-ৰ ব্যাসার্ধ]

$PT = ?$

আমি জানো $OP^2 = OT^2 + PT^2$

$\Rightarrow (6)^2 = (4)^2 + PT^2$

$\Rightarrow PT = 36 - 16 = 20$

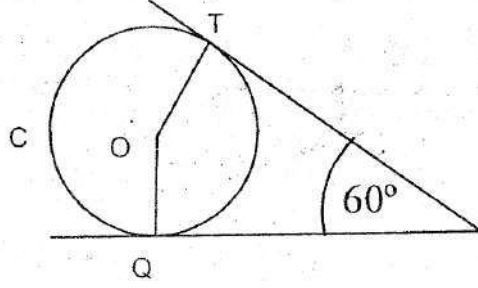
$\Rightarrow PT = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} = 2 \times 2.24 = 4.48$ ছে.মি.

প্রকৃত গণনাৰ দ্বাৰা স্পৰ্শকৰ দৈৰ্ঘ্য = 4.5 ছে.মি. পোৱা যায় ।

\therefore স্পৰ্শকৰ দৈৰ্ঘ্য যুক্তিযুক্ত । (প্রমাণিত)

প্রশ্ন 4. 5 ছে.মি. ব্যাসার্ধ বৃত্তৰ এযোৰ স্পৰ্শক আঁকা যিবোৰ পৰস্পৰ 60° কোণ এটাত হালি থাকে ।

সমাধান :



(1) ধৰা হ'ল O কেন্দ্ৰ বিশিষ্ট C এটা বৃত্ত আৰু P এটা বহিঃস্থ বিন্দু

\therefore বহিঃস্থ বিন্দু পৰা বৃত্তৰ ওপৰত অংকিত স্পৰ্শক দুটা 60° কোণ গঠন কৰে ।

$\therefore \angle OTP = \angle OQT = 90^\circ$

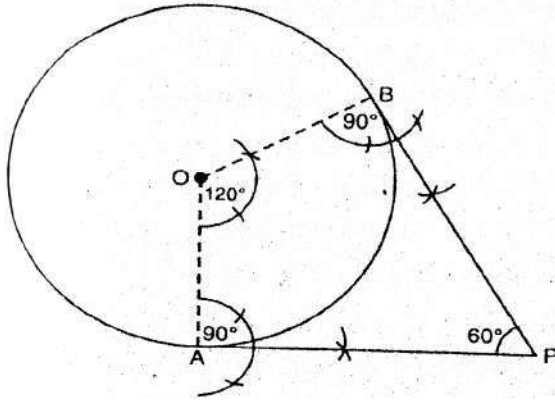
$\therefore PTOQ$ চতুৰ্ভুজত -

$$\angle TOQ + \angle OTP + \angle OQT + \angle TPQ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \angle TOQ + 90^\circ + 90^\circ + 60^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \angle TOQ + 360^\circ - 240^\circ = 120^\circ$$

(2) এতিয়া 5 ছে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট এটা বৃত্ত অংকন কৰা হ'ল ।



(3) দুটা ব্যাসার্ধ অংকন কৰা হ'ল, যি দুটা ব্যাসার্ধ কেন্দ্ৰত 120° কোণ উৎপন্ন কৰে ।

(4) ব্যাসার্ধ দুটা পৰিধিক A আৰু B বিন্দুত ছেদ কৰে ।

(5) A আৰু B প্ৰত্যেকটো বিন্দুত 90° কোণ অংকন কৰা হ'ল ।

(6) PA আৰু PB হ'ল নিৰ্ণেয় স্পৰ্শক হয় ।

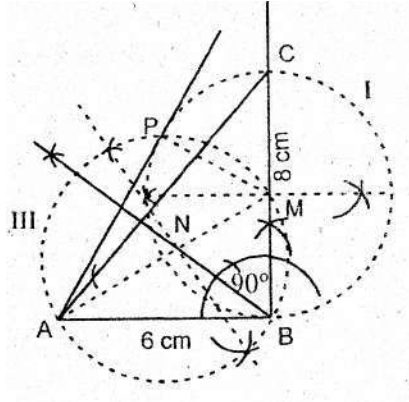
প্রশ্ন 6. ধরা ABC এটা সমকোণী ত্রিভুজ য'ত $AB = 6$ চে.মি., $BC = 8$ চে.মি. আৰু $\angle B = 90^\circ$. B -ৰ পৰা AC ৰ ওপৰত BD লম্ব। B, C, D ৰ মাজেৰে যোৱা বৃত্তটো আঁকা। A ৰ পৰা এই বৃত্তলৈ স্পৰ্শকবোৰ আঁকা।

সমাধান :

(1) প্রদত্ত চৰ্ত আৰু পৰিমাণৰ দ্বাৰা ABC সমকোণী ত্রিভুজ অংকন কৰা হ'ল।

(2) $BD \perp AC$ টনা হ'ল।

(3) BC বাহুৰ ওপৰত মধ্যবিন্দু হিচাপে ' M ' চিহ্নিত কৰা হ'ল।



(4) M -ক কেন্দ্ৰ আৰু BC ব্যাস লৈ, B, C, D বিন্দুৱয়গামী এটা বৃত্ত অংকন কৰা হ'ল। ইয়াত $\angle BDC = 90^\circ$ আৰু বৃত্তটোক 1 নং বৃত্ত হিচাপে ধৰা হ'ল।

(5) A আৰু M সংযোগ কৰা হ'ল।

(6) AM ৰেখাখণ্ডৰ এটা লম্বদ্বিখণ্ডৰ অংকন কৰা হ'ল। এতিয়া, N -ক কেন্দ্ৰ, NA অথবা NM -ক ব্যাসাৰ্ধ হিচাপে লৈ বৃত্ত

(II) আঁকা হ'ল। এই বৃত্তটো, বৃত্ত (I) ক B আৰু P বিন্দুত ছেদ কৰিল।

(7) AP সংযোগ কৰা হ'ল।

(8) AP আৰু AB হ'ল আঁকিবলগীয়া স্পৰ্শকদ্বয়।

- অংকনৰ যুক্তিযুক্ততা :

ৰেখাখণ্ড ' AM ' বৃত্ত (II) ৰ ব্যাস।

$$\therefore \angle APM = 90^\circ \text{ [অৰ্ধবৃত্তস্থ কোণ]}$$

অৰ্থাৎ $MP \perp AP$

কিন্তু, MP , বৃত্ত (I) ৰ ব্যাসার্ধ

$\therefore AP$ হ'ল বৃত্ত (II) ৰ পৰিধিত থকা এটা স্পর্শক ।

অনুকণভাবে, বৃত্ত (I) ত AB এটা স্পর্শক ।

প্ৰশ্ন 7. খাৰু এপাতৰ সহায়ত এটা বৃত্ত আঁকা । বৃত্তটোৰ বাহিৰত এটা বিন্দু লোৱা । এই বিন্দুটোৰ পৰা বৃত্তৰ এযোৰ স্পর্শক আঁকা ।

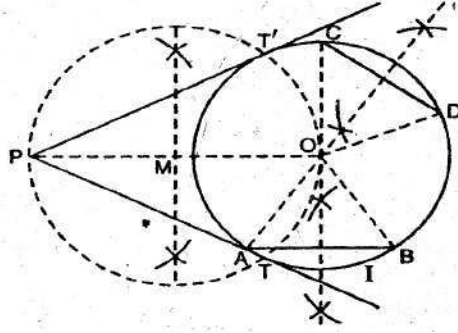
সমাধান :

এটা খাৰু পাতৰ দ্বাৰা এটা বৃত্ত অংকন কৰিব লাগে । এই বৃত্তটোৰ ওপৰত, বহিঃস্থ বিন্দু এটাৰ পৰা দুটা স্পর্শক আঁকিব লাগে ।

- অংকনৰ টাপ :

(1) এটা খাৰু পাতৰ দ্বাৰা এটা বৃত্ত (I) অংকন কৰা হ'ল ।

(2) সমান্তৰাল নহয়, এনে দুটা জ্যা AB আৰু CD অংকন কৰা হ'ল ।



(3) AB আৰু CD জ্যা দুটাৰ লম্বদ্বিখণ্ডক আঁকা হ'ল । এই লম্বদ্বিখণ্ডক দুটা পৰস্পৰ O বিন্দুত ছেদ কৰিলে ।

\therefore এটা ৰেখাৰ লম্বসমদ্বিখণ্ডকৰ ওপৰত থকা যিকোনো এটা বিন্দুৰ পৰা, ৰেখাটোৰ অস্থিম বিন্দু সমদূৰবৰ্তী ।

$\therefore OA = OB$ আৰু $OC = OD$

$\therefore OA = OB = OC = OD$ (একেই বৃত্তৰ ব্যাসার্ধ)

$\therefore O$, বৃত্তটোৰ কেন্দ্ৰ ।

(4) বৃত্তৰ বাহিৰত P বিন্দু স্থাপন কৰা হ'ল ।

(5) OP সংযোগ কৰা হ'ল ।

(6) OP ৰেখাখণ্ডৰ এটা লম্বদ্বিখণ্ডক অংকন কৰা হ'ল । ই, M বিন্দুত দ্বিখণ্ডিত হয় ।

(7) M -ক কেন্দ্র আৰু ' MP' ' বা ' MO' '-ক ব্যাসার্ধ হিচাপে লৈ বৃত্ত (II) অঁকা হ'ল ।

বৃত্ত (II), বৃত্ত (I)-ক T আৰু T' -বিন্দুত ছেদ কৰিল ।

(8) PT আৰু PT' সংযোগ কৰা হ'ল । অৰ্থাৎ PT আৰু PT' হ'ল আঁকিবলগীয়া স্পর্শকদ্বয় ।

- অংকনৰ যুক্তিযুক্ততাঃ

$$\angle PTO = \angle PT'O = 90^0 \text{ দেখুওৱাৰ লাগে ।}$$

OT সংযোগ কৰা হ'ল ।

$\therefore \angle PTO$ এটা অৰ্ধবৃত্তস্থ কোণ ।

$$\therefore \angle PTO = 90^0$$

অনুকমপভাবে , $\angle PT'O = 90^0$

$\therefore TP$ আৰু PT' দুটা স্পর্শক, বৃত্তৰ T আৰু T' বিন্দুত অংকিত হৈছে ।