জ্যামিতি রেখা কোন ত্রিভুজ

অনুসিদ্ধান্ত ১। ত্রিভুজের একটি বাহুকে বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হয়, তা এর বিপরীত অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টির সমান।

অনুসিদ্ধান্ত ২। ত্রিভুজের একটি বাহুকে বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হয়, তা এর অন্তঃস্থ বিপরীত কোণ দুইটির প্রত্যেকটি অপেক্ষা বৃহত্তর।

উপপাদ্য ১৫

ত্রিভুজের যেকোনো দুই বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক রেখাংশ তৃতীয় বাহুর সমান্তরাল এবং দৈর্ঘ্যে তার অর্ধেক।

অনুশীলনী ৬.৩

১। নিচে তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া হলো। কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজ অঙ্কন সম্ভব?

ক. ৫ সে. মি., ৬ সে. মি. ও ৭ সে. মি. খ. ৩ সে. মি., ৪ সে. মি. ও ৭ সে. মি.

গ. ৫ সে. মি., ৭ সে. মি. ও ১৪ সে. মি. ঘ. ২ সে. মি., ৪ সে. মি. ও ৮ সে. মি.

২। নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

i যে ত্রিভুজের তিনটি কোণ সমকোণ তাকে সমকোণী ত্রিভুজ বলে

ii যে ত্রিভুজের তিনটি কোণ সুক্ষ্মকোণ তাকে সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ বলে।

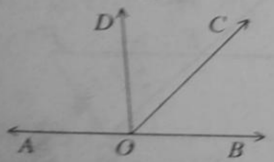
iii যে ত্রিভুজের তিনটি বাহু সমান তাকে সমবাহু ত্রিভুজ বলে

নিচের কোনটি সঠিক ?

ক. i ও ii খ. i ও iii

গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৩। প্রদত্ত চিত্র অনুযায়ী ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।



একসমকোণের সমান কোণ কোণটি?

ক. $\angle BOC$ খ. $\angle BOD$

গ. $\angle COD$ ঘ. $\angle AOD$

৪। $\angle BOC$ এর পূরক কোন কোণটি?

ক. $\angle AOC$ খ. $\angle BOD$

গ. $\angle COD$ ঘ. $\angle AOD$

৫। প্রমাণ কর যে, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুগুলোর মধ্যবিন্দুসমূহ যোগ করলে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন হয়, তা সমবাহু হবে।

৬। প্রমাণ কর যে, সমবাহু ত্রিভুজের মধ্যমা তিনটি পরস্পর সমান।

৭। প্রমাণ কর যে, ত্রিভুজের যেকোনো দুইটি বহিঃস্থ কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ অপেক্ষা বৃহত্তর।

৮। ΔABC এর অভ্যন্তরে D একটি বিন্দু। প্রমাণ কর যে, $AB + AC > BD + DC$.

৯। ΔABC এর BC বাহুর মধ্যবিন্দু D হলে, প্রমাণ কর যে, $AB + AC > 2AD$.

১০। প্রমাণ কর যে, ত্রিভুজের মধ্যমাত্রয়ের সমষ্টি তার পরিসীমা অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর।

১১। ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজে, BA বাহুকে D পর্যন্ত এরূপভাবে বর্ধিত করা হল, যেন $BA = AD$ হয়। প্রমাণ কর যে, $\angle BCD$ একটি সমকোণ।

১২। ΔABC এর $\angle B$ ও $\angle C$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় O বিন্দুতে মিলিত হয়।

প্রমাণ কর যে, $\angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A.$

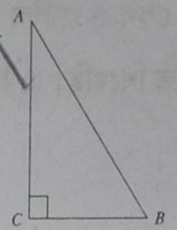
১৩। ΔABC এর AB ও AC বাহুকে বর্ধিত করলে B ও C বিন্দুতে যে বহিঃকোণ দুইটি উৎপন্ন হয়, তাদের সমদ্বিখণ্ডক দুইটি O বিন্দুতে মিলিত হলে,

প্রমাণ কর যে, $\angle BOC = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle A.$

১৪। চিত্রে, দেওয়া আছে, $\angle C$ = এক সমকোণ

এবং $\angle B = 2\angle A$

প্রমাণ কর যে, $AB = 2BC$.



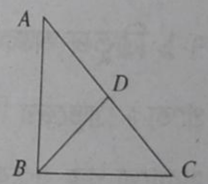
১৫। প্রমাণ কর যে, ত্রিভুজের একটি বাহু বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হয়, তা বিপরীত অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টির সমান।

১৬। প্রমাণ কর যে, ত্রিভুজের যেকোনো দুই বাহুর অন্তর তার তৃতীয় বাহু অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর।

১৭। চিত্রে, ABC ত্রিভুজের $\angle B$ = এক সমকোণ

এবং D , অতিভুজ AC এর মধ্যবিন্দু।

প্রমাণ কর যে, $BD = \frac{1}{2}AC.$



১৮। ΔABC এ $AB > AC$ এবং $\angle A$ এর সমদ্বিখণ্ডক AD, BC বাহুকে D বিন্দুতে ছেদ করে।
প্রমাণ কর যে, $\angle ADB$ স্থূলকোণ।

১৯। প্রমাণ কর যে, কোনো রেখাংশের লম্বদ্বিখণ্ডকের উপরিস্থিত যেকোনো বিন্দু উক্ত রেখাংশের প্রান্ত বিন্দুদ্বয় হতে সমদূরবর্তী।

২০. ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ যার ∠A= এক সমকোণ। BC বাহুর মধ্যবিন্দু D.

ক. প্রদত্ত তথ্য অনুযায়ী ABC ত্রিভুজটি অঙ্কন কর।

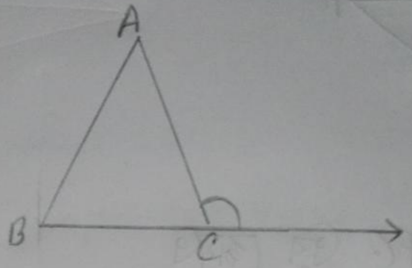
খ. দেখাও যে, AB+AC> 2AD

গ. প্রমাণ কর যে $AD=\frac{1}{2}BC$

G.S.C

অধ্যায় -6

উপপাদ্য-৫ (অনু:২):



প্রমাণ:

$\triangle ABC$ -এর ক্ষেত্রে,

$\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB =$ ২ সমকোণ

আবার,

$\angle ACD + \angle ACB =$ ২ সমকোণ

বা, $\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = \angle ACD + \angle ACB$

বা, $\angle BAC + \angle ABC = \angle ACD$

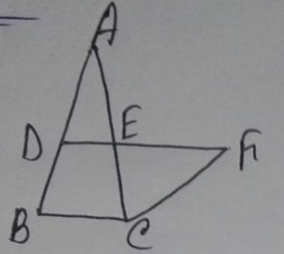
$\therefore \angle ACD = \angle BAC + \angle ABC$

নু-২ [$\therefore \angle ACD > \angle BAC$

এবং, $\angle ACD > \angle ABC$]

(Proved)

উপপাদ্য - ১৫



প্রমাণ:

$\triangle ADE$ এবং $\triangle EFC$ এর ক্ষেত্রে,

$DE = EF$

$AE = EC$ [AC এর মধ্যবিন্দু E]

$\angle AED = \angle CEF$ [বিপ্রতীপ]

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle EFC$

$\therefore AD = CF$

$\therefore \angle DAE = \angle ECF$ [একান্তর]

এবং, $\angle ADE = \angle EFC$ [একান্তর]

$\therefore DE \parallel BC$

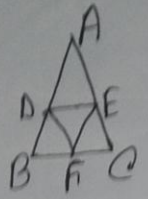
এখন, $DF = BC$

বা, $2DE = BC$

বা, $DE = \frac{1}{2} BC$

(Proved)

অনু-৬.৩



৩।

প্রমাণ: $\triangle BDF$ ও $\triangle CEF$ এর ক্ষেত্রে,

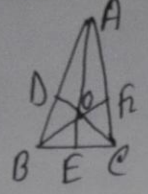
$$BF = CF$$
$$BD = CE$$
$$\angle DBF = \angle ECF = 60^\circ$$
$$\therefore \triangle BDF \cong \triangle CEF$$
$$DF = EF$$

আবার, $\triangle BDF$ ও $\triangle ADE$ এর ক্ষেত্রে,

$$AD = BD$$
$$AE = BF$$
$$\angle DBF = \angle EAD = 60^\circ$$
$$\therefore \triangle BDF \cong \triangle ADF$$
$$DF = DE$$
$$\therefore DF = EF = DE$$

$\therefore \triangle DEF$ সমবাহু। (Proved)

৬।



প্রমাণ: $\triangle BDC$ ও $\triangle BFC$ এর ক্ষেত্রে,

$BC = BC$ [সাধারণ বাহু]

$BD = CF$

$\angle DBC = \angle BCF = 60^\circ$

$\therefore \triangle BDC \cong \triangle BFC$

$CD = BF$

আবার, $\triangle BDC$ ও $\triangle ABE$ এর ক্ষেত্রে,

$AB = BC$

$BE = BD$

$\angle ABE = \angle DBC = 60^\circ$

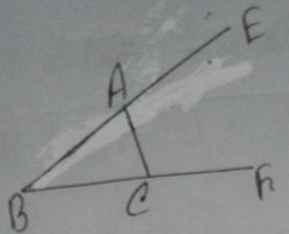
$\therefore \triangle BDC \cong \triangle ABE$

$AE = CD$

$\therefore AE = BF = CD$

(Proved)

৭]



প্রমাণ: বহিঃস্থ $\angle ACE = \angle A + \angle B$

আবার, বহিঃস্থ $\angle EAC = \angle B + \angle C$

$\angle ACF + \angle EAC = \angle A + \angle B + \angle B + \angle C$

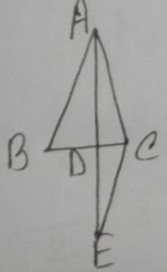
বা, $\angle ACF + \angle EAC = \angle A + \angle B + \angle C + \angle B$

বা, $\angle ACF + \angle EAC =$ দুই সমকোণ $+ \angle B$

$\therefore \angle ACF + \angle EAC >$ দুই সমকোণ

(Proved)

৮)



প্রমাণ: ΔABD ও ΔCED এর ক্ষেত্রে,

$AD = DE$

$BD = CD$

$\angle ADB = \angle EDC$ [বিপ্রতীপ]

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle CED$

$\therefore AB = CE$

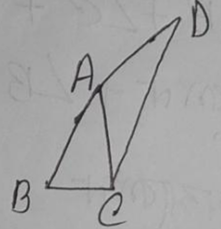
এখন, $\triangle AEC$ এর ক্ষেত্রে,

$AC + CE > AE$

বা, $AC + AB > 2AD$

(Proved)

১১।



প্রমাণ: $\triangle ABC$ -এর ক্ষেত্রে

$AB = AC$

$\angle ACB = \angle ABC$

আবার, $\triangle ACD$ এর ক্ষেত্রে,

$AD = AC$ $\boxed{AB = AD = AC}$

$\angle ACD = \angle ADC$

এখন, $\triangle BCD$ -এর ক্ষেত্রে,

$\angle CBD + \angle BDC + \angle BCD =$ দুই সমকোণ-

বা, $\angle ABC + \angle ADC + \angle BCD =$ দুই সমকোণ

বা, $\angle ACB + \angle ACD + \angle BCD =$ দুই সমকোণ

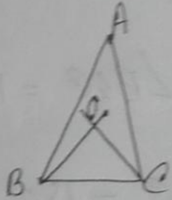
বা, $\angle BCD + \angle BCD =$ দুই সমকোণ

বা, $2\angle BCD =$ দুই সমকোণ

$\therefore \angle BCD =$ ১ সমকোণ

(Proved)

১১|



প্রমাণ: ΔABC -এর ক্ষেত্রে,

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

বা, $\frac{1}{2}\angle A + \frac{1}{2}\angle B + \frac{1}{2}\angle C = 90^\circ$

$\therefore \frac{1}{2}\angle B + \frac{1}{2}\angle C = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle A$

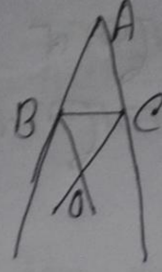
আবার, ΔBOC -এর ক্ষেত্রে,

$\frac{1}{2}\angle B + \frac{1}{2}\angle C + \angle BOC = 180^\circ$

বা, $90^\circ - \frac{1}{2}\angle A + \angle BOC = 180^\circ$

বা, $\angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ (Proved)

২৩|



প্রমাণ: ΔABC -এর ক্ষেত্রে,

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

ΔBOC -এর ক্ষেত্রে,

$\frac{1}{2}\angle B + \frac{1}{2}\angle C + \angle BOC = 180^\circ$

বা, $\frac{1}{2}(\angle C + \angle A) + \frac{1}{2}(\angle A + \angle B) + \angle BOC = 180^\circ$

বা, $\frac{1}{2}(\angle C + \angle A + \angle A + \angle B) + \angle BOC = 180^\circ$

বা, $\frac{1}{2}(\angle A + \angle B + \angle C + \angle A) + \angle BOC = 180^\circ$

বা, $\frac{1}{2}(180^\circ + \angle A) + \angle BOC = 180^\circ$

বা, $90^\circ + \frac{1}{2}\angle A + \angle BOC = 180^\circ$

বা, $\angle BOC = 180^\circ - 90^\circ - \frac{1}{2}\angle A$

বা, $\angle BOC = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle A$

(Proved)