# ৪৫তম বিসিএস লিখিত ফুল কোর্স

## গাণিতিক যুক্তি

Class 9 & 10 (Question)

class 6 — 8 (Basic)

উপপাদ্য (1 - 50)

লেকচার: ০৮

টপিক:
ত্রিভুজ সংক্রান্ত উপপাদ্য, পিথাগোরাস সংক্রান্ত উপপাদ্য, বৃত্তসংক্রান্ত ও চতুর্ভুজ সংক্রান্ত উপপাদ্য।

theorem

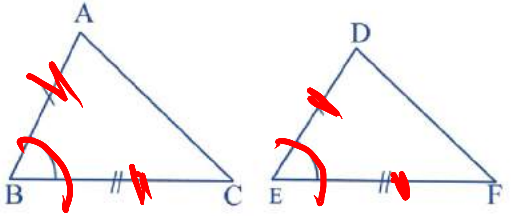
H.M.

In general

# ত্রিভুজের সর্বসমতা

➲ **বাহু-কোণ-বাহু উপপাদ্য:** যদি দুইটি ত্রিভুজের একটির দুই বাহু যথাক্রমে অপরটির দুই বাহুর সমান হয় এবং বাহু দুইটির অন্তর্ভুক্ত কোণ দুইটি পরস্পর সমান হয়। তবে ত্রিভুজ দুইটি সর্বসম।

উদাহরণ :

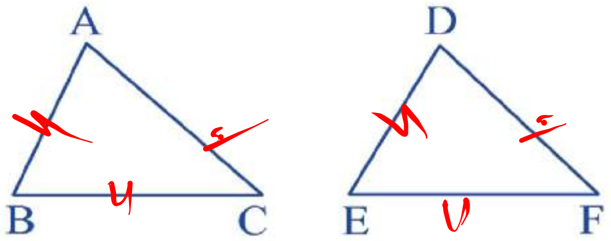



মনে করি, $\triangle ABC$ এবং $\triangle DEF$ এ $AB = DE$, $BC = EF$ এবং অন্তর্ভুক্ত $\angle ABC =$ অন্তর্ভুক্ত $\angle DEF$

তাহলে, $\triangle ABC \cong \triangle DEF$

❑ **বাহু-বাহু-বাহু উপপাদ্য :** যদি একটি ত্রিভুজের তিন বাহু অপর ত্রিভুজের তিন বাহুর সমান হয় তবে ত্রিভুজ দুইটি সর্বসম হবে।

উদাহরণ :

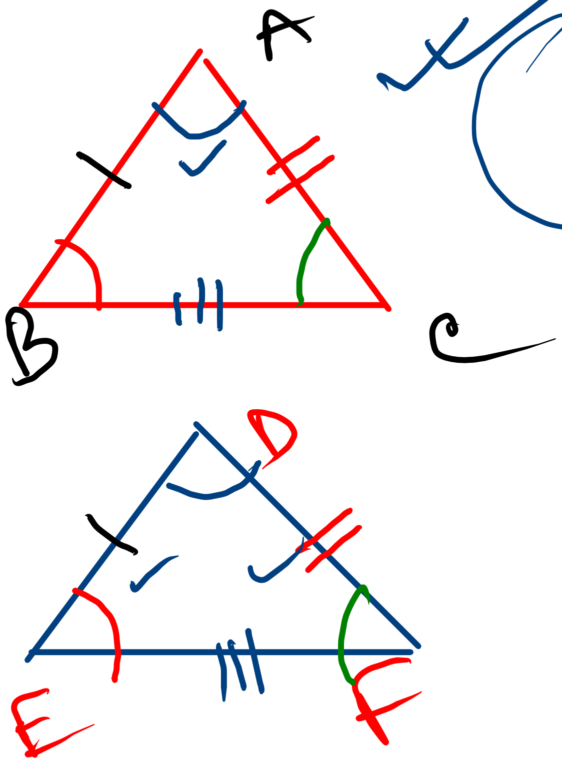



মনে করি, $\triangle ABC$ এবং $\triangle DEF$-এ $AB = DE$, $AC = DF$ এবং $BC = EF$

তাহলে, $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ [ ‘$\cong$’ সর্বসমতার চিহ্ন]

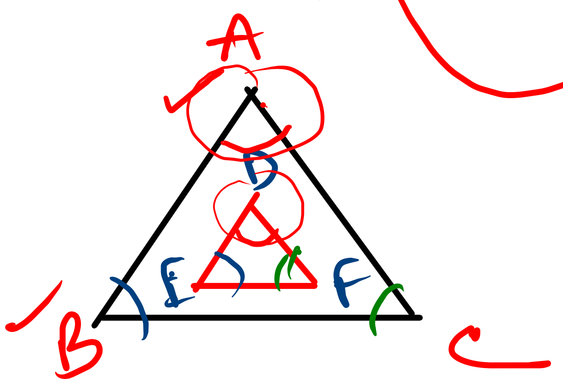
সর্বসম

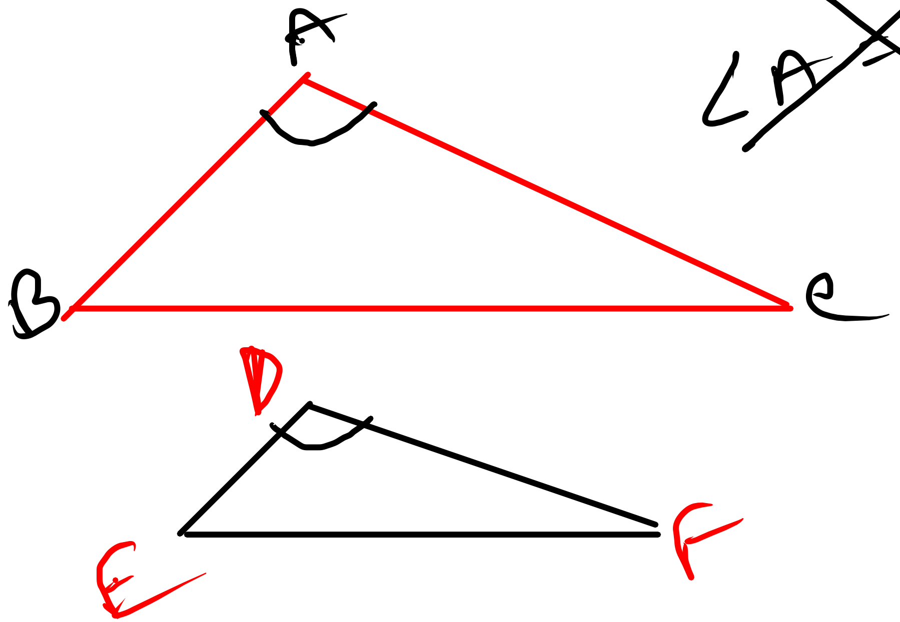
= 1



সদৃশ

$$\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF}$$





$\cancel{\angle A \quad \angle F}$

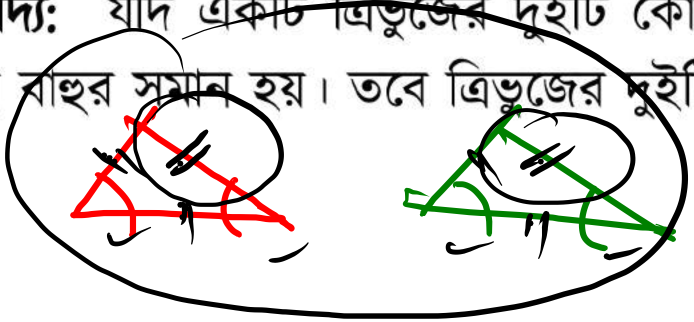
$\angle A = \angle D$

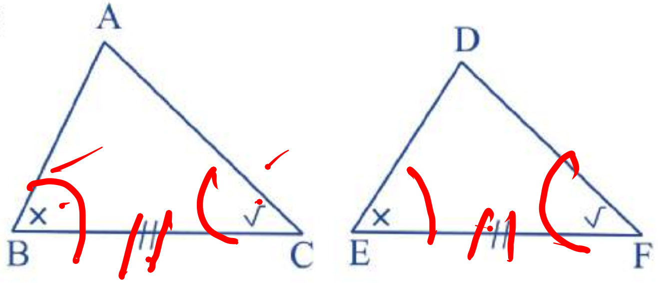
$\angle B = \angle E$

$\angle C = \angle F$

# ত্রিভুজের সর্বসমতা

- **কোণ-বাহু-কোণ উপপাদ্য:** যদি একটি ত্রিভুজের দুইটি কোণ ও এদের সংলগ্ন বাহু যথাক্রমে অপর একটি ত্রিভুজের দুইটি কোণ ও তাদের সংলগ্ন বাহুর সমান হয়। তবে ত্রিভুজের দুইটি সর্বসম হবে। উদাহরণ :

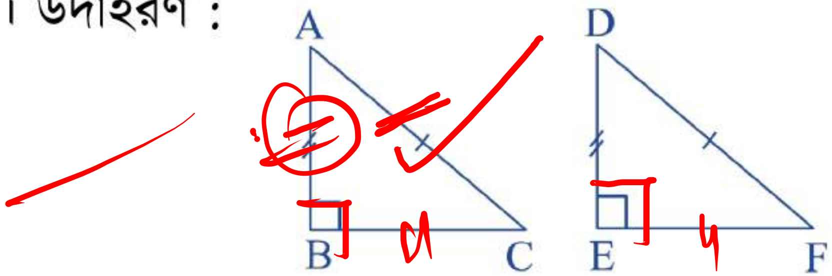





মনে করি, $\triangle ABC$ এবং $\triangle DEF$ – এ $\angle B = \angle E$, $\angle C = \angle F$ এবং কোণদ্বয়ের সংলগ্ন, $BC$ বাহু $=$ অনুরূপ $EF$ বাহু

তাহলে, $\triangle ABC \cong \triangle DEF$

- **অতিভুজ - বাহু উপপাদ্য:** দুইটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজদ্বয় সমান হলে এবং একটির এক বাহু অপরটির অপর এক বাহু সমান হলে, ত্রিভুজদ্বয় সর্বসম। উদাহরণ :



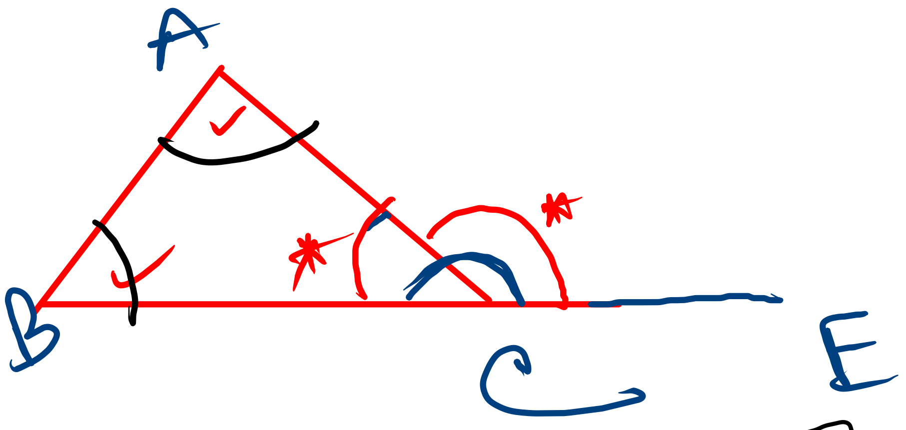

মনে করি, $\triangle ABC$ এবং $\triangle DEF$ সমকোণী ত্রিভুজদ্বয়ের অতিভুজ $AC =$ অতিভুজ $DF$ এবং $AB = DE$

তাহলে, $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ [সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণের বিপরীত বাহুকে অতিভুজ বলে]

# রেখা ও কোণ সম্পর্কিত উপপাদ্য

প্র. নি:

৩. প্রমাণ করুন যে, একটি ত্রিভুজের একটি বাহু বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হয় তা অন্তঃস্থ বিপরীত কোণদ্বয়ের যোগফলের সমান। [১৮তম বিসিএস লিখিত]




বি. নি:

$$\boxed{\angle ACE = \angle BAC + \angle ABC}$$

প্রমাণ:

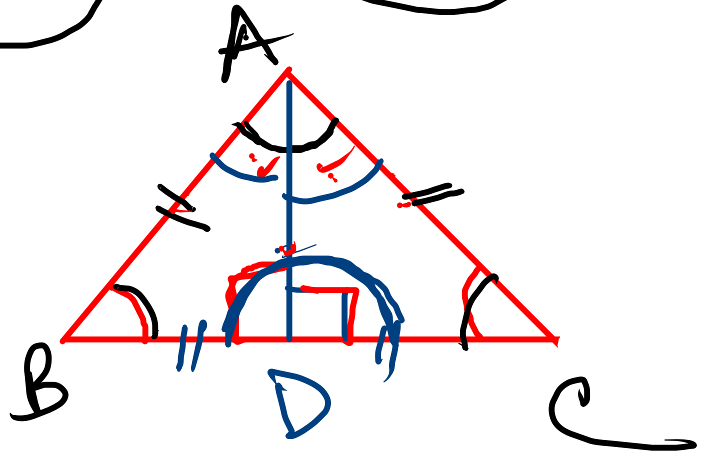
$$\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ \quad \text{---} (1)$$

$$\angle ACB + \angle ACE = 180^\circ \quad \text{---} (2)$$

$(1) - (2)$

# ত্রিভুজের সর্বসমতা

➲ প্রমাণ করুন যে, সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের শিরঃকোণের সমদ্বিখন্ডক ভূমিকেও সমদ্বিখন্ডিত করে এবং ভূমির উপর লম্ব। [৩৪তম বিসিএস লিখিত]



শির: কোণ

বি: নি:

$AB = AC$ $\quad \angle BAD = \angle CAD$

প্রমাণ $BD = DC$ $\quad AD \perp BC$

প্রমাণ: $\triangle ABD$ এবং $ACD$-এ

$AB = AC$, $AD = AD$, $\angle BAD = \angle CAD$

$\triangle ABD \cong \triangle ACD$ $\therefore BD = DC$

$\angle ADB = \angle ADC$

$\angle ADB + \angle ADC = 180°$

$\angle ADB + \angle ADB = 180°$

$\angle ADB = 90°$

$\therefore AD \perp BC$

# ত্রিভুজের বাহু ও কোণ সম্পর্কিত উপপাদ্য

➲ প্রমাণ করুন যে, ত্রিভুজের যে কোনো দুই বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক রেখাংশ তৃতীয় বাহুর সমান্তরাল এবং অর্ধেক।

[৩১তম বিসিএস লিখিত]

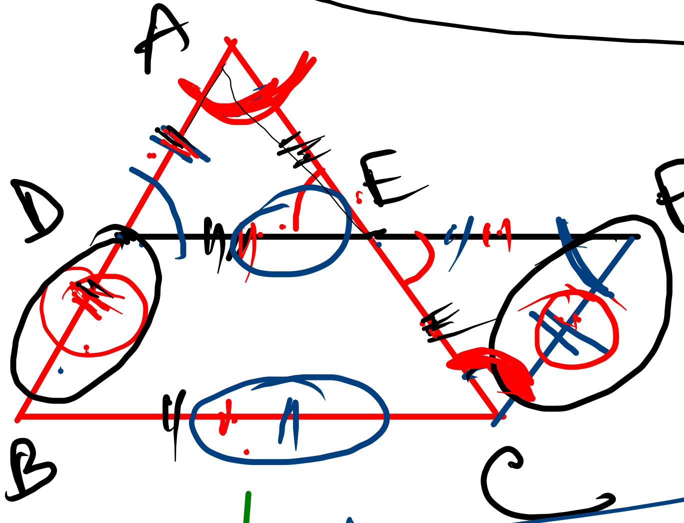
অথবা, $\Delta ABC$ এর D এবং E যথাক্রমে AB ও AC এর মধ্যবিন্দু।

প্রমাণ করুন যে, $DE \parallel BC$ এবং $DE = \frac{1}{2}$ BC।

[৪১তম বিসিএস লিখিত]

$AD = BD$

$AE = CE$




অঙ্কন: DE কে F পর্যন্ত বর্ধিত করা হলো যেন $DE = EF$ । C এবং F যোগ করি।

$\Delta ADE$ এবং $\Delta CEF$ এ $DE = EF$, $AE = CE$, $\angle AED = \angle CEF$

$\Delta ADE \cong \Delta CEF$

$\boxed{\angle DAE = \angle ECF}$, যা একান্তর কোণ

$\therefore AB \parallel CF$

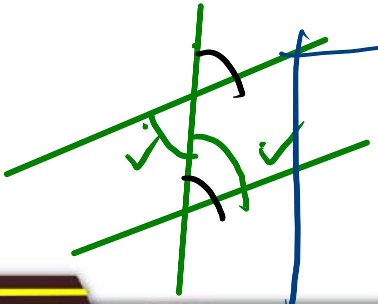
$CF = AD$ $\therefore BD = CF$

$\therefore BCFD$ সামান্তরিক

$BC = DF$

$BC = 2DE$

$DE = \frac{1}{2}BC$



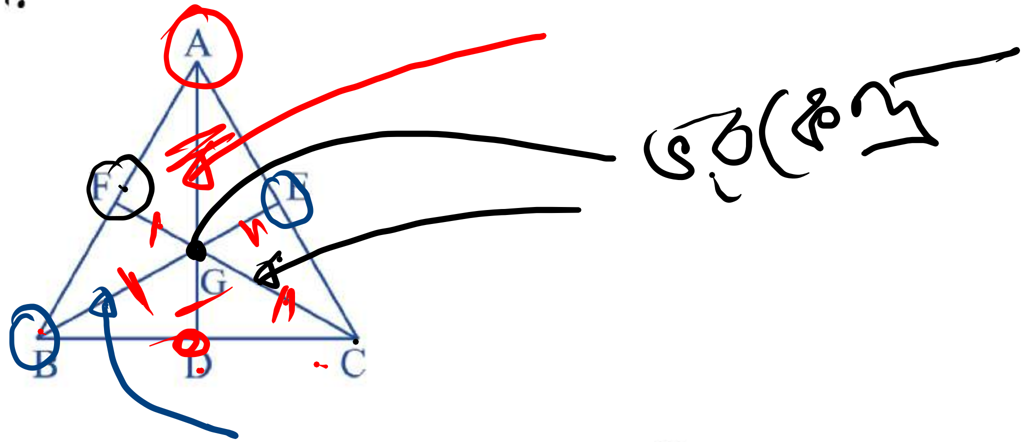
$AD = DB$, $AE = EC$

$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$

$DE \parallel BC$

# মধ্যমা সম্পর্কিত উপপাদ্য

- **ত্রিভুজের মধ্যমা:** যে কোনো ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু হতে তার বিপরীত বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোগ রেখাংশকে ত্রিভুজটির মধ্যমা বলে। উদাহরণ:



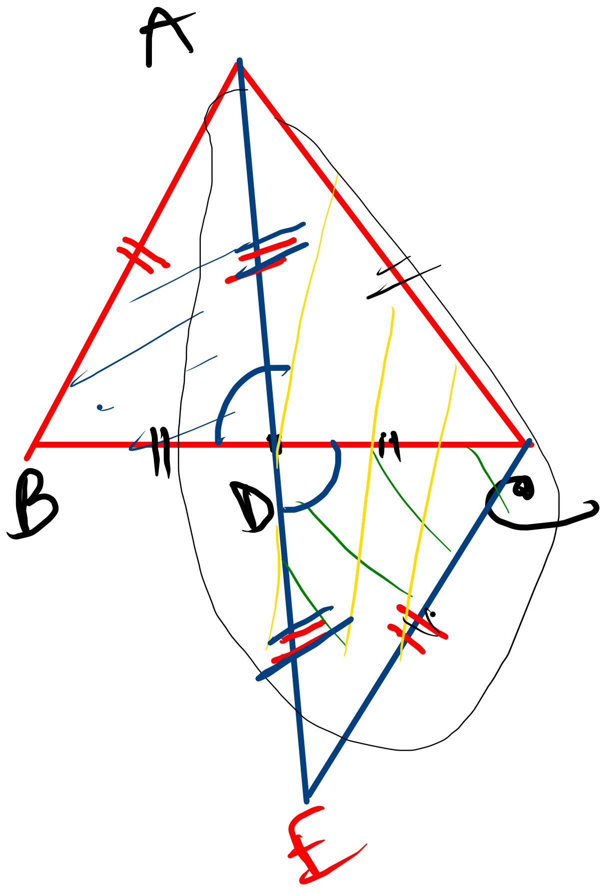

চিত্রে, ABC ত্রিভুজের BC, CA ও AB বাহুগুলোর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D, E ও F । সুতরাং AD, BE ও CF ত্রিভুজটির তিনটি মধ্যমা।

- মধ্যমাত্রয়ের ছেদ বিন্দুকে ভর কেন্দ্র বলে। চিত্রে, G ত্রিভুজটির ভর কেন্দ্র।
- ভরকেন্দ্রে মধ্যমাত্রয় 2 :1 অনুপাতে অন্ত:বিভক্ত হয় ।

অর্থাৎ AG : GD = BG : GE = CG : GF = 2 :1

# মধ্যমা সম্পর্কিত উপপাদ্য

➲ ΔABC এর BC বাহুর মধ্যবিন্দু D হলে, প্রমাণ করুন যে, AB + AC > 2AD. [১৭তম ও ২০তম বিসিএস লিখিত]




$AD = DE$ , C,E যোগ করি ।

প্রমাণ:

$\triangle ABD$ এবং $\triangle CDE$

$AD = DE$

$BD = DC$

$\angle ADB = \angle CDE$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle CDE$

$\therefore AB = CE$

$\triangle ACE \rightarrow$

$AC + CE > AE$

$AB + AC > 2AD$.

# মধ্যমা সম্পর্কিত উপপাদ্য

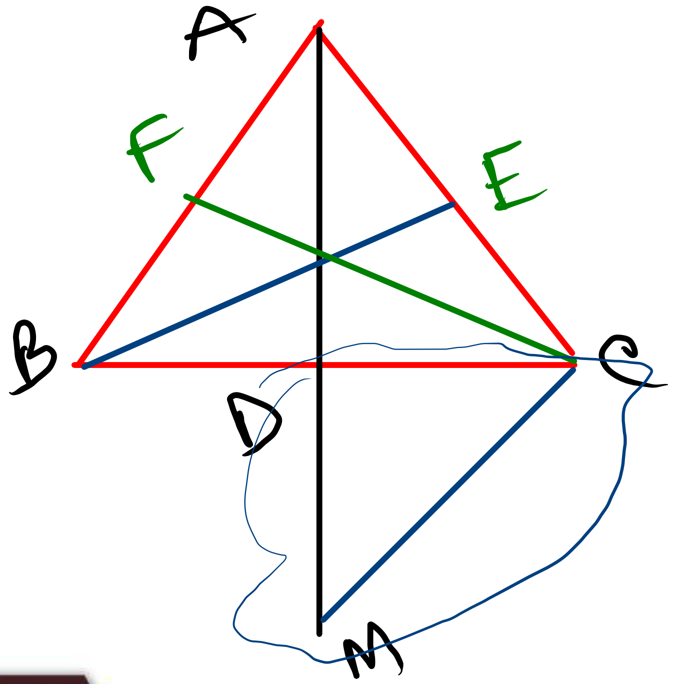
➲ ABC ত্রিভুজের AD, BE, CF তিনটি মধ্যমা। প্রমাণ করুন যে, (AB + BC + CA) > (AD + BE + CF).

[৩৬তম বিসিএস লিখিত]

অথবা

$\boxed{\text{প্রমাণ কর যে, ত্রিভুজের মধ্যমাত্রয়ের সমষ্টি তার পরিসীমা অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর।}}$

$(AD + BE + CF) < (AB + BC + CA)$




আগের পৃষ্ঠা দ্রষ্টব্য

$AB + AC > 2AD$ — (1)

অনুরূপভাবে প্রমাণ করা যায়,

$AB + BC > 2BE$ — (2)

$AC + BC > 2CF$ — (3)

(1) + (2) + (3)

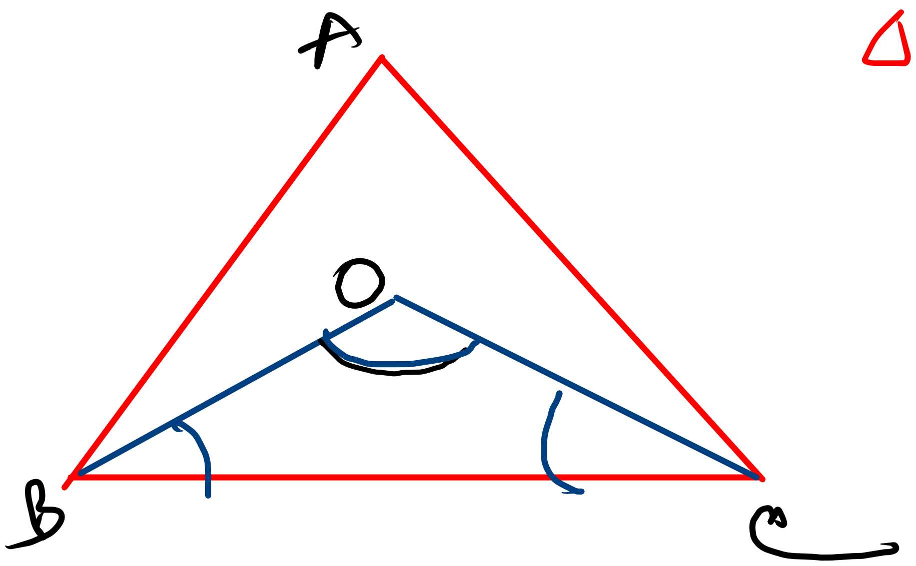
$2(AB + BC + CA) > 2(AD + BE + CF)$

$AB + BC + CA > AD + BE + CF$

# কোণের সমদ্বিখণ্ডক সম্পর্কিত উপপাদ্য

➲ $\Delta ABC$ এর $\angle B$ ও $\angle C$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় O বিন্দুতে মিলিত হয়। প্রমাণ করুন যে, $\angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$

[৪১তম বিসিএস লিখিত]




$\Delta ABC$

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

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

$\Delta BOC$ -এ

$\angle BOC + \angle OBC + \angle OCB = 180^\circ$

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

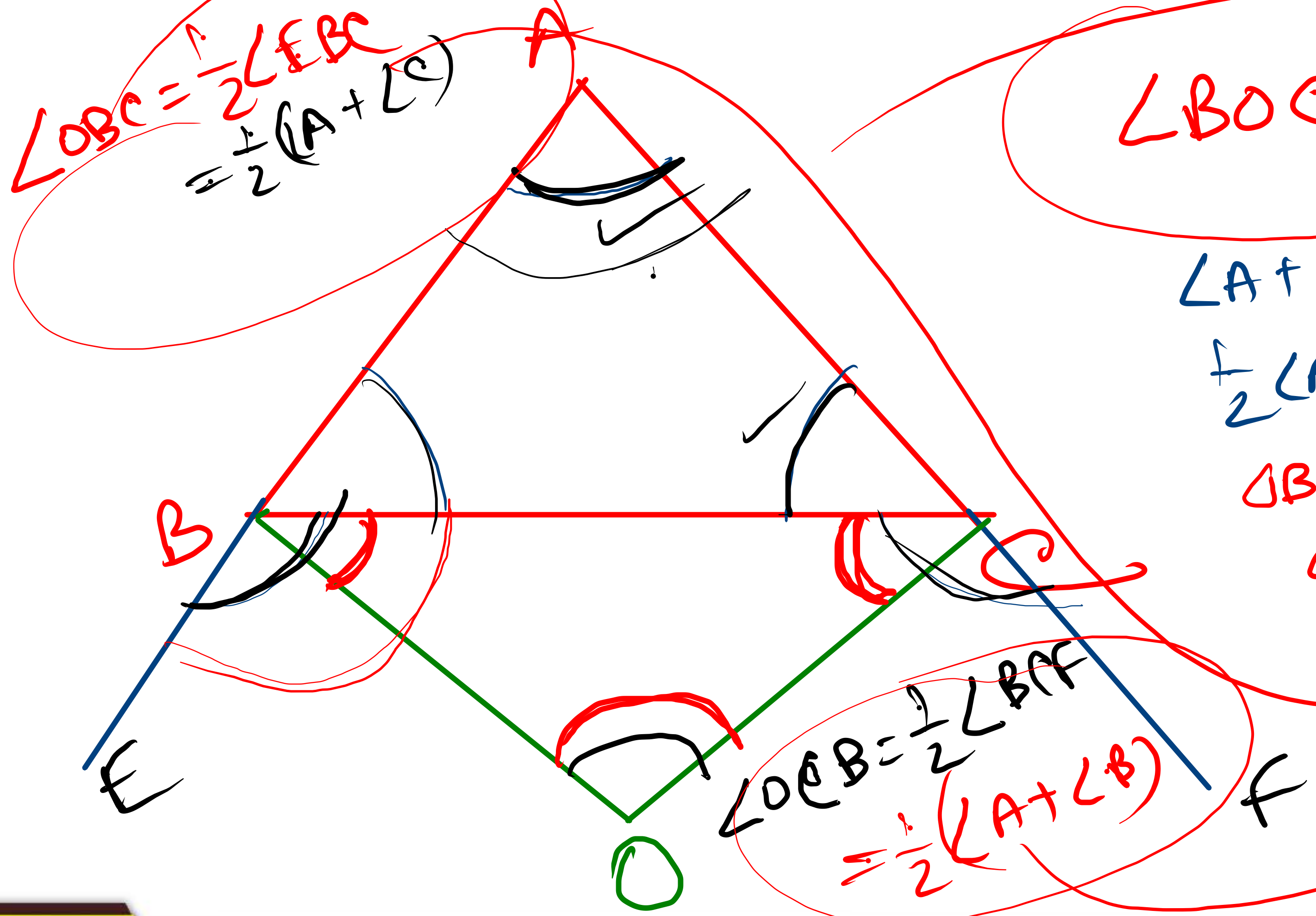
(2) − (1)

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

# কোণের সমদ্বিখণ্ডক সম্পর্কিত উপপাদ্য

➲ ABC ত্রিভুজের $\angle B$ এবং $\angle C$ এর বহির্দ্বিখণ্ডক O বিন্দুতে মিলিত হলে $\angle BOC$ = কত? $90^\circ - \frac{1}{2}\angle A$

[১৭তম, ২২তম ও ৩২তম বিসিএস লিখিত]




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

Break

8:14 pm

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

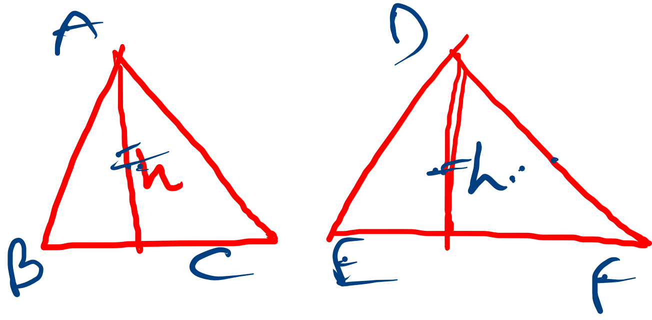
$\frac{1}{2}\angle A + \frac{1}{2}\angle B + \frac{1}{2}\angle C = 90^\circ$ —(i)

$\triangle BOC$

$\angle BOC + \angle OBC + \angle OCB = 180^\circ$

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

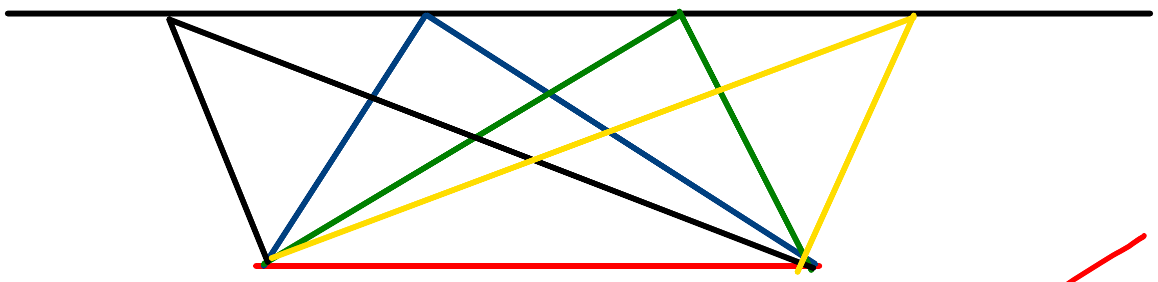
# ত্রিভুজের অনুপাত ও সদৃশ্যতা




- দুইটি ত্রিভুজক্ষেত্রের উচ্চতা সমান হলে এদের ক্ষেত্রফল ও ভূমি সমানুপাতিক।
- দুইটি ত্রিভুজক্ষেত্রের ভূমি সমান হলে এদের ক্ষেত্রফল ও উচ্চতা সমানুপাতিক।

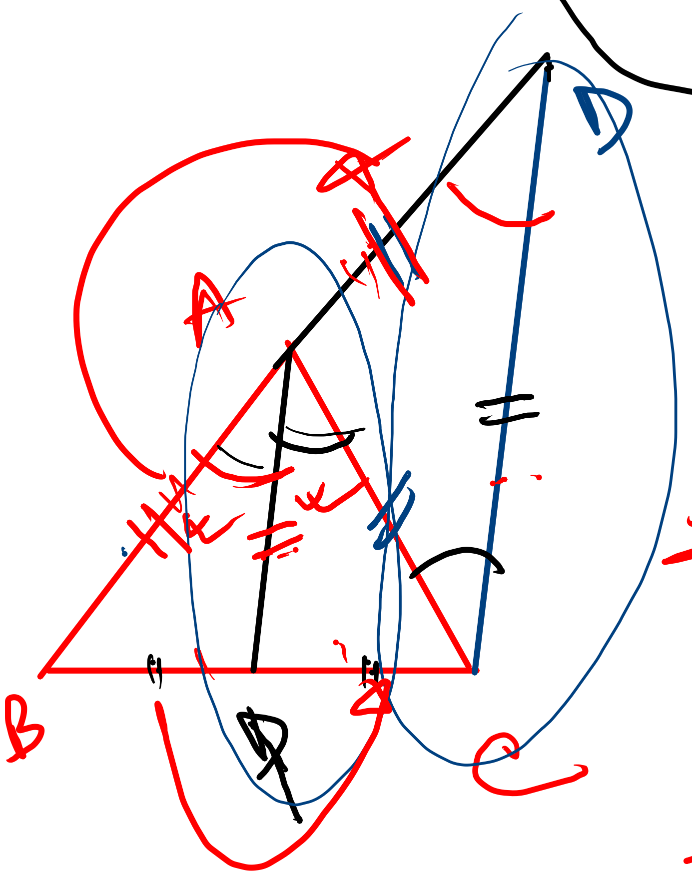
$$\frac{\triangle ABC}{\triangle DEF} = \frac{BC}{EF}$$

- একই ভূমির উপর এবং দুইটি সমান্তরাল রেখার মধ্যে অবস্থিত সকল ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল সমান।



# ত্রিভুজের অনুপাত সম্পর্কিত উপপাদ্য

➲ ΔABC-এর ∠A এর সমদ্বিখণ্ডক AP, BC-কে P বিন্দুতে ছেদ করেছে। প্রমাণ করুন যে, BP: PC = BA: AC.
[৪০তম বিসিএস লিখিত]



$\angle BAP = \angle CAP$

$\frac{BP}{PC} = \frac{BA}{AC}$

অংকন: AP || CD আঁকি যেন AB এর বর্ধিতাংশকে D বিন্দুতে ছেদ করে।

প্রমাণ: AP || CD

$\angle PAC = \angle ACD$

$\angle BAP = \angle ADC$

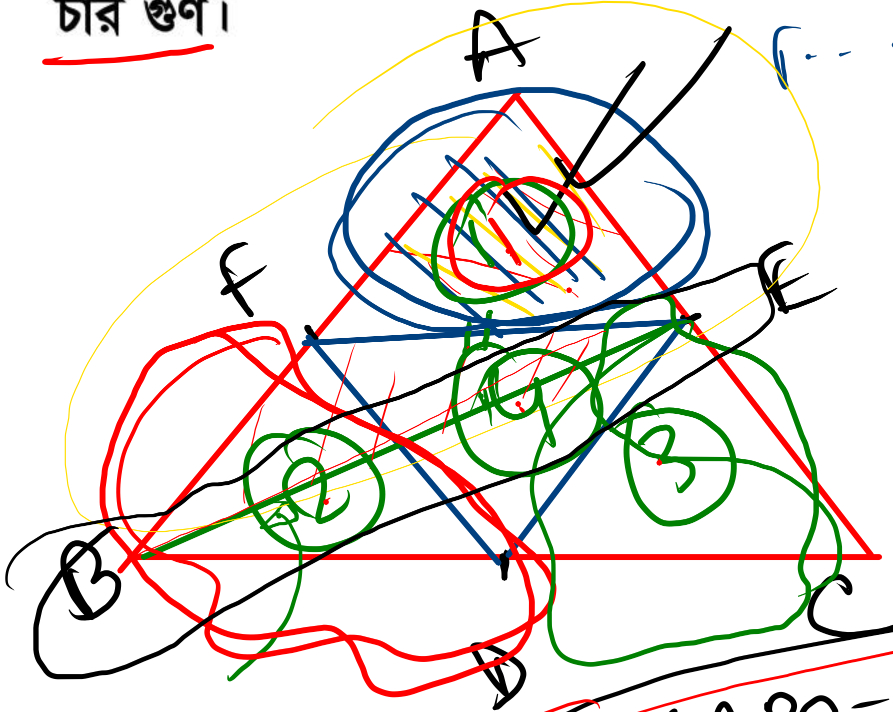
$\angle ACD = \angle ADC$

$\triangle ACD$-এ $AC = AD$

$\frac{BA}{AD} = \frac{BP}{PC}$

$\frac{BA}{AC} = \frac{BP}{PC}$

➲ প্রমাণ করুন যে, একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল ঐ ত্রিভুজের বাহুগুলোর মধ্যবিন্দু দিয়ে গঠিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের চার গুণ। [৪১তম বিসিএস লিখিত]




$\triangle ABC = 4\triangle DEF$

EF, $\triangle ABE$ -এর মধ্যমা

$\therefore \triangle BEF = \triangle AEF$

$\triangle AEF = \frac{1}{2}\triangle ABE$ ...(1)

$\triangle ABC$-এ, BE মধ্যমা

$\triangle ABE = \frac{1}{2}\triangle ABC$

$\therefore 2\triangle AEF = \frac{1}{2}\triangle ABC$

$\triangle AEF = \frac{1}{4}\triangle ABC$ ...(2)

অনুরূপভাবে,

$\triangle BDF = \frac{1}{4}\triangle ABC$

$\triangle CED = \frac{1}{4}\triangle ABC$

$$\Delta ABC = \Delta AEF + \Delta BDF + \Delta CDE + \Delta DEF$$

$$\Delta ABC = \frac{1}{4}\Delta ABC + \frac{1}{4}\Delta ABC + \frac{1}{4}\Delta ABC + \Delta DEF$$

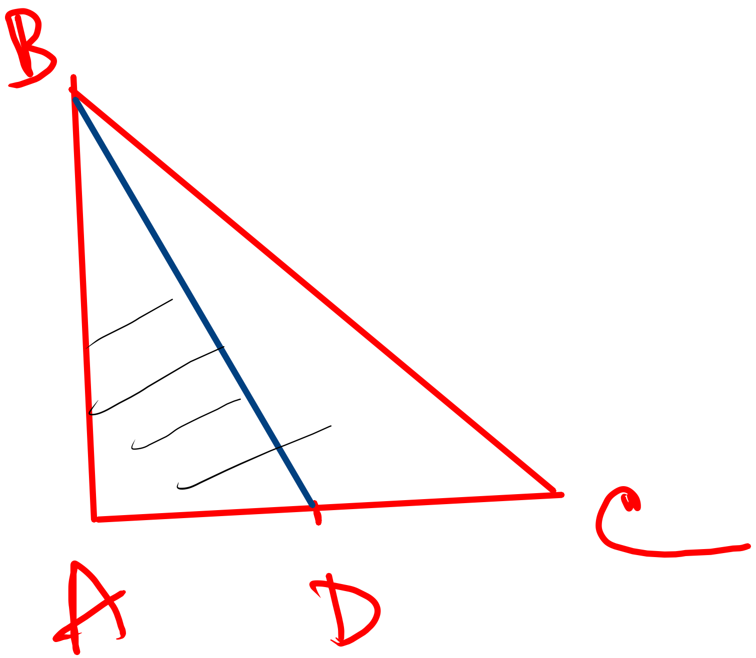
$$\frac{1}{4}\Delta ABC = \Delta DEF$$

$$\boxed{\therefore \Delta ABC = 4 \cdot \Delta DEF}$$

# পিথাগোরাস সংক্রান্ত উপপাদ্য

➲ ABC ত্রিভুজে $\angle A$ = এক সমকোণ, AC এর উপর D একটি বিন্দু ।
তাহলে প্রমাণ করুন যে, $BC^2 + AD^2 = BD^2 + AC^2$.

**[৩২তম ও ৩৪তম বিসিএস লিখিত]**




$\triangle ABC$ — এ

$BC^2 = AC^2 + AB^2$ —— (1)

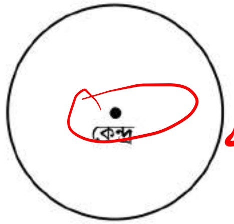
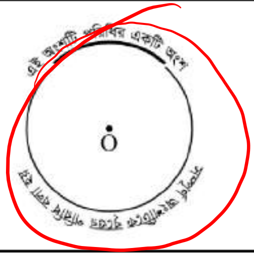
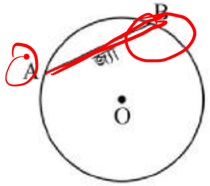
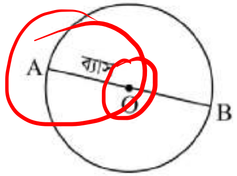
$\triangle ABD$ — এ

$BD^2 = AD^2 + AB^2$ —— (2)

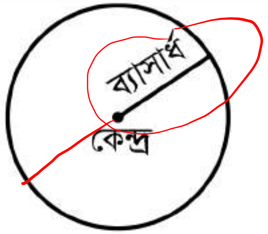
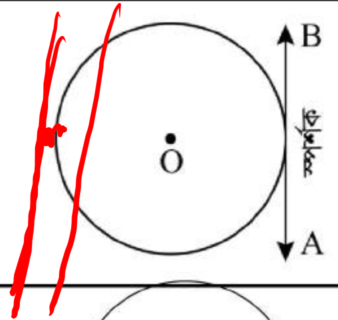
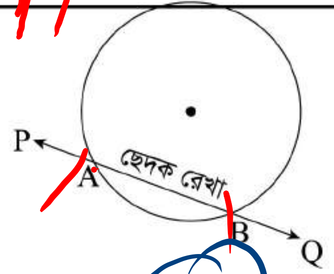
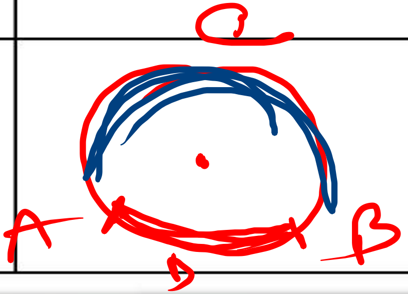
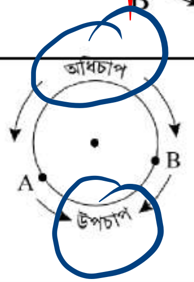
(1) — (2)

$BC^2 + AD^2 = BD^2 + AC^2$

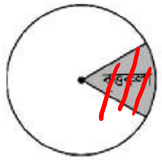
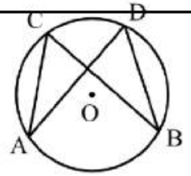
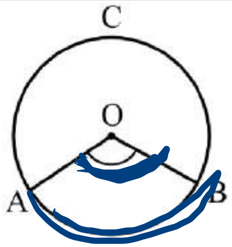
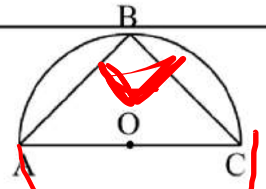
# বৃত্ত সংক্রান্ত উপপাদ্য

| বৃত্তাংশের নাম | চিত্র |
|---|---|
| বৃত্ত (Circle) |  |
| বৃত্তের পরিধি (Circumference) |  |
| জ্যা (Chord) |  |
| ব্যাস (Diameter) |  |

# বৃত্ত সংক্রান্ত উপপাদ্য

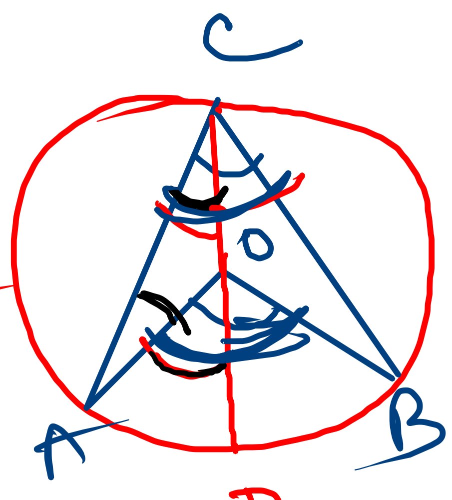
| বৃত্তাংশের নাম | চিত্র |
|---|---|
| ব্যাসার্ধ (Radius) |  |
| স্পর্শক (Tangent)<br>শুধুমাত্র ১টি বিন্দুকে ছেদ করে |  |
| ছেদক রেখা (Secant) |  |
| বৃত্তচাপ (Arc) |   |

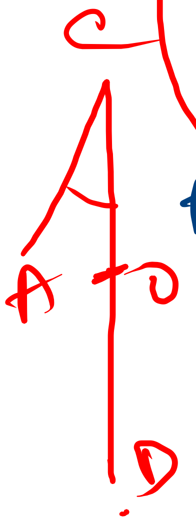
# বৃত্ত সংক্রান্ত উপপাদ্য

| বৃত্তাংশের নাম | চিত্র |
|---|---|
| বৃত্তকলা (Sector) |   |
| বৃত্তের ক্ষেত্রফল (Area of a Circle) |   |
| বৃত্তস্থ কোণ (Inscribed Angle) |   |
| কেন্দ্রস্থ কোণ (Central Angle) |   |
| অর্ধবৃত্তস্থ কোণ (Angle in a Semicircle) | ৯০°   |

# বৃত্ত সংক্রান্ত উপপাদ্য

➲ প্রমাণ করুন, বৃত্তের একই চাপের উপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ কোণ কেন্দ্রস্থ কোণের অর্ধেক।




$\angle ACB = \frac{1}{2}\angle AOB$

OC কে যোগ করে D পর্যন্ত বর্ধিত করি,

$[\angle OCA = \angle OAC]$

$\Delta AOC \rightarrow$

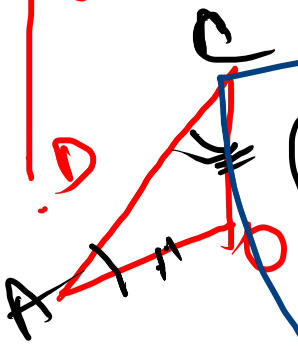
$\angle AOD = \angle OAC + \angle OCA$

$= \angle OCA + \angle OCA$

$= 2\angle OCA$

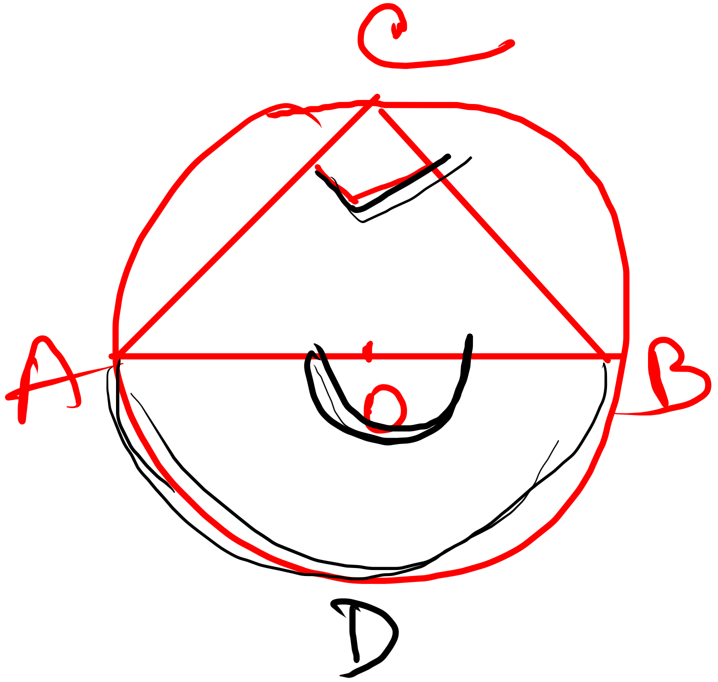
$\therefore \angle ACD = \frac{1}{2}\angle AOD$ —(1)

অনুরূপভাবে, $\angle BCD = \frac{1}{2}\angle BOD$ —(2)




(1)+(2)
$\angle ACB = \frac{1}{2}\angle AOB$

➲ প্রমাণ করুন, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ।




$\angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB$

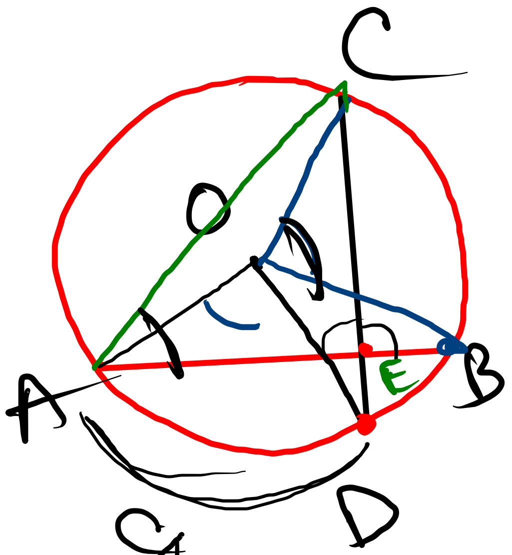
$= \frac{1}{2} \times 180^\circ$

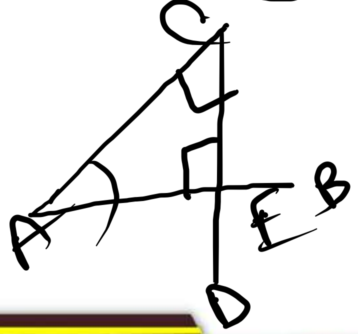
$= 90^\circ$

$=$

# বৃত্ত সংক্রান্ত উপপাদ্য

➲ O কেন্দ্র বিশিষ্ট কোন বৃত্তের AB ও CD জ্যা দুটি বৃত্তের অভ্যন্তরে অবস্থিত কোনো বিন্দুতে সমকোণে মিলিত হয়েছে। প্রমাণ করুন যে, $\angle AOD + \angle BOC =$ দুই সমকোণ। [৪১তম, ৩৫তম বিসিএস লিখিত]




A, C

প্রমাণঃ

AD চাপের ----

$\angle AOD = 2\angle ACD$

$\angle AOD = 2\angle ACE$ —(1)

BC চাপের উপর

$\angle BOC = 2\angle BAC$

$\angle BOC = 2\angle EAC$ —(2)

(1) + (2)

$\angle AOD + \angle BOC = 2(\angle ACE + \angle EAC)$

$\triangle AEC$-এ

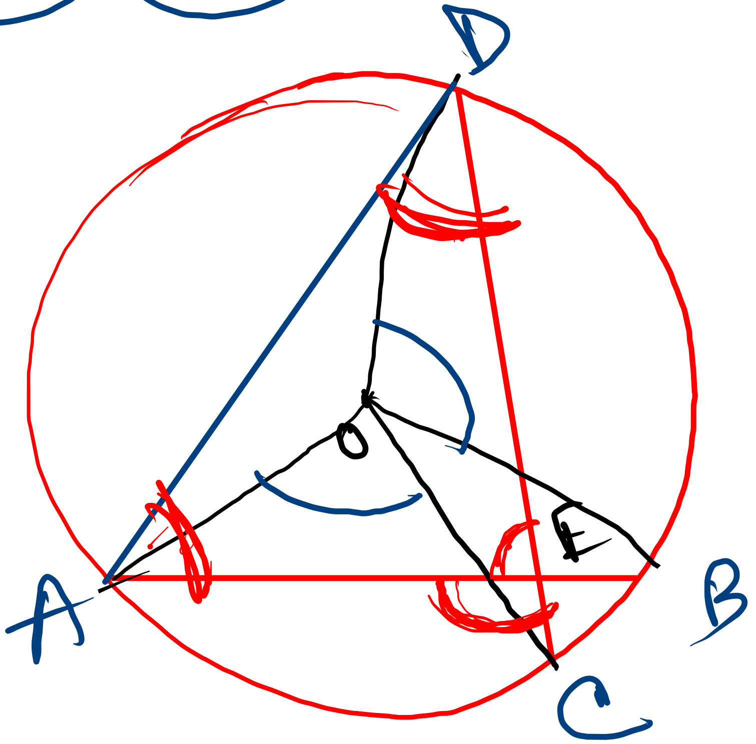
$\angle ACE + \angle EAC + \angle AEC = 180°$

$\angle ACE + \angle EAC = 90°$

# বৃত্ত সংক্রান্ত উপপাদ্য

➲ O কেন্দ্রবিশিষ্ট কোনো বৃত্তের AB ও CD জ্যা দুটি বৃত্তের অভ্যন্তরস্থ E বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ করুন যে, $\angle AEC = \frac{1}{2}(\angle BOD + \angle AOC)$। **[৩৭তম বিসিএস লিখিত]**

H.W.




$\angle AEC = \angle ADE + \angle EAD$

# বৃত্তের স্পর্শক ও ছেদক সম্পর্কিত উপপাদ্য

**বৃত্তের স্পর্শক সম্পর্কিত উপপাদ্য:**

১। বৃত্তের যেকোনো বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শক স্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসার্ধের উপর লম্ব।

২। বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে বৃত্তে দুইটি স্পর্শক টানলে, ঐ বিন্দু থেকে স্পর্শ বিন্দুদ্বয়ের দূরত্ব সমান।

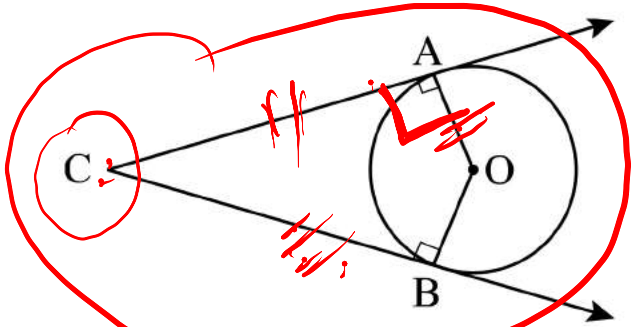
**বৃত্তের স্পর্শক সম্পর্কিত অনুসিদ্ধান্ত:**

১। বৃত্তের কোনো বিন্দুতে একটিমাত্র স্পর্শক অঙ্কন করা যায়।

২। স্পর্শবিন্দুতে স্পর্শকের উপর অঙ্কিত লম্ব কেন্দ্রগামী।

৩। বৃত্তের কোনো বিন্দু দিয়ে ঐ বিন্দুগামী ব্যাসার্ধের উপর অঙ্কিত লম্ব উক্ত বিন্দুতে বৃত্তটির স্পর্শক হয়।

৪। বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে একটি বৃত্তে ২টি স্পর্শক আঁকা যায়।




এখানে, O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের A ও B বিন্দুতে বহিঃস্থ বিন্দু C থেকে CA ও CB দুইটি স্পর্শক।

$\therefore$ $AC = BC$ এবং $OA \perp AC$

# বৃত্তের স্পর্শক ও ছেদক সম্পর্কিত উপপাদ্য

**ছেদ, বহিঃস্পর্শ ও অন্তঃস্পর্শ সম্পর্কিত উপপাদ্য:**

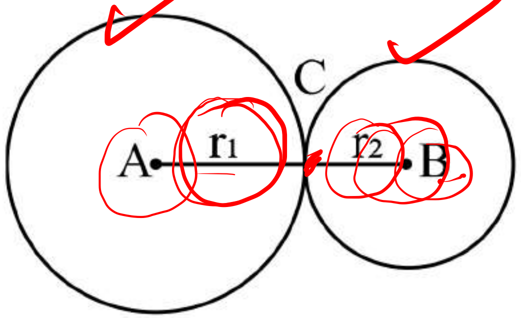
১। দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে, এদের কেন্দ্রদ্বয় ও স্পর্শ বিন্দু সমরেখ।

**ছেদ, বহিঃস্পর্শ ও অন্তঃস্পর্শ সম্পর্কিত অনুসিদ্ধান্ত:**

১। দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে, কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব বৃত্তদ্বয়ের ব্যাসার্ধের সমষ্টির সমান। $r_1 + r_2 = AB$

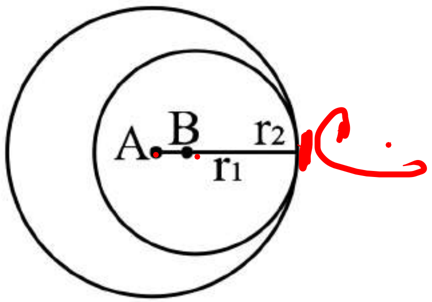
২। দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করলে, কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব বৃত্তদ্বয়ের ব্যাসার্ধের অন্তরের সমান। $AB = r_1 - r_2$

বহিঃস্পর্শ




চিত্র - ১

অন্তঃস্পর্শ




চিত্র - ২

# বৃত্তের স্পর্শক ও ছেদক সম্পর্কিত উপপাদ্য

➲ O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু P থেকে বৃত্তে দুটি স্পর্শক PA এবং PB নেয়া হলো।

i. প্রমাণ করুন PA = PB [৪০তম বিসিএস লিখিত]

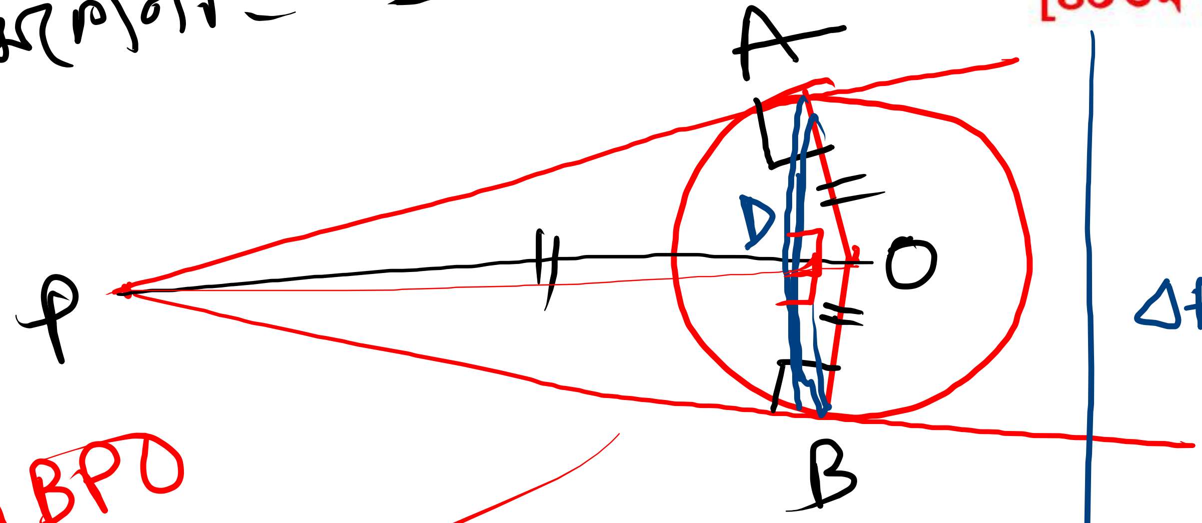
$\Delta APO$ ও $\Delta BPO$ — এ সমকোণী

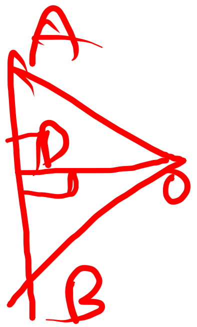
$OP = OP$

$OA = OB$

$\therefore \Delta APO \cong \Delta BPO$

$\therefore PA = PB$




$OP \perp AB$

$\Delta AOD$ এবং $\Delta BOD$-এ

$OA = OB$

$OD = OD$

$\angle OAD = \angle OBD$

$\therefore \Delta AOD \cong \Delta BOD$

$\angle ADO = \angle BDO$

$OD \perp AB$

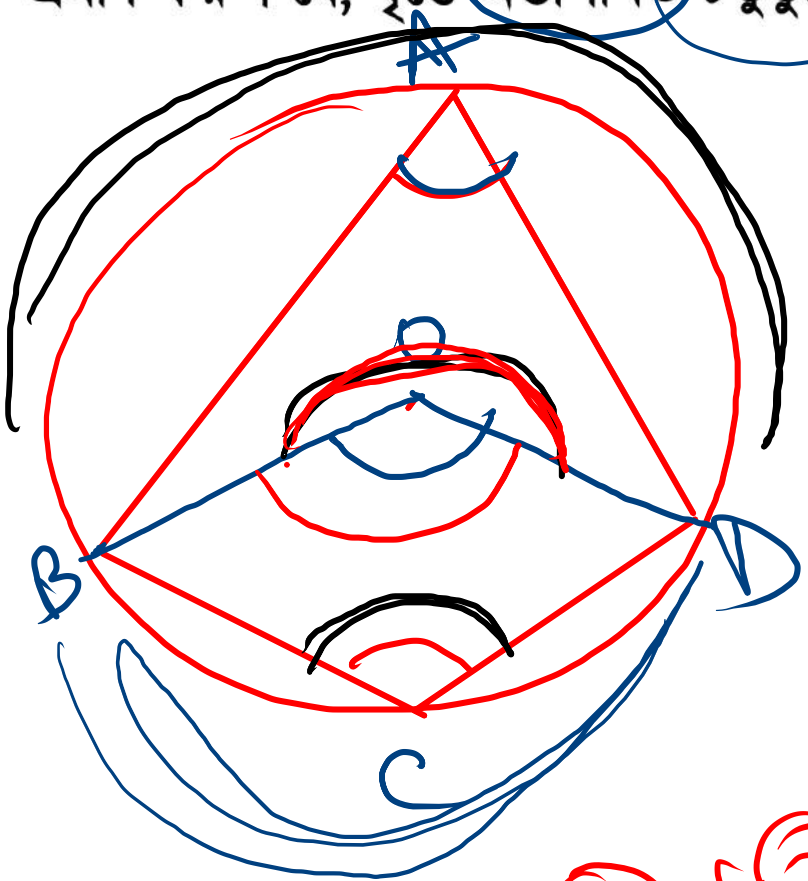
# বৃত্তের স্পর্শক ও ছেদক সম্পর্কিত উপপাদ্য

➲ O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু P থেকে বৃত্তে দুটি স্পর্শক PA এবং PB নেয়া হলো।

ii. প্রমাণ করুন OP সরলরেখা স্পর্শ জ্যা AB-এর লম্বদ্বিখণ্ডক। [৪০তম বিসিএস লিখিত]

# বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ সম্পর্কিত উপপাদ্য

➲ প্রমাণ করুন যে, বৃত্তে অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজের যে কোনো দুইটি বিপরীত কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ। [৩৩তম বিসিএস লিখিত]




$\angle BAD + \angle BCD = 180°$

$\angle ABC + \angle ADC = 180°$

অঙ্কন: B, O এবং O, D যোগ করি,

প্রমাণ: BCD চাপের ক্ষেত্রে $\angle BAD = \frac{1}{2} \angle BOD$ — (1)

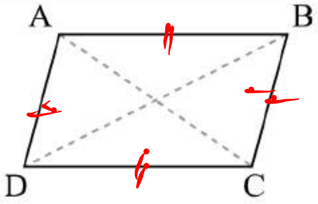
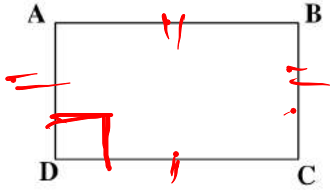
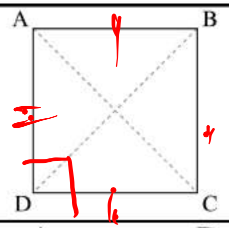
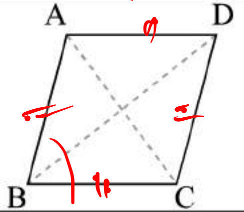
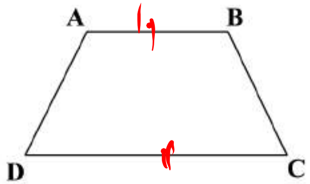
BAD চাপের ক্ষেত্রে, $\angle BCD = \frac{1}{2}$ প্রবৃদ্ধ $\angle BOD$ — (2)

(1) + (2)

$\angle BAD + \angle BCD = \frac{1}{2}(\angle BOD +$ প্রবৃদ্ধ $\angle BOD)$

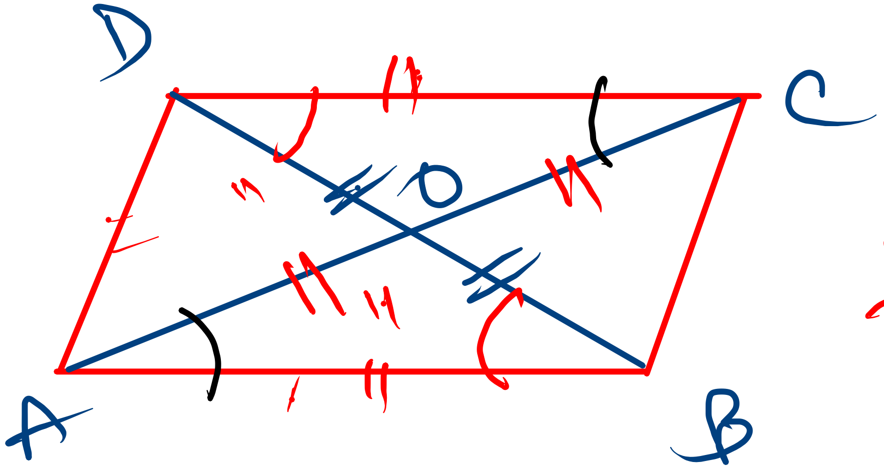
$= \frac{1}{2} \times 360°$

# আয়ত সম্পর্কিত

| চতুর্ভুজের ধরন | বিবরণ | চিত্র |
|---|---|---|
| সামান্তরিক (Parallelogram) | যে চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলো পরস্পর সমান ও সমান্তরাল কিন্তু কোণগুলো সমকোণ নয় তাকে সামান্তরিক বলে। সামান্তরিক দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রকে সামান্তরিকক্ষেত্র বলে। |   |
| আয়তক্ষেত্র (Rectangle) | যে চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলো পরস্পর সমান ও সমান্তরাল এবং কোণগুলো সমকোণ তাকে আয়তক্ষেত্র বলে। |   |
| বর্গক্ষেত্র (Square) | চতুর্ভুজের চারটি বাহু ও কোণগুলো সমকোণ হলে তাকে বর্গ বলে। বর্গ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রকে বর্গক্ষেত্র বলে। |   |
| রম্বস (Rhombus) | যে চতুর্ভুজের চারটি বাহুই সমান এবং কোণগুলো সমকোণ নয় তাকে রম্বস বলে। অর্থাৎ, রম্বস একটি সামান্তরিক যার চারটি বাহুই সমান। |   |
| ট্রাপিজিয়াম (Trapezoid) | যে চতুর্ভুজের এক জোড়া বিপরীত বাহু সমান্তরাল, তাকে ট্রাপিজিয়াম বলা হয়। ট্রাপিজিয়ামের সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রকে ট্রাপিজিয়ামক্ষেত্র বলে। |   |

# আয়ত সম্পর্কিত

➲ প্রমাণ করুন যে, সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে। [৩৪তম বিসিএস লিখিত]



$AO = OC \quad BO = OD$

প্রমাণ:

$\Delta AOB$ এবং $\Delta COD$ এর মধ্যে

$AB = CD$

$\angle BAO = \angle OCD$ [ ]

$\angle OBA = \angle ODC$ [ ]

$\therefore \Delta AOB \cong \Delta COD$

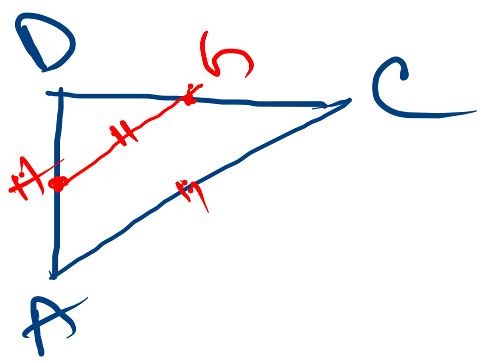
$\therefore AO = OC$

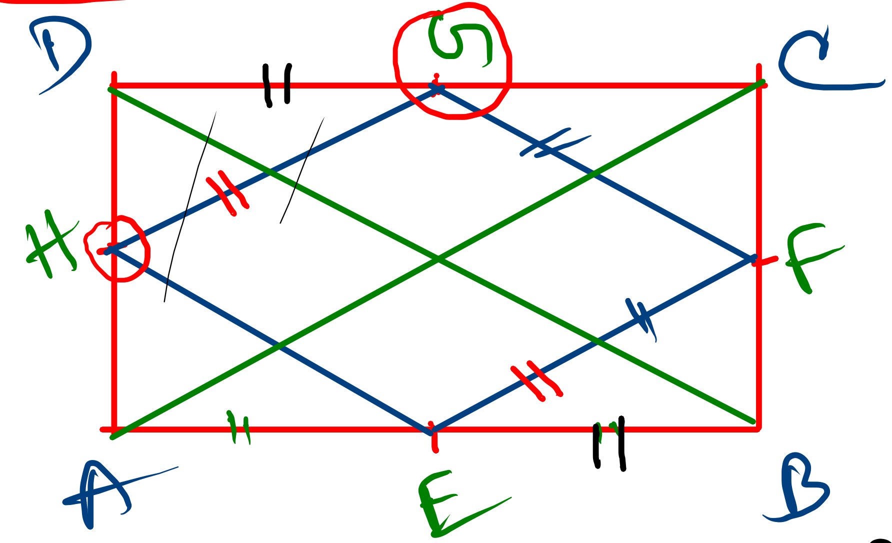
$\therefore BO = OD$

(প্রমাণিত)

# রম্বস সংক্রান্ত সমস্যা

➲ প্রমাণ করুন যে, আয়তের সন্নিহিত বাহুর মধ্যবিন্দু সমূহের যোগে যে চতুর্ভুজ হয়, তা একটি রম্বস।

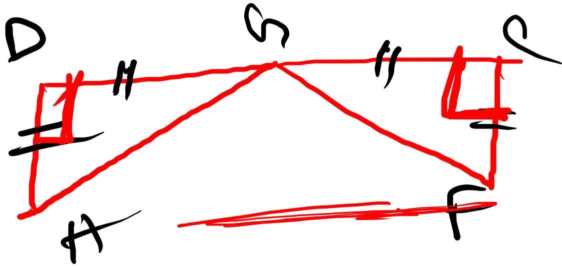



$AE = BE$, $CF = FB$

$CG = GD$, $AH = DH$

অঙ্কন: AC এবং BD যোগ করি




**প্রমাণ:**

$\triangle ACD$-এ $GH = \frac{1}{2} AC$

$\triangle ABC$-এ $EF = \frac{1}{2} AC$

$GH = EF$

অনুরূপভাবে, $EH = GF$

$\triangle DHG$ এবং $\triangle CGF$-এ

$DG = CG$

$DH = CF$

$\angle HDG = \angle GCF$

$\therefore \triangle DHG \cong \triangle CGF$

$HG = GF$

$EF = EH$

Thanks

# BCS কঠিন নয়; প্রস্তুতি যদি গোছানো হয়