



৯ম শ্রেণি একাডেমিক প্রোগ্রাম ২০২০

# উচ্চতর গণিত

লেখক : HM-10

অধ্যায় ৩ : জ্যামিতি

Hello! 😊

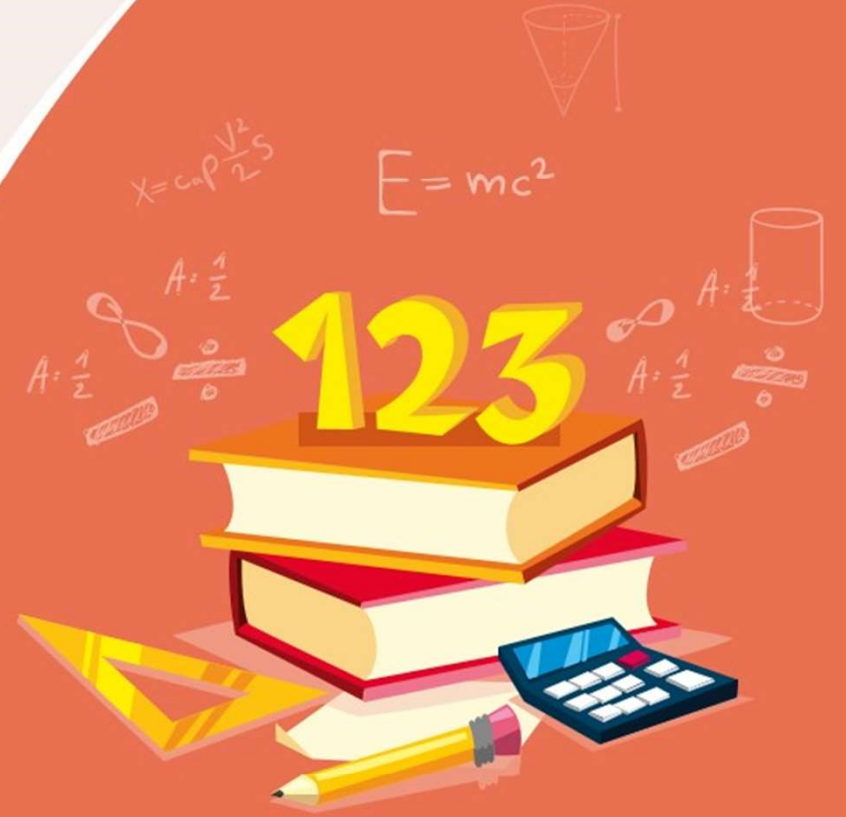


$$x = \sqrt{\frac{a^2}{c} + c} - \frac{b}{2}$$



উদ্ভাস

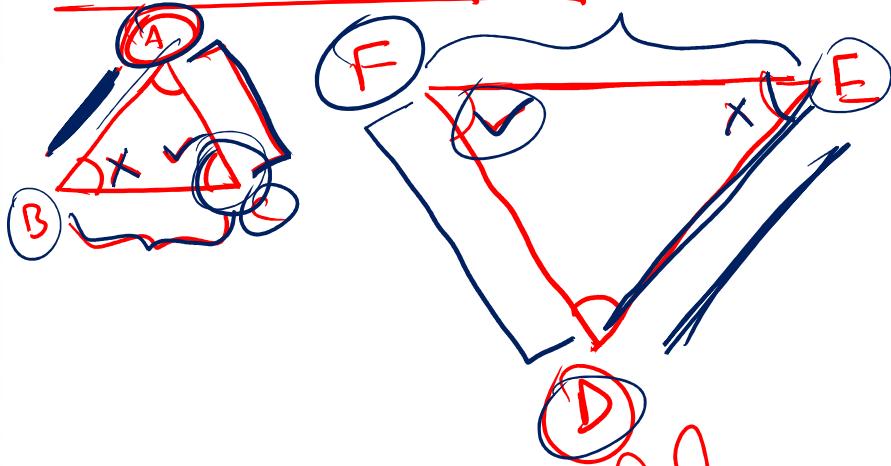
একাডেমিক এন্ড এডমিশন বোর্ড



[www.udvash.com](http://www.udvash.com)

## REVISION

সদ্বিন্দুকের ৩ প্রকার



\* সমান সমান কোণের বিপরীত বাহুসম

অনুপ,

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

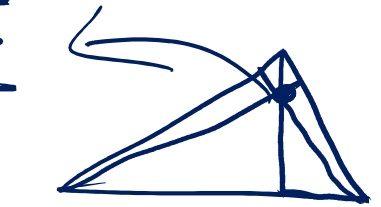
১) সদ্বিন্দু



২) কেন্দ্র



৩) সদ্বিন্দু



উদ্ভাস

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

উচ্চতর গণিত  
অধ্যায় ৩ : জ্যামিতি

## গাণিতিক সমস্যা

৩

❖  $\triangle ABC$  তে,  $\angle C = 90^\circ$  এক সমকোণ।  $C$  থেকে অতিভুজের উপর

অঙ্কিত লম্ব  $CD$  হলে, প্রমাণ করতে হবে যে  $CD^2 = AD \cdot BD$ .

প্রমাণ:  $\triangle ABC$ ,

$\triangle ACD$  &  $\triangle BCD$ ,

$$\angle ADC = \angle BDC = 90^\circ$$

$$\angle CAD = \angle CBD$$

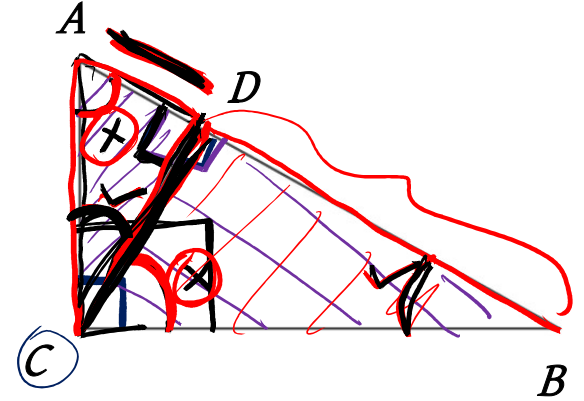
$$\therefore \angle ACD = \angle CBD$$

$$[CD \perp AD]$$

$\therefore \triangle ACD$  &  $\triangle BCD$   
অনুরূপতা ৩ সূত্র

$$\Rightarrow \frac{CD}{BD} = \frac{AD}{CD}$$

$$\Rightarrow CD^2 = AD \cdot BD$$



$\triangle ACD$  এ,

$$\angle ACD + \angle CAD = 90^\circ$$

$$\angle C = 90^\circ$$

$$\angle ACD + \angle BCD = 90^\circ$$

## গাণিতিক সমস্যা

২

❖  $\Delta ABC$  এর শীর্ষত্রয় থেকে বিপরীত বাহুগুলোর উপর লম্ব

$AD, BE$  ও  $CF$  রেখাত্রয়  $O$  বিন্দুতে ছেদ করেছে। প্রমাণ করতে

হবে যে  $\boxed{AO \cdot OD = BO \cdot OE = CO \cdot OF}$

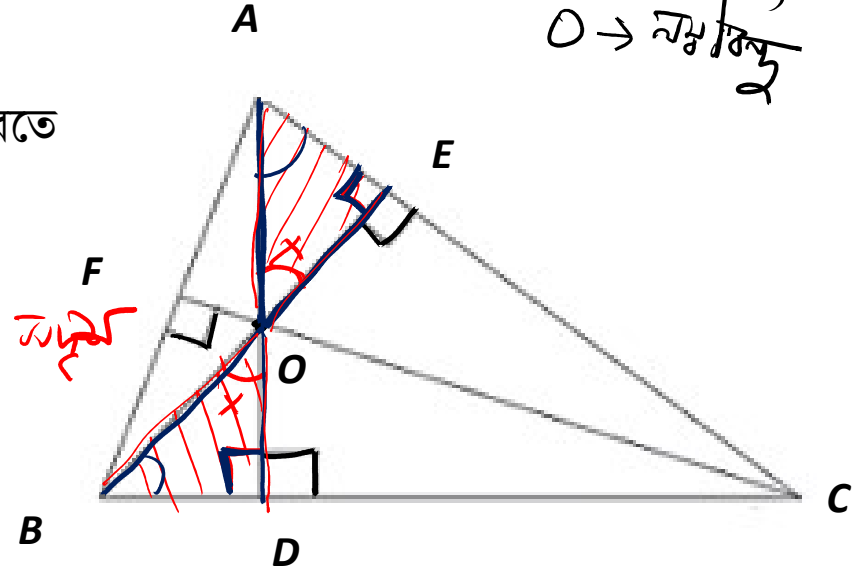
প্রমাণ:

$\Delta AOE$  &  $\Delta BOD \rightarrow$  সঙ্কটকোণী ও সঙ্কট

$$\angle AEO = \angle BDO = 90^\circ$$

$$\angle AOE = \angle BOD ; [\text{বিশ্রুতীপ}]$$

অতঃপর  $\angle OAE = \angle OBD$



$O \rightarrow$  সঙ্কটকোণী

$$\left( \frac{OA}{OB} = \frac{OE}{OD} \right) \Rightarrow \underline{OA \cdot OD = OB \cdot OE} \text{ --- ①}$$

## গাণিতিক সমস্যা

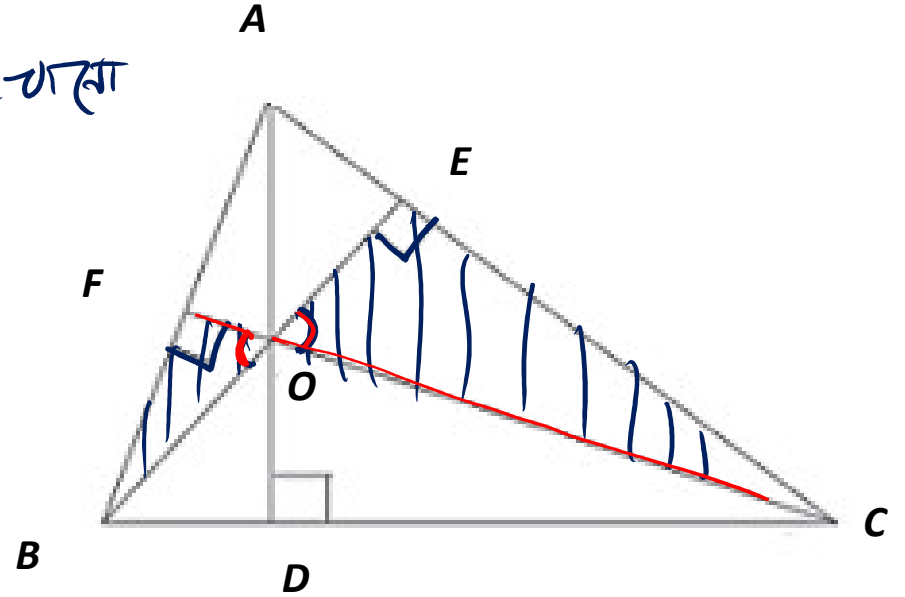
অনুপ্রসঙ্গ,  $\triangle BOF$  &  $\triangle COE$  এ দেখানো

হাত,  $BO \cdot OE = CO \cdot OF$  — (II)

① ও ② দুইটা বহু পাঠ্য

$$OA \cdot OD = BO \cdot OE = CO \cdot OF$$

(প্রমাণিত)

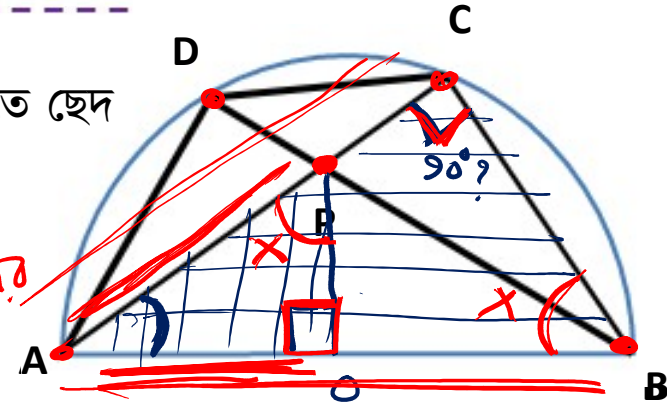


# গাণিতিক সমস্যা

❖ AB ব্যাসের উপর অঙ্কিত অর্ধবৃত্তের দুটি জ্যা AC ও BD পরস্পর P বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করতে হবে যে  $AB^2 = AC \cdot AP + BD \cdot BP$ .

অঙ্কন:  $A$  ও  $D, B$  ও  $C$  এবং  $C$  ও  $D$  যোগ করি।  $P$  চিহ্ন হতে  $AB$  এর  
মাধ্যম  $PO$  নকশা চাও।

## প্রমাণ:



$\Delta APD$  &  $\Delta ABC$

LA जुलूस जुलूस

$$\angle AOP = \angle ACB = 90^\circ$$

অর্থাৎ  $\angle APO = \angle ABC$

$$\frac{AP}{AB} = \frac{AO}{AC}$$

$$\Rightarrow \underline{AP \cdot AC = AO \cdot AB} \text{ --- (1)}$$



# গাণিতিক সমস্যা

$\triangle BPO$  &  $\triangle ABD$  → ଅନୁରୂପ 3 ଅନୁରୂପ

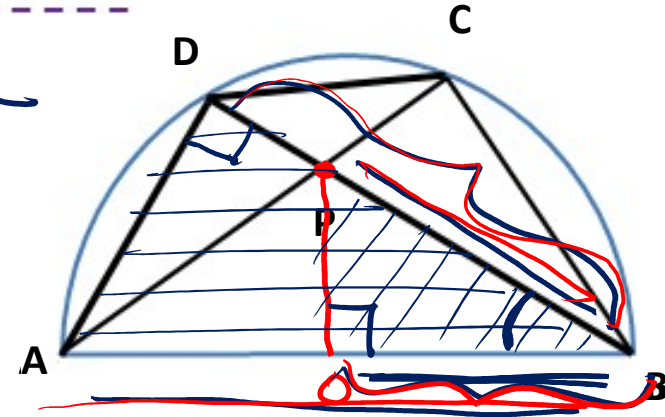
$$\angle BOP = \angle ADB = 90^\circ$$

$$\cancel{\text{work}} L = L$$

$$\frac{BP}{AB} = \frac{BO}{BD}$$

$$\Rightarrow \underline{BP \cdot BD} = \boxed{AB \cdot OB} \quad \text{--- (11)}$$

$$AB^{\vee} = AP \cdot AC + BP \cdot BD$$



$$\textcircled{1} + \textcircled{11} \Rightarrow$$

$$AP \cdot AC + BP \cdot BD$$

$$= \underline{AO \cdot AB + AB \cdot OB}$$

$$= AB(A+OB)$$
$$= AB \cdot AB = AB^2$$



## Poll Question- 01

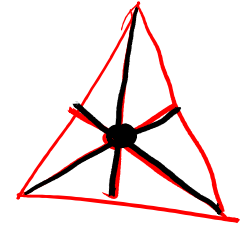
□ নিচের কোনটি সঠিক নয়?

(a) ত্রিভুজ সর্বসম হলে সদৃশ হয় ✓

(b) সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রে ভরকেন্দ্র আর লম্ববিন্দু একই ✓

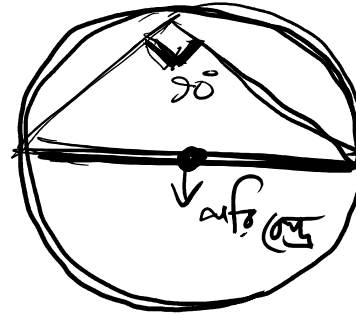
(c) সমকোণী ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র ত্রিভুজের বাহুর অবস্থান করে বাহুর মধ্য X

(d) কোনোটিই নয়



4 min break!

8:25 pm



উদ্ভাস

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কোয়ার্টার

উচ্চতর গণিত  
অধ্যায় ৩ : জ্যামিতি



## গাণিতিক সমস্যা

৪

- ❖ ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু A হতে ভুমি BC এর উপর অঙ্কিত লম্ব AD এবং ত্রিভুজের পরিব্যাসার্ধ R হলে প্রমাণ করতে হবে যে,  $AB^2 = 2R \cdot AD$ .
- অঙ্কন: ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত ABC আঁকি, এবং AD কে বর্ধিত করি, যা বৃত্তটিকে E বিন্দুতে ছেদ করে। E ও C যোগ করি।

প্রমাণ:

$$AB = AC$$

&

$$AE = 2R$$

$$\triangle ABD$$

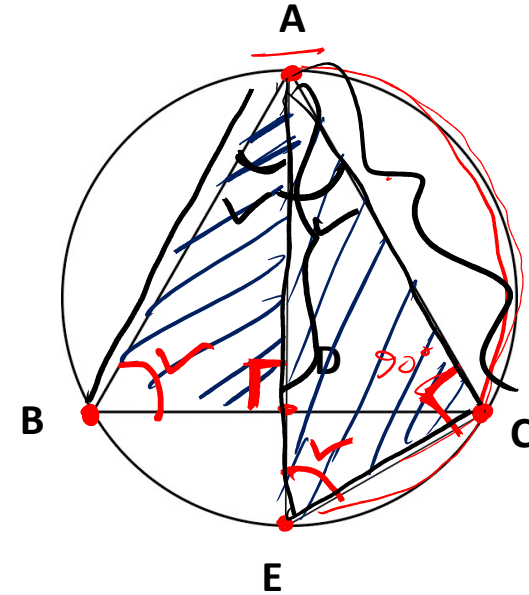
$$\triangle AEC$$

→ সঙ্কলন ও সূত্র

$$\angle ADB = \angle ACE = 90^\circ$$

$$\angle ABD = \angle AEC ; \left[ \begin{array}{l} \text{একই চাপের উপর দৃষ্টকোণ} \\ \text{হওয়ায়} \end{array} \right]$$

$$\text{অত্যাঙ্ক} \angle BAD = \angle CAE$$



$$\frac{AB}{AE} = \frac{AD}{AC}$$

$$\Rightarrow AB \cdot AC = AD \cdot AE$$

$$\Rightarrow AB^2 = 2R \cdot AD$$

## গাণিতিক সমস্যা

৫.  $\triangle ABC$  ত্রিভুজের  $\angle A$  এর সমদ্বিখণ্ডক  $BC$  কে  $D$  বিন্দুতে এবং  $ABC$  এর পরিবৃত্তকে  $E$  বিন্দুতে ছেদ করে। দেখাতে হবে যে,

$$AD^2 = AB \cdot AC - BD \cdot DC$$

অঙ্কন:  $C, E$  যোগ করি।

প্রমাণ:

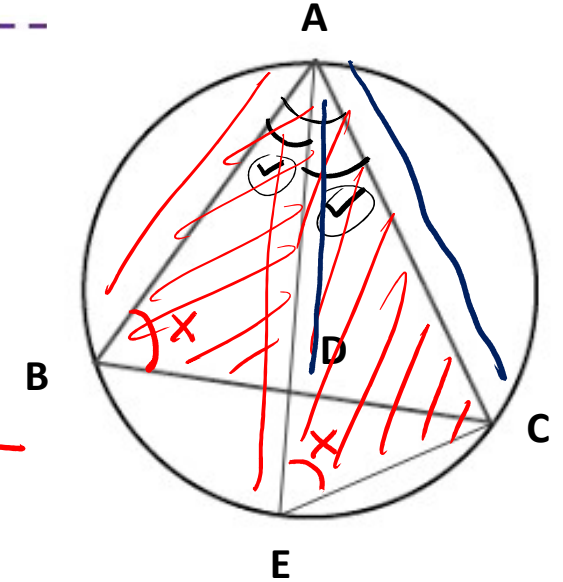
$\triangle ABD$  &  $\triangle ACE$

→ অনুরূপ ত্রিভুজ ও তুল্য

$$\angle BAD = \angle CAE$$

$$\angle ABD = \angle AEC \quad ; \quad \left[ \begin{array}{l} \text{একই চাপের উপর} \\ \text{স্থাপিত বৃত্তস্থ কোণ} \end{array} \right]$$

অতএব  $\angle ADB = \angle ACE$



$$\left( \frac{AB}{AE} = \frac{AD}{AC} \right)$$

$$\Rightarrow \underline{AB \cdot AC = AD \cdot AE} \quad \text{①}$$

## গাণিতিক সমস্যা

$\triangle ABD$  &  $\triangle DEC$  → সঙ্কলন ৩ অঙ্ক

$$\angle ABD = \angle CED ; \text{ [এই চাপ]}$$

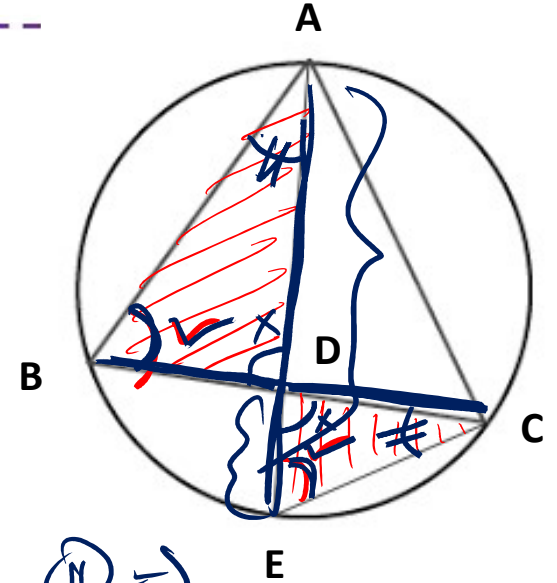
$$\angle ADB = \angle CDE ; \text{ [বিকল্প]}$$

$$\text{অতএব } \angle BAD = \angle ECD$$

$$\frac{BD}{DE} = \frac{AD}{CD}$$

$$\Rightarrow \underline{BD \cdot CD = AD \cdot DE} \text{ (১)}$$

$$\underline{AD^2 = AB \cdot AC - BD \cdot CD}$$



$$(1) - (2) \Rightarrow$$

$$\underline{AB \cdot AC - BD \cdot CD}$$

$$= AD \cdot AE - AD \cdot DE$$

$$= AD (AE - DE)$$

$$= AD \cdot AD = AD^2$$

## গাণিতিক সমস্যা

### উপপাদ্য-৯

৫

❖ ABC ত্রিভুজের AC ও AB বাহুর উপর যথাক্রমে BE ও CF লম্ব। দেখাতে

হবে যে  $\Delta ABC : \Delta AEF = AB^2 : AE^2$

প্রমাণ:

B, C, E, F চিহ্নগুলো বৃত্তের উপর অবস্থিত,  
BCEF চতুর্ভুজ বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ।

$$\angle ABC = \angle AEF$$

$$\angle ACB = \angle AFE$$

এবং,  $\Delta ABC$  &  $\Delta AEF$  এ



উদ্ভাস

LA জাতিসংঘ স্কলার

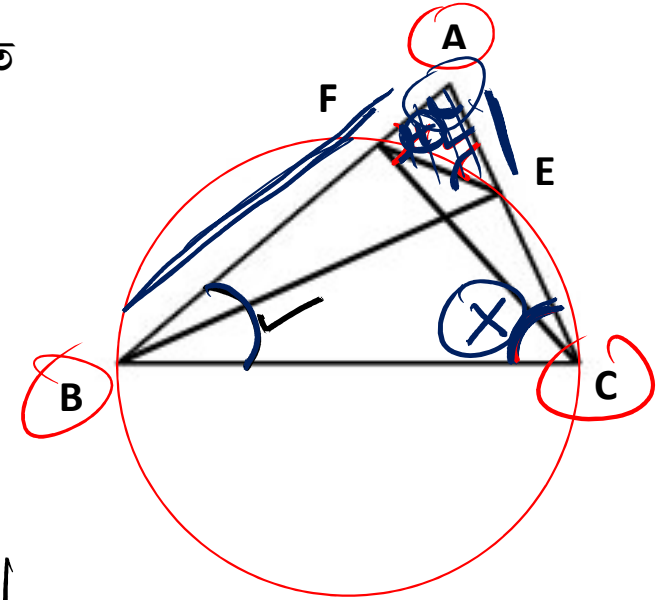
$\Delta ABC$  ও  $\Delta AEF$

অনুরূপ কোণ ও অনুরূপ

উপপাদ্য ৯ সূত্র দ্বারা,

$$\frac{\Delta ABC}{\Delta AEF} = \frac{AB^2}{AE^2}$$

$$\Delta ABC : \Delta AEF = AB^2 : AE^2$$



$$\angle ABC + \angle CEF = 180^\circ$$

$$\angle AEC = 180^\circ$$

$$\angle AEF + \angle CEF = 180^\circ$$

উচ্চতর গণিত

অধ্যায় ৩ : জ্যামিতি

না বুঝে  
মুখস্থ করার  
অভ্যাস প্রতিভাকে  
ধ্বংস করে

$$X = c \rho \frac{V^2}{2} S$$

$$X = c \rho \frac{V^2}{2} S$$

$$E = mc^2$$

$$x = \sqrt{\frac{a^2}{c^2} + c} - \frac{b}{2}$$



উদ্ভাস

একাত্মিক এন্ড এডমিশন সেন্টার

[www.udvash.com](http://www.udvash.com)