

সলভ ক্লাস-০৪ (জ্যামিতি)

Md. Labu Miah

Senior Instructor, P2A

ত্রিভুজ সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ উপপাদ্য

- ✓ একটি রশ্মির প্রান্তবিন্দুতে অপর একটি সরলরেখা মিলিত হলে, যে দুইটি সন্নিহিত কোণ উৎপন্ন হয় তাদের সমষ্টি দুই সমকোণ।
- ✓ দুইটি সন্নিহিত কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ হলে, এদের সাধারণ বাহু বাদে অপর বাহুদ্বয় একই সরলরেখায় অবস্থিত।
- ✓ দুইটি সমান্তরাল সরলরেখার একটি ছেদক দ্বারা উৎপন্ন-
 - ক) প্রত্যেক অনুরূপ কোণ জোড়া সমান হবে।
 - খ) প্রত্যেক একান্তর কোণ জোড়া সমান হবে।
 - গ) ছেদকের একই পাশের অন্তঃস্থ কোণ দুইটি পরস্পর সম্পূরক।

ত্রিভুজ সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ উপপাদ্য

- দুইটি সরলরেখা অপর একটি সরলরেখাকে ছেদ করলে যদি
 - ক) অনুরূপ কোণগুলো পরস্পর সমান হয়, অথবা
 - খ) একান্তর কোণগুলো পরস্পর সমান হয়, অথবা
 - গ) ছেদকের একই পাশের অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের যোগফল দুই সমকোণের সমান হয়, তবে ঐ সরলরেখা দুইটি পরস্পর সমান্তরাল।
- যেসব সরলরেখা একই সরলরেখার সমান্তরাল সেগুলো পরস্পর সমান্তরাল।
- ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণের সমান।

ত্রিভুজ সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ উপপাদ্য

- ত্রিভুজের একটি বাহুকে বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হয়, তা এর বিপরীত অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টির সমান।
- ত্রিভুজের একটি বাহুকে বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হয়, তা এর অন্তঃস্থ বিপরীত কোণ দুইটির প্রত্যেকটি অপেক্ষা বৃহত্তর।
- সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয় পরস্পর পূরক।
- 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।
- যদি কোনো ত্রিভুজের দুইটি বাহু পরস্পর সমান হয়, তবে এদের বিপরীত কোণ দুইটিও পরস্পর সমান হবে।

ত্রিভুজ সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ উপপাদ্য

- যদি কোনো ত্রিভুজের দুইটি কোণ পরস্পর সমান হয়, তবে এদের বিপরীত বাহু দুইটিও পরস্পর সমান হবে।
- যদি একটি ত্রিভুজের তিন বাহু অপর একটি ত্রিভুজের তিন বাহুর সমান হয়, তবে ত্রিভুজ দুইটি সর্বসম হবে।
- যদি একটি ত্রিভুজের দুইটি কোণ ও এদের সংলগ্ন বাহু যথাক্রমে অপর একটি ত্রিভুজের দুইটি কোণ ও তাদের সংলগ্ন বাহুর সমান হয়, তবে ত্রিভুজ দুইটি সর্বসম হবে।
- দুইটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজদ্বয় সমান হলে এবং একটির এক বাহু অপরটির অপর এক বাহুর সমান হলে, ত্রিভুজদ্বয় সর্বসম।
- কোনো ত্রিভুজের একটি বাহু অপর একটি বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর হলে, বৃহত্তর বাহুর বিপরীত কোণ ক্ষুদ্রতর বাহুর বিপরীত কোণ অপেক্ষা বৃহত্তর।

ত্রিভুজ সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ উপপাদ্য

- কোনো ত্রিভুজের একটি কোণ অপর একটি কোণ অপেক্ষা বৃহত্তর হলে, বৃহত্তর কোণের বিপরীত বাহু ক্ষুদ্রতর কোণের বিপরীত বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।
- ত্রিভুজের যেকোনো দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের সমষ্টি এর তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য অপেক্ষা বৃহত্তর।
- ত্রিভুজের যেকোনো দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের অন্তর এর তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর।
- ত্রিভুজের যেকোনো দুই বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক রেখাংশ তৃতীয় বাহুর সমান্তরাল এবং দৈর্ঘ্য তার অর্ধেক।
- সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজের ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল অপর দুই বাহুর ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের সমষ্টির সমান।

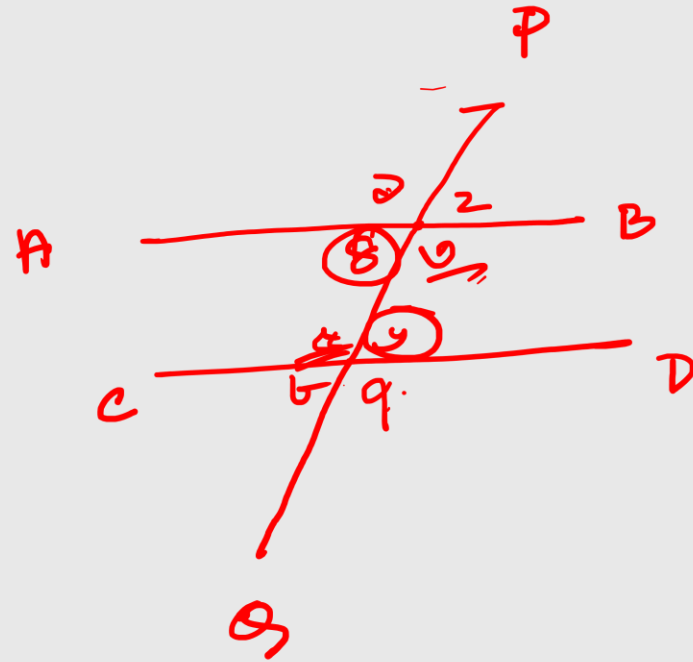
১. দুইটি সমান্তরাল রেখা কয়টি বিন্দুতে ছেদ করে? [৩৬তম বিসিএস]

a) ৪

b) ২

c) ৮

d) ১৬



$AB \parallel CD, PQ$
ছেদক।

$$\angle ৪ = \angle ৬ \text{ [একান্তিক]}$$

$$\angle ৩ = \angle ৫ \text{ ["]}$$

$$\angle ২ = \angle ৮ \text{ [অনুস্থলণ]}$$

$$\angle ৩ = \angle ৭ \text{ ["]}$$

$$\angle ৪ = \angle ৬ \text{ [অনুস্থলণ]}$$

$$\angle ৩ = \angle ৭ \text{ ["]}$$

২. দুটি লাইন একে অন্যের থেকে ২ মিটার দূরে সমান্তরালভাবে চলে যাচ্ছে। তারা একে অন্যের সাথে মিলিত হবে কত মিটার দূরে? [প্রা. স. শি.-১৯, ব্যাংক সিনিয়র অফিসার-২০০০]

a) ২০০

b) ৪০০

c) ৬০০

d) কখনোই না

৩. তলের মাত্রা কতটি? [শিক্ষক নিবন্ধন (প্রভাষক)-১৭]

এক মাত্রা → চৈত্র্য, ষষ্ঠ

দুই মাত্রা → তল -

তিন মাত্রা → সমতল

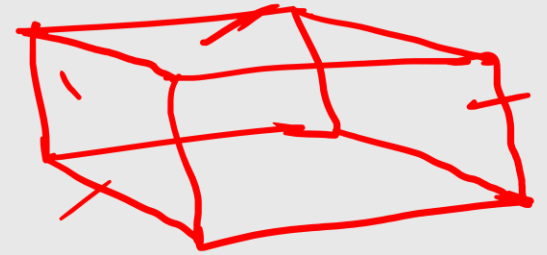
a) ২

b) ৩

c) ৪

d) ৬

সমতল, তল ও চৈত্র্য



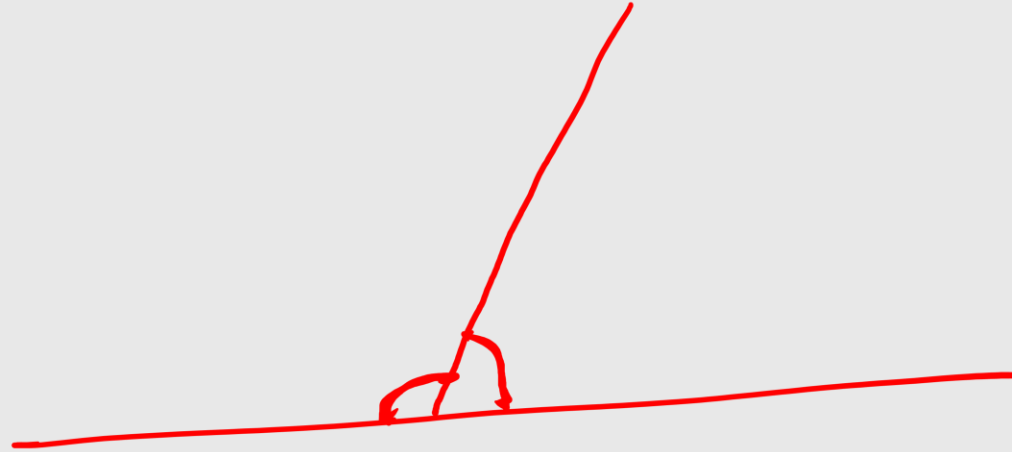
8. একটি সরলরেখার সাথে আর একটি রেখাংশ মিলিত হয়ে যে দুইটি সন্নিহিত কোণ
উৎপন্ন হয় তাদের সমষ্টি কত হবে? [প্রা. স. শি.-১৯]

a) 160°

b) 180°

c) 90°

d) 120°



৫. পরস্পরছেদি দুইটি সরলরেখা ছেদবিন্দুতে যে চারটি কোণ উৎপন্ন করে তাদের সমষ্টি কত?

- a) 0°
- b) 180°
- c) 360°
- d) 90°



$$180 + 180 = 360^\circ$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \angle 1 = 2 \\ \angle 2 = 18 \end{array} \right.$$

সমষ্টি ৩৬০

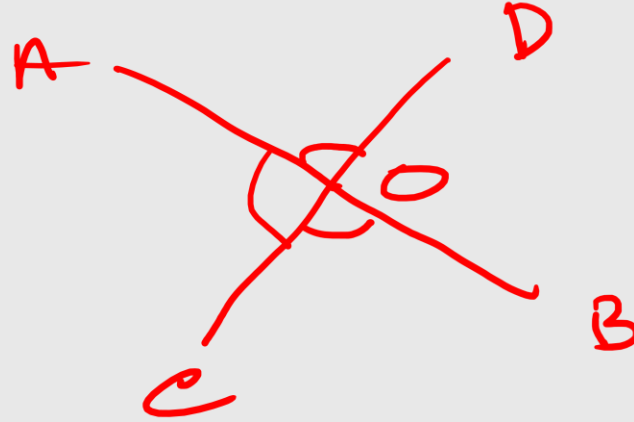
৬. AB ও CD সরলরেখা দ্বয় O বিন্দুতে ছেদ করলে নিচের কোন গাণিতিক বাক্যটি সঠিক হবে? [১৭তম বিসিএস]

a) $\angle AOD = \angle BOC$

b) $\angle AOD = \angle BOD$

c) $\angle BOC = \angle AOC$

d) $\angle AOD > \angle BOC$



$$\angle AOD = \angle BOC$$
$$\angle AOC = \angle BOD$$

৭. ৩৭° কোণের বিপ্রতীপ কোণের পরিমাণ কত? [পরিবার পরিকল্পনা-২০১৪]

a) ৩৭°

b) ৫৩°

c) ১২৭°

d) ১৪৩°

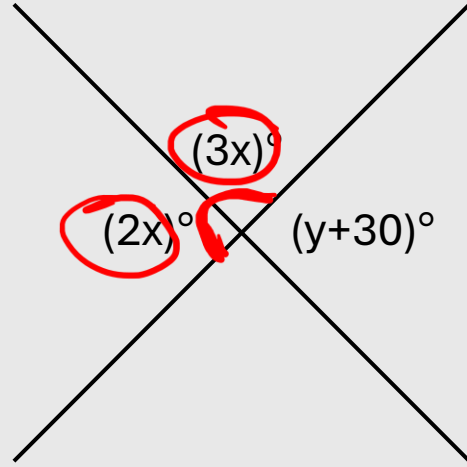
৮. নিচের চিত্রে y এর মান কত? [বাংলাদেশ ব্যাংক (অফিসার)-১৫]

a) 12

b) 42

c) 24

d) 36



$$y + 30 = 2x$$

$$y + 30 = 2 \times 36$$

$$y = 72 - 30 = 42$$

$$2x + 3x = 180$$

$$5x = 180$$

$$x = \frac{180}{5} = 36$$

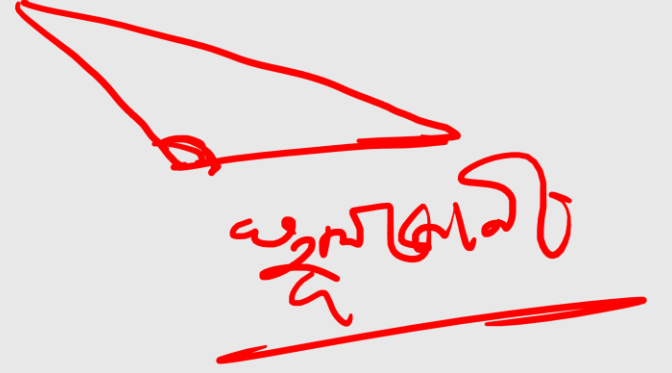
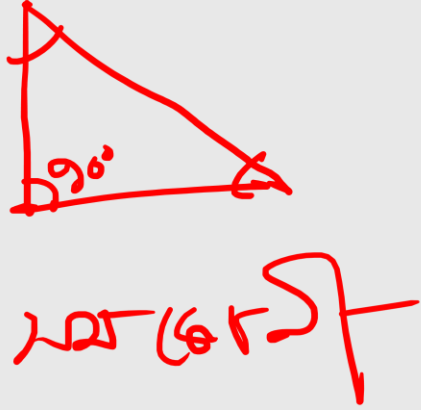
৯. স্থূলকোণী ত্রিভুজের স্থূলকোণের সংখ্যা- [প্রা. স. শি.-১৯]

a) ১টি

b) ২টি

c) ৩টি

d) কোনোটিই নয়



১০. ২৫৩° কোণকে কী বলে? [শিক্ষক নিবন্ধন (প্রভাষক)-১৯]

a) সূক্ষ্মকোণ

b) স্থূলকোণ

c) পূরককোণ

d) প্রবৃদ্ধ কোণ

৩০° থেকে ছোট → সূক্ষ্মকোণ

৩০° থেকে → স্থূলকোণ

৩০° থেকে ১৪০° থেকে ছোট → পূরককোণ

১৪০° থেকে → প্রবৃদ্ধকোণ

১৪০° থেকে ৩৬০° থেকে ছোট → প্রবৃদ্ধ
কোণ

১১. একটি কোণের মান তার সম্পূরক কোণের মানের অর্ধেকের সমান। কোণটির মান

কত? [৪৩তম বিসিএস]

সম্পূরক কোণ : দুটি কোণের সমষ্টি 180°

a) 30°

b) 60°

c) 90°

d) 120°

দুই কোণ : ~ ~ ~ 90°

কোণ

x

সম্পূরক কোণ

$2x$

$$x + 2x = 180^\circ$$

$$3x = 180^\circ \Rightarrow x = \frac{180}{3} = 60^\circ$$

১২. একটি কোণের মান তার পূরক কোণের মানের অর্ধেকের সমান। কোণটির মান কত?

[৩৮তম বিসিএস]

২৫

ধরি, পূরক কোণ = $x = 60^\circ$

\therefore কোণ = $\frac{x}{2} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$

a) 60°

b) 45°

c) 30°

d) 25°

$\rightarrow x + \frac{x}{2} = 90^\circ$

$2x + x = 90 \times 2$

$3x = 180^\circ$

$x = 60^\circ$

১৩. দুইটি সন্নিহিত কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ হলে একটিকে অপটির কী বলে?

[মাধ্যমিক স. শি.-১৯]

a) সম্পূরক কোণ

b) বিপ্রতীপ কোণ

c) পূরক কোণ

d) ~~সন্নিহিত~~ কোণ

১৪. $\angle A$ ও $\angle B$ পরস্পর পূরক এবং কোণ দুইটির অনুপাত 3 : 2 হলে $\angle A$ এর মান কত?

[শিক্ষক নিবন্ধন (প্রভাষক)-১৮ ও ১৯]

a) 36°

b) 18°

c) 54°

d) 45°

$$\angle A : \angle B = 3 : 2$$

$$\angle A = 3x = 3 \times 18 = 54^\circ$$

$$\angle B = 2x = 2 \times 18 = 36^\circ$$

$$3x + 2x = 90^\circ$$

$$5x = 90$$

$$x = \frac{90}{5} = 18$$

১৫. কোনো ত্রিভুজের বহিঃস্থকোণ ও এর অন্তঃস্থ সন্নিহিত কোণের সমষ্টি কত?

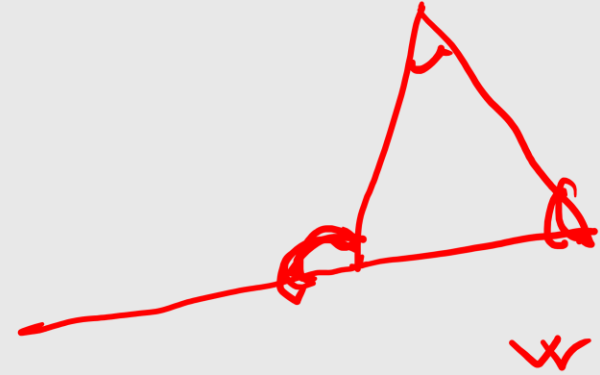
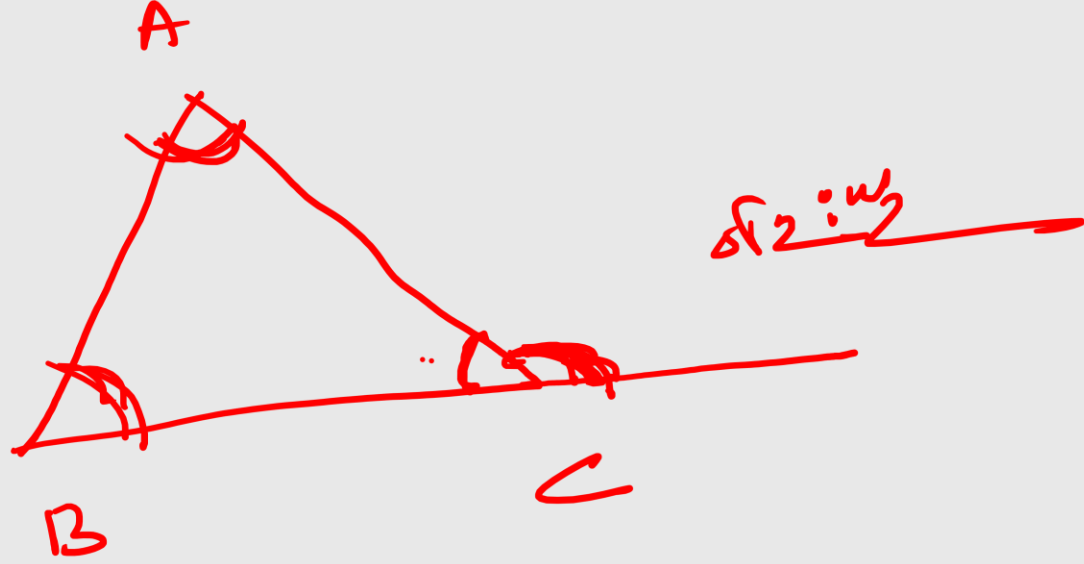
[CAAB-21]

a) 90°

b) 120°

c) 180°

d) 360°



১৬. ABC ত্রিভুজের $\angle B = 90^\circ$ ডিগ্রি এবং $\angle A : \angle C = 3 : 6$ হলে কোণ দুটির অনুপাত

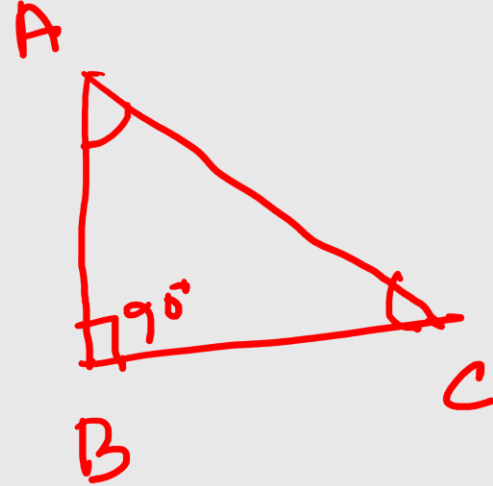
কত? [DGFI (AD)-25]

a) 15 : 75

b) 40 : 50

c) 45 : 90

d) 30 : 60



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

$$\angle A = 90^\circ \times \frac{3}{9} = 30^\circ$$

$$\angle B = 90^\circ \times \frac{6}{9} = 60^\circ$$

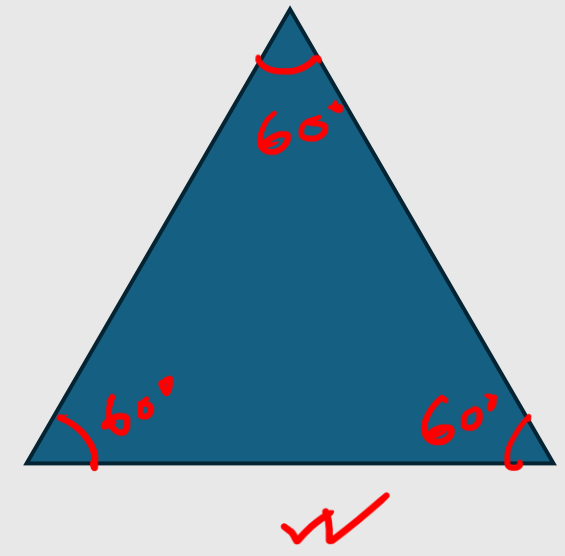
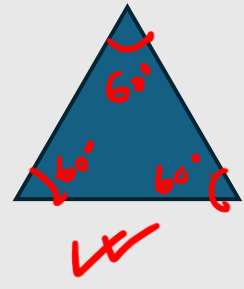
১৭. দুটি ত্রিভুজের মধ্যে কোন উপাদানগুলো সমান হওয়া সত্ত্বেও ত্রিভুজ দুটি সর্বসম নাও হতে পারে?

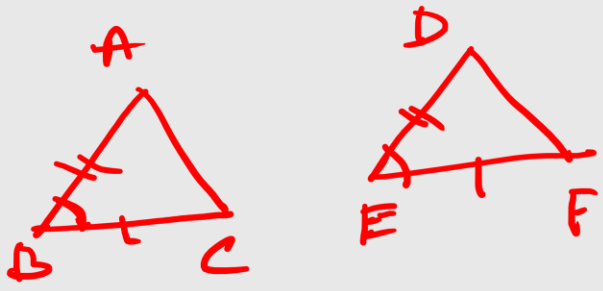
~~a) দুই বাহু ও অন্তর্ভুক্ত কোণ~~

b) তিনটি কোণ

~~c) দুই কোণ ও এক বাহু~~

d) তিন বাহু





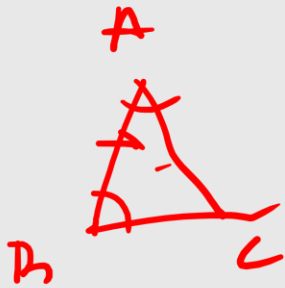
দুটি ত্রিভুজের সর্বসম হওয়ার শর্ত

$$\begin{aligned} \underline{AB} &= \underline{DE} & \angle B &= \angle E \\ \underline{BC} &= \underline{EF} \end{aligned}$$

ক) দুই বাহু ও অন্তর্ভুক্ত কোণ: যদি দুটি ত্রিভুজের দুটি বাহু এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ সমান হয়, তাহলে ত্রিভুজ দুটি অবশ্যই সর্বসম হবে।

খ) দুই কোণ ও এক বাহু: যদি দুটি ত্রিভুজের দুটি কোণ এবং একটি বাহু সমান হয়, তাহলে ত্রিভুজ দুটি অবশ্যই সর্বসম হবে।

গ) তিন বাহু: যদি দুটি ত্রিভুজের তিনটি বাহু সমান হয়, তাহলে ত্রিভুজ দুটি অবশ্যই সর্বসম হবে।



$$\begin{aligned} \sphericalcap \angle A &= \angle D \\ \sphericalcap \angle B &= \angle E \end{aligned}$$

$$\underline{AB} = \underline{DE}$$

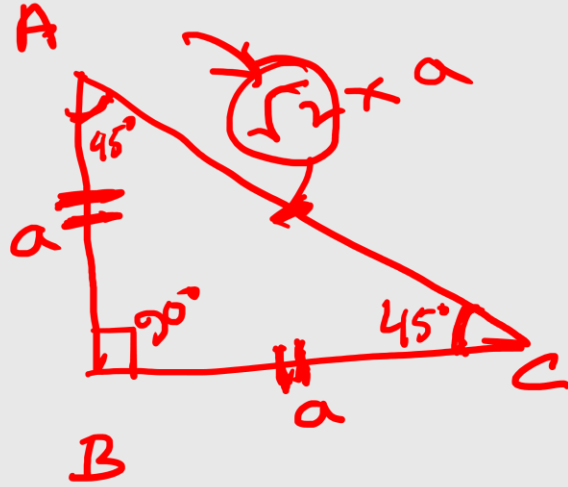
১৮. একটি সমকোণী ত্রিভুজের ভূমি ও লম্বের দৈর্ঘ্য সমান হলে এর অতিভুজ হবে লম্বের-

a) ২ গুণ

b) $\sqrt{2}$ গুণ

c) $\sqrt{3}$ গুণ

d) কোনোটিই নয়



$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = a^2 + a^2$$

$$AC^2 = 2a^2$$

$$AC = \sqrt{2a^2}$$

$$= \sqrt{2} \times \sqrt{a^2}$$

$$\underline{AC} = \underline{\sqrt{2}} \times \underline{a}$$

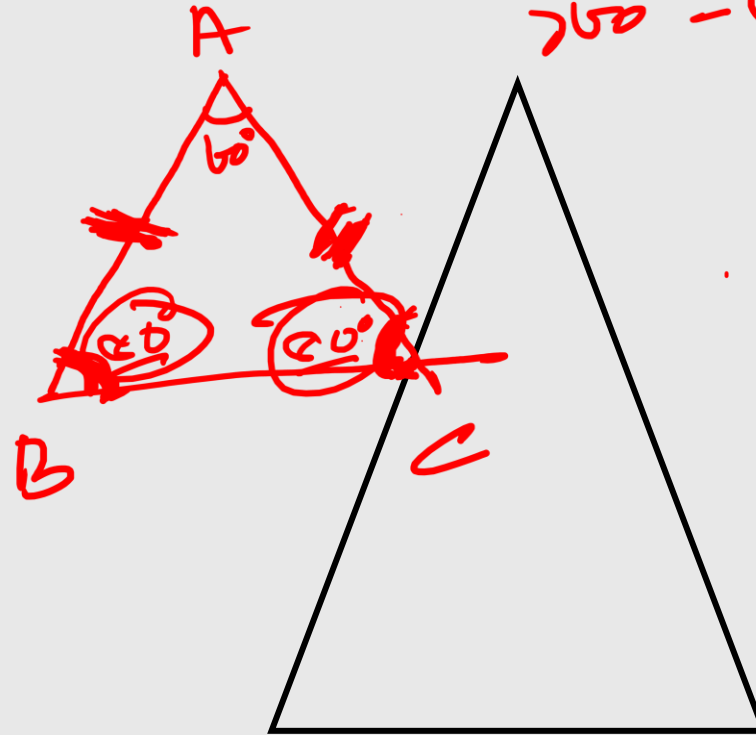
১৯. সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের শীর্ষ কোণ 60° হলে অপর কোণের মান কত?

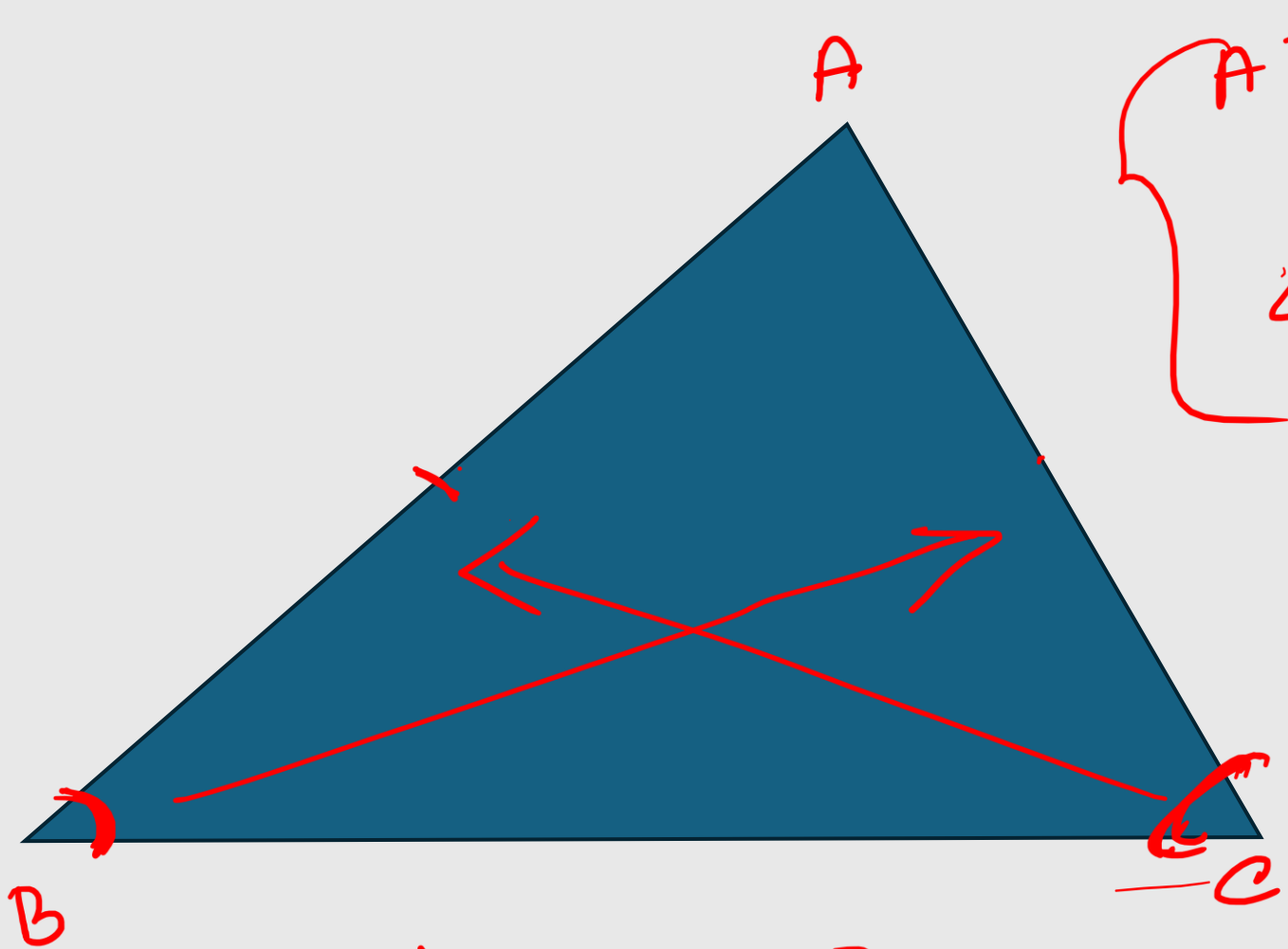
a) $85^\circ, 85^\circ$

b) $50^\circ, 50^\circ$

c) $60^\circ, 60^\circ$

d) $55^\circ, 50^\circ$





$AB > AC$
 $\angle C > \angle B$

$\angle C > \angle B$
 $AB > AC$

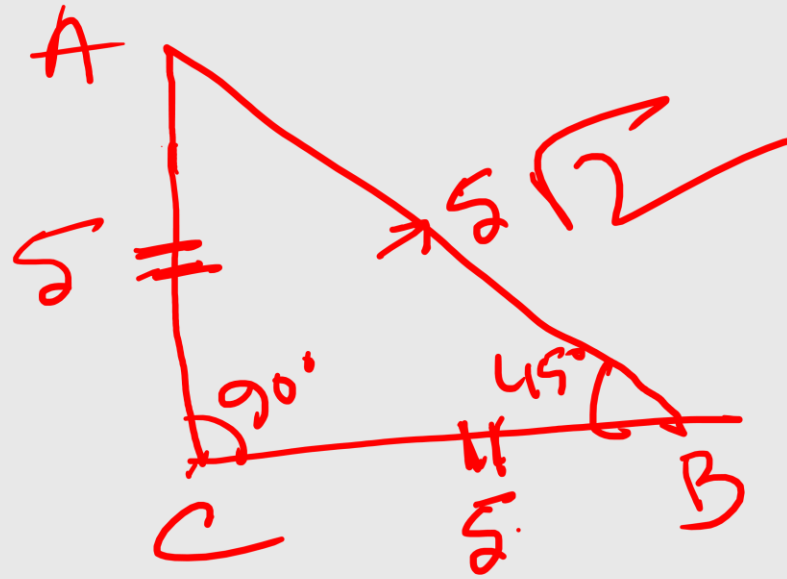
২০. ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের $\angle C = 90^\circ$, $AC = 5$ সে.মি. হলে $AB = ?$

a) 25

b) $7\sqrt{2}$

c) 5

d) $5\sqrt{2}$



$$\sin 45^\circ = \frac{AC}{AB}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{5}{AB}$$

$$AB = 5\sqrt{2}$$

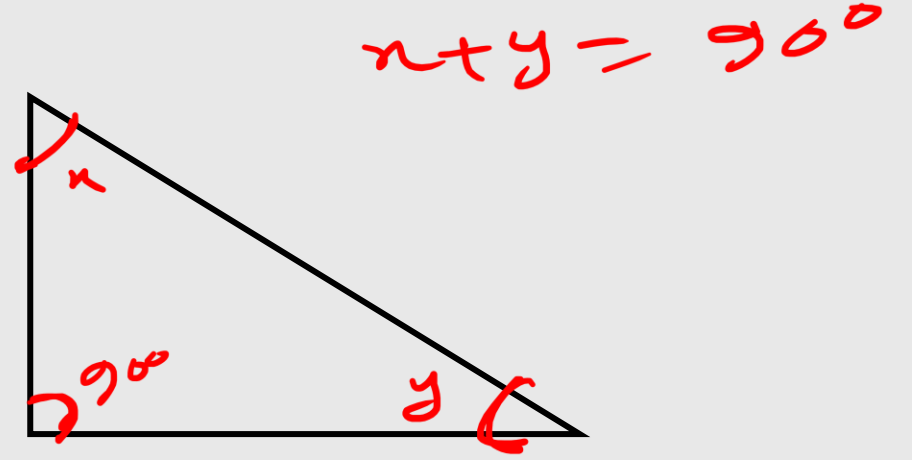
২১. ত্রিভুজের একটি কোণ এর অপর দুইটি কোণের সমষ্টির সমান হলে ত্রিভুজটি-

a) স্কুলকোণী

b) সমকোণী

c) সমবাহু

d) কোনোটিই নয়

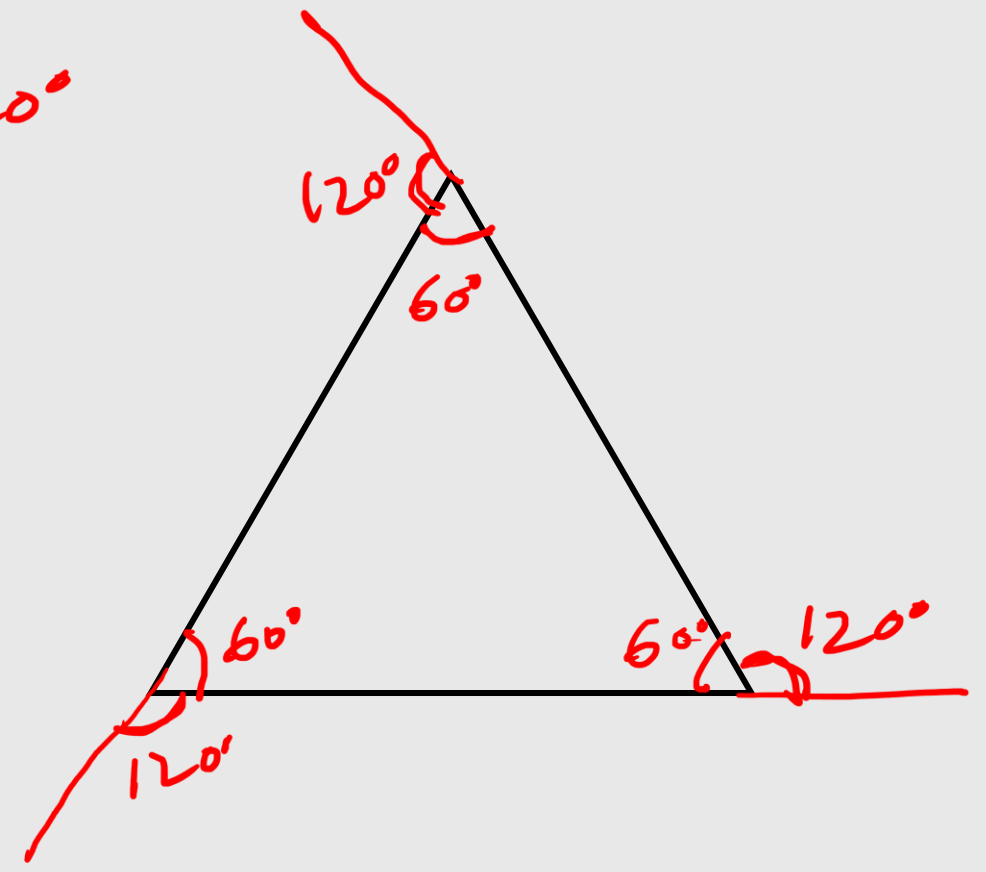
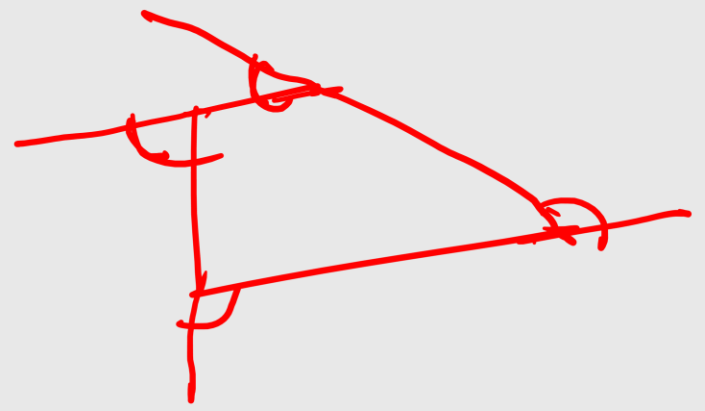


২২. কোনো ত্রিভুজের তিনটি বাহুকে বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণ তিনটির সমষ্টি কত?

- a) 180°
- b) 360°
- c) 290°
- d) 330°

$$120^\circ + 120^\circ + 120^\circ$$

360°



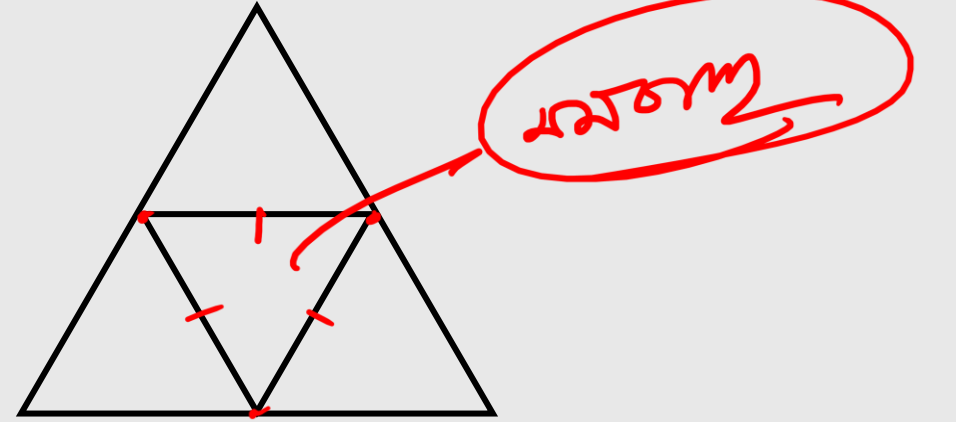
২৩. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুগুলোর মধ্যবিন্দুসমূহ যোগ করলে উৎপন্ন ত্রিভুজটি-

a) সমদ্বিবাহু

b) সমকোণী

c) সমবাহু

d) কোনোটিই নয়



২৪. একটি সমকোণী ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ মিটার ও ১২ মিটার হলে, অতিভুজের দৈর্ঘ্য কত?

a) ১০ মিটার

b) ১১ মিটার

c) ১২ মিটার

d) ১৩ মিটার

$\rightarrow 3, 4, 5$

$5, 6, 10$

$7, 12, 13$

$12, 15, 20$

$5, 12, 13$

$10, 24, 26$

$2, 2, \sqrt{2}$

$2, 2, 2\sqrt{2}$

$3, 3, 3\sqrt{2}$

$4, 4, 4\sqrt{2}$

$5, 5, 5\sqrt{2}$

$n, n, n\sqrt{2}$

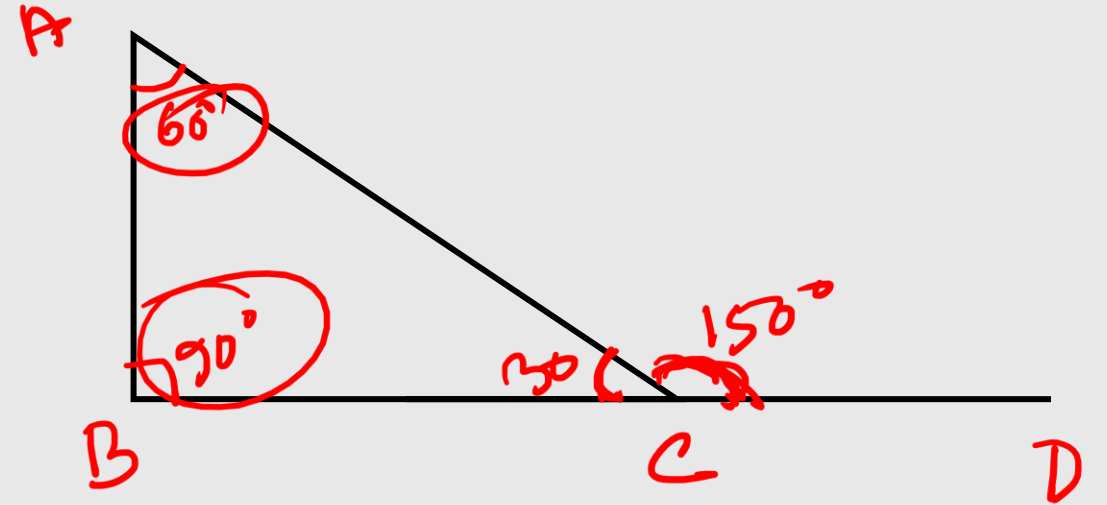
২৫. ΔABC -এর BC বাহুকে D পর্যন্ত বাড়ানো হলে $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 90^\circ$ হলে $\angle ACD$ কত?

a) 160°

b) 150°

c) 120°

d) 135°



$$60 + 90^\circ = 150^\circ$$

২৬. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণ যথাক্রমে 40°, 60°, এবং 80°। এই ত্রিভুজটি কী ধরনের হবে?

a) সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ ✓

b) সমকোণী ত্রিভুজ ✗

c) স্থূলকোণী ত্রিভুজ ✗

d) ক ও খ উভয়ই

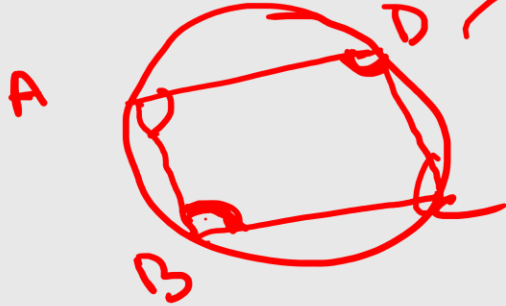
২৭. বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের একটি কোণ 35° হলে উহার বিপরীত কোণের পরিমাণ কত হবে?

a) 55°

b) 115°

c) 90°

d) 185°



বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ

$$\angle B + \angle D = 180^\circ$$

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

$$180^\circ - 35 = 145^\circ$$

২৮. একটি কোণ, তার পূরক কোণ অপেক্ষা 28° বেশি হলে, কোণটির মান কত হবে?

$$\downarrow$$
$$\underline{x+24}$$



a) 33°

b) 59°

c) 66°

d) 85°

$$33+24$$

$$\underline{57^\circ}$$

$$x + x + 24 = 90$$

$$2x = 90^\circ - 24$$

$$2x = 66$$

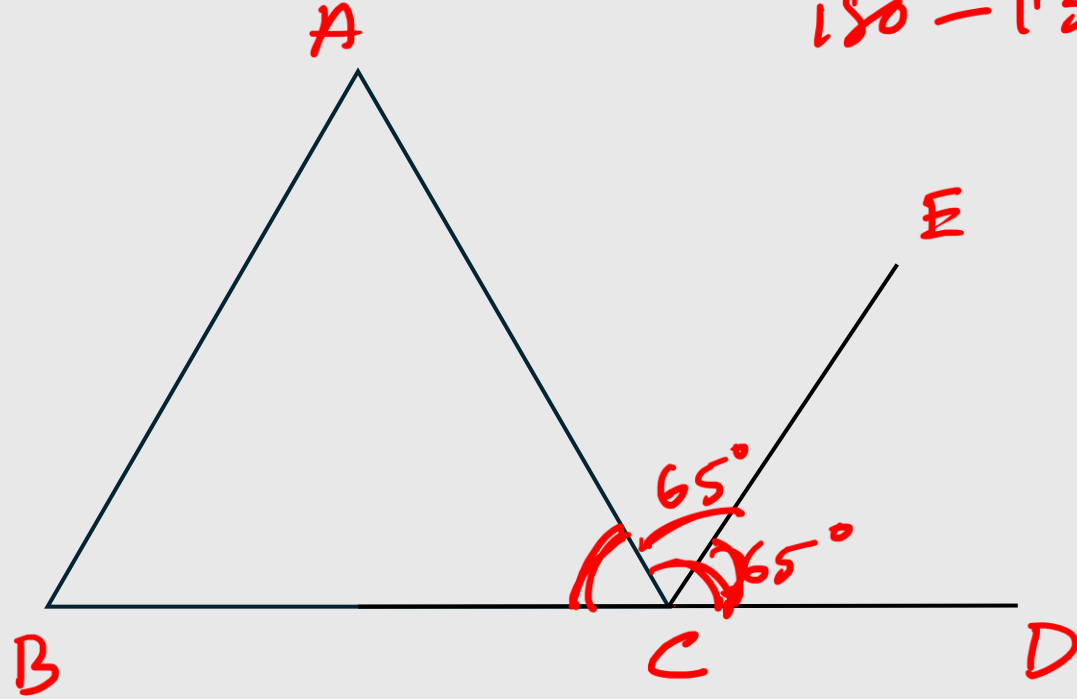
$$x = \frac{66}{2} = \underline{33^\circ}$$

২৯. $\triangle ABC$ এর BC বাহুকে D পর্যন্ত বর্ধিত করা হয়েছে। CE, $\angle ACD$ এর সমদ্বিখণ্ডক।

AB \parallel CE এবং $\angle ECD = 65^\circ$ হলে $\angle ACB$ এর মান কত?

$\angle ACD = 130^\circ$
 $180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

- a) 65°
- b) 110°
- c) 45°
- d) 50°



৩০. বুকের কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী সকল জ্যা একে অপরের-

a) দ্বিগুণ

b) সমান

c) এক-চতুর্থাংশ

d) অসমান

৩১. সুষম অষ্টভুজের কোণগুলোর সমষ্টি কত সমকোণ?

a) ৬ সমকোণ

b) ৮ সমকোণ

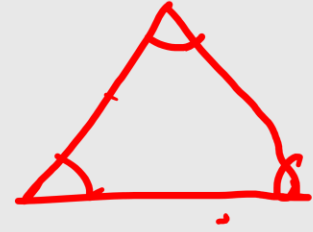
c) ১০ সমকোণ

d) ১২ সমকোণ

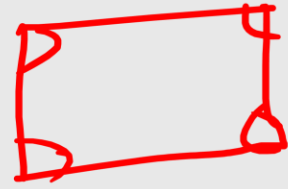
$$\underline{\underline{6 \times 180^\circ}}$$

$$6 \times 2 \times 90$$

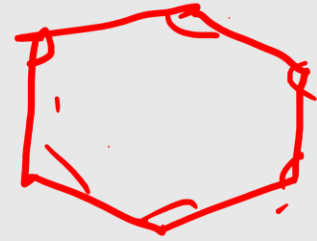
$$\underline{\underline{12 \times 90^\circ}}$$



$$\underline{1 \times 180}$$



$$\underline{2 \times 180^\circ}$$



$$\underline{\underline{3 \times 180^\circ}}$$

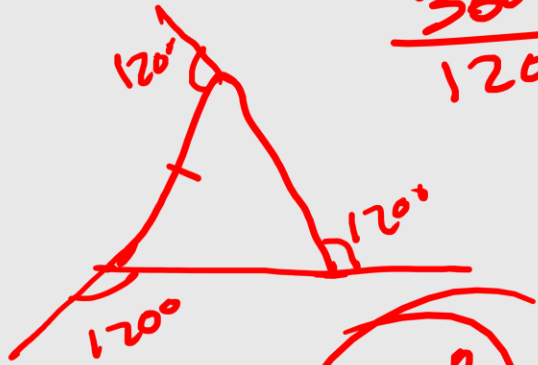
৩২. একটি সুষম বহুভুজের প্রত্যেকটি অন্তঃস্থকোণ ১৪৪° হলে, এর বাহু সংখ্যা কত?

a) ১০টি

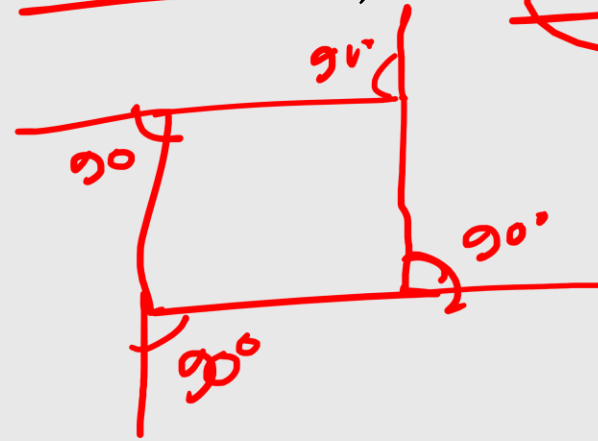
b) ১৫টি

c) ৯টি

d) ১২টি



$$\frac{360^\circ}{120} = 3$$



$$\rightarrow \frac{360}{90} = 4$$

$$\frac{360^\circ}{10} = 36^\circ$$

$$\text{অন্তঃস্থকোণ} = 180^\circ - 144 = 36^\circ$$

$$\text{বাহুর সংখ্যা} = \frac{360}{36} = 10$$

৩৩. বৃত্তের উপরস্থ কোনো বিন্দুতে কয়টি স্পর্শক আঁকা যায়?

a) চারটি

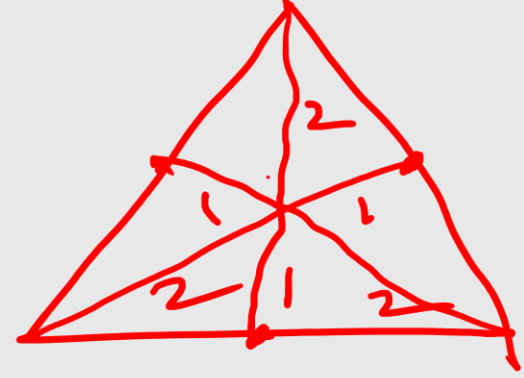
b) তিনটি

c) দুইটি

d) একটি



৩৪. ত্রিভুজের মধ্যমার ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়?



a) ত্রিভুজের তিনটি মধ্যমা থাকে

b) মধ্যমা পরস্পরকে $2 : 1$ অনুপাতে বিভক্ত করে

~~c) যে কোনো মধ্যমা ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলকে তিন ভাগে ভাগ করে~~

d) তিনটি মধ্যমা সমান হলে সমবাহু ত্রিভুজ গঠিত হয়

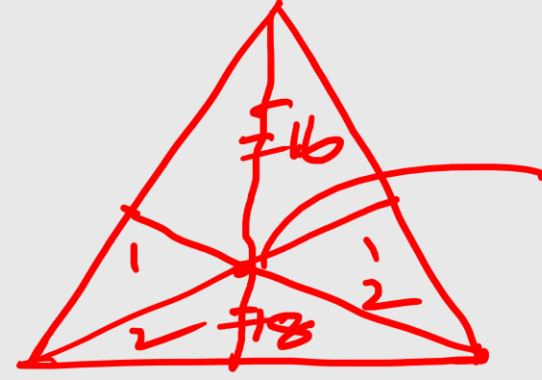
৩৫. একটি সমবাহু ত্রিভুজের মধ্যমা ২৪ সে.মি. হলে, শীর্ষবিন্দু থেকে ভরকেন্দ্র পর্যন্ত দূরত্ব কত?

a) ৮ সে.মি.

b) ৩২ সে.মি.

c) ৪৮ সে.মি.

d) ১৬ সে.মি.



১৬ সে.মি.

$$\frac{24}{3} = 8$$

Thank You