समतलीय आकृतियां :- 1 त्रिभुज

☆ त्रिभुज के मुख्य बिन्दु :-

→ त्रिभुज के तीनों कोणों का योग 180° होता है।
→ त्रिभुज तीन भुजाओं से बन्द आकृति होता है।
→ त्रिभुज की माध्यिकाएँ, शीर्ष लम्ब तथा कोण समद्विभाजक संगामी होते हैं।

→ त्रिभुज की माध्यिकाओं के संगमन बिन्दु को उस त्रिभुज का केन्द्रक कहते हैं।
→ त्रिभुज की भुजाओं के लम्ब समद्विभाजक भी संगामी होते हैं।
→ त्रिभुज के शीर्ष लम्बों के संगमन बिन्दु को उस त्रिभुज का लम्ब केन्द्र कहते हैं।

→ त्रिभुज के कोण समद्विभाजकों के संगमन बिन्दु को उस त्रिभुज का अन्तः केन्द्र कहते हैं।
→ त्रिभुज का केन्द्रक प्रत्येक माध्यिका को 2:1 के अनुपात में विभाजित करता है।
→ त्रिभुज की भुजाओं के लम्ब समद्विभाजकों के संगमन बिन्दु को उस त्रिभुज का परिकेन्द्र केन्द्र कहते हैं।

→ त्रिभुज का परिकेन्द्र उसके शीर्षों से समान दूरी पर होता है।
→ त्रिभुज का अन्तः केन्द्रक उसकी भुजाओं पर समान दूरी पर होता है।
→ समकोण त्रिभुज में लम्ब केन्द्र समकोण के शीर्ष पर होता है।
→ समबाहु त्रिभुज में केन्द्रक, लम्ब केन्द्र, अन्तः केन्द्र और परिकेन्द्र संपाती होते हैं।
→ समद्विबाहु त्रिभुज में केन्द्रक, लम्ब केन्द्र, अन्तःकेन्द्र और परिकेन्द्र उसके समानुपाती होते हैं।

Smc Education-Reteyan.in

classmate
Date
Page 10

☆ त्रिभुजों की सर्वांगसमता :-

→ वे आकृतियाँ, जिनका आकार व माप समान हो परन्तु उनकी स्थितियाँ अलग-अलग होती वे आकृतियाँ सर्वांगसम कहलाती है।

→ दो रेखाखण्ड लम्बाई में समान होते हैं, तब वे सर्वांगसम होते हैं।

→ सर्वांगसम त्रिभुजों के संगत अवयव भी सर्वांगसम होते है।

→ यदि दो कोण थोड़े माप में समान हो तब वे सर्वांगसम होते हैं।

→ त्रिभुजों की सर्वांगसमता के निम्न निम्न प्रकार हैं-

1. भुजा-भुजा-भुजा नियम- इस नियम के अनुसार एक त्रिभुज की तीनों भुजाएँ क्रमशः दुसरे त्रिभुज की तीनों भुजाओं के बराबर होती हैं।

2. भुजा-कोण-भुजा नियम- इस नियम के अनुसार एक त्रिभुज की दो भुजाएँ तथा उनके बीच का कोण दुसरे त्रिभुज की दो भुजाएँ तथा उनके बीच के कोण के बराबर होती है।

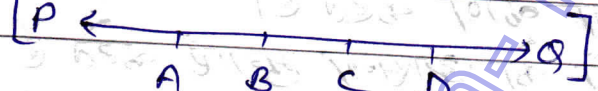
3. कोण-भुजा-कोण नियम- इस नियम के अनुसार एक त्रिभुज के दो कोण व उनके बीच की भुजा दुसरे त्रिभुज के दो कोण व उनके बीच की भुजा के बराबर होती है।

SMC Education-Reetam.in

4. समकोण - कर्ण - भुजा नियम - इस नियम के अनुसार एक समकोण त्रिभुज का कर्ण और एक भुजा, दूसरे समकोण त्रिभुज के कर्ण और एक भुजा बराबर होते हैं।

Ex1- $\overline{PQ}$ पर चार बिन्दु क्रमशः A, B, C, D है। यदि $\overline{AC} \cong \overline{BD}$, हो तो $\overline{AB}$ के सर्वांगसम रेखाखंड ज्ञात कीजिए -

Ans:



$\overline{AC} \cong \overline{BD}$

$AC = BD$

$AB + BC = BC + CD$

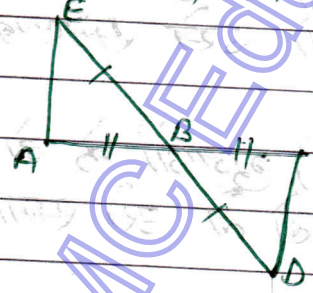
$AB = CD$

$\overline{AB} \cong CD$

अतः AB के सर्वांगसम रेखाखंड CD है।

2. संलग्न चित्र में $\triangle ABE \cong \triangle CBD$ है। तो उपयुक्त सर्वांगसमता नियम के अनुसार बताइए

Solve-



$\triangle ABE$ तथा $\triangle CBD$ में

$EB = BD$,

$AB = BC$

$\angle ABE = \angle CBD$ (शीर्षाभिमुख कोण)

अतः भुजा - कोण - भुजा नियम से सर्वांगसम है

Notes By - S.K. Choudhary

SMC Education-Reetam.in

classmate
Date
Page 12

त्रिभुज के प्रकार

1. समबाहु त्रिभुज :- ऐसा त्रिभुज जिसकी तीनों भुजाएं समान होती हैं।

→ समबाहु त्रिभुज के प्रत्येक कोण का मान 60° होता है।

★ समबाहु त्रिभुज का क्षे० = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{भुजा})^2$

2. समद्विबाहु त्रिभुज :- ऐसा त्रिभुज जिसकी दो भुजाएं समान होती हैं।

3. विषमबाहु त्रिभुज :- ऐसा त्रिभुज जिसकी तीनों भुजाएं असमान होती हो।

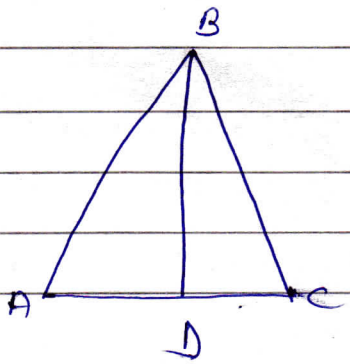
★ विषमबाहु त्रिभुज का क्षे० = $\sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$

$$S = \frac{a+b+c}{2}$$

जहाँ a, b, c त्रिभुज की भुजाएँ हैं।

4. समकोण त्रिभुज :- ऐसा त्रिभुज जिसका एक कोण समकोण (90°) होता है।

★ त्रिभुज की माध्यिका :- त्रिभुज के एक शीर्ष से उसे सम्मुख भुजा के मध्य बिन्दु से मिलाने वाली रेखा को माध्यिका कहते हैं।



यहाँ BD त्रिभुज की माध्यिका है।

SMC Education-Reetexam.in

classmate
Date
Page 13

★ त्रिभुज का क्षेत्रफल निकालने के प्रमुख सूत्र :-

1. त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}$ × आधार × ऊँचाई

2. हीरों के सूत्र से त्रिभुज का क्षेत्रफल =

$$= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$s = \frac{1}{2}(a+b+c)$$

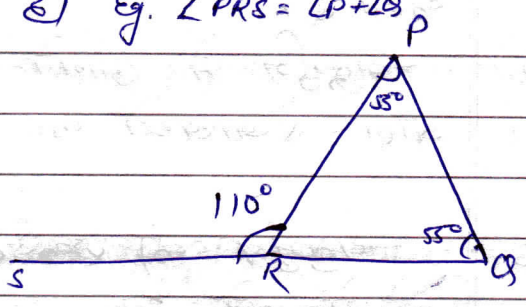
a, b, c त्रिभुज की भुजाएँ है।

★ त्रिभुज के बाह्य कोण :- त्रिभुज के बाह्य कोणों का योग इसके दोनों अंतकोणों के योग के बराबर होता है। जै. $\angle PRS = \angle P + \angle Q$

$\angle PRS = \angle P + \angle Q$

$\Rightarrow 110° = 55° + 55°$

$110° = 110°$



★ त्रिभुज के अंत कोणों का योग 180° होता है।

★ त्रिभुज के एक शीर्ष से उसकी सम्मुख भुजा पर खींचे गए लम्ब को त्रिभुज का शीर्ष लम्ब कहते हैं।

SMC Education-Rateexam.in