KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 10

गणित

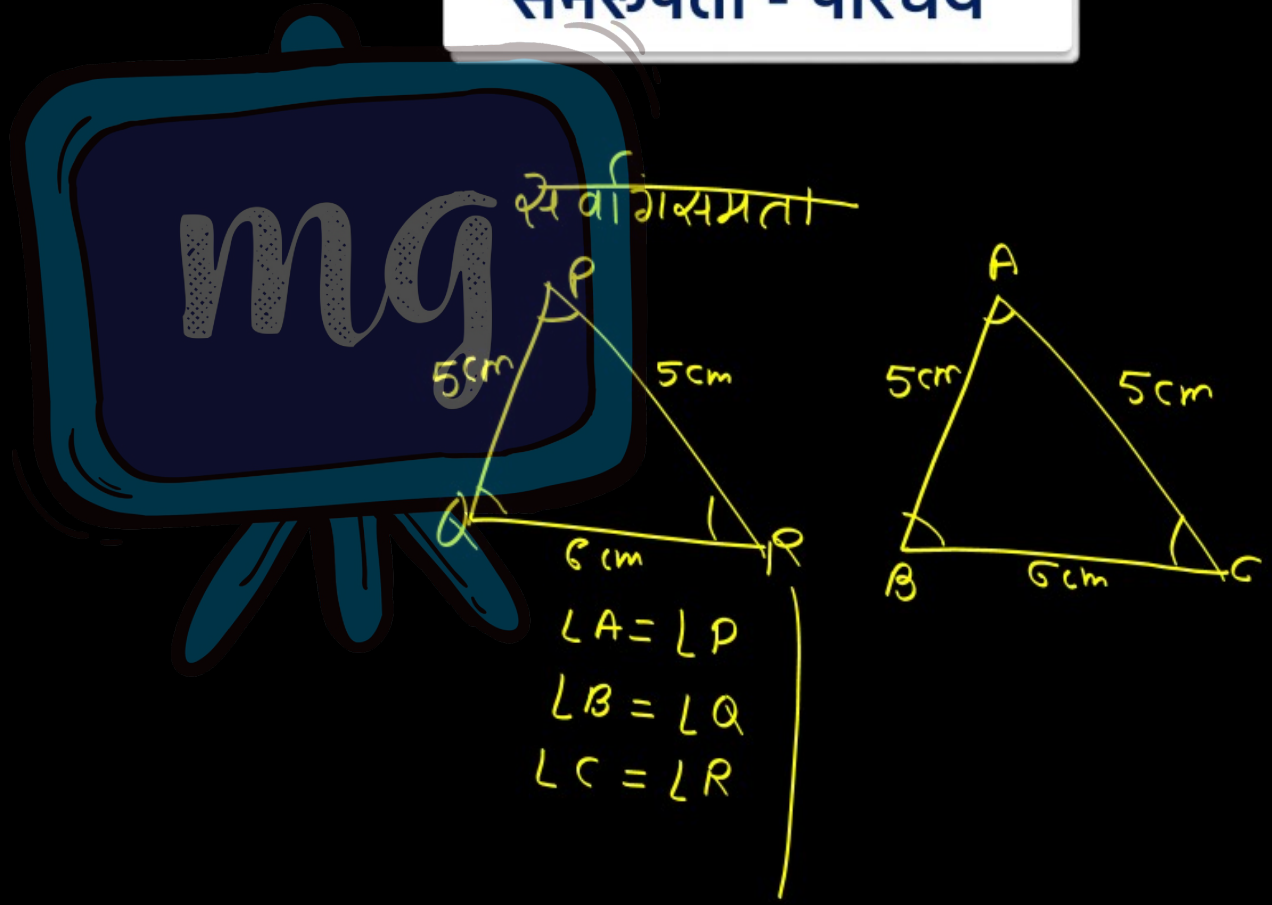
अध्याय - 6

त्रिभुज

भाग - 2

केशव शर्मा

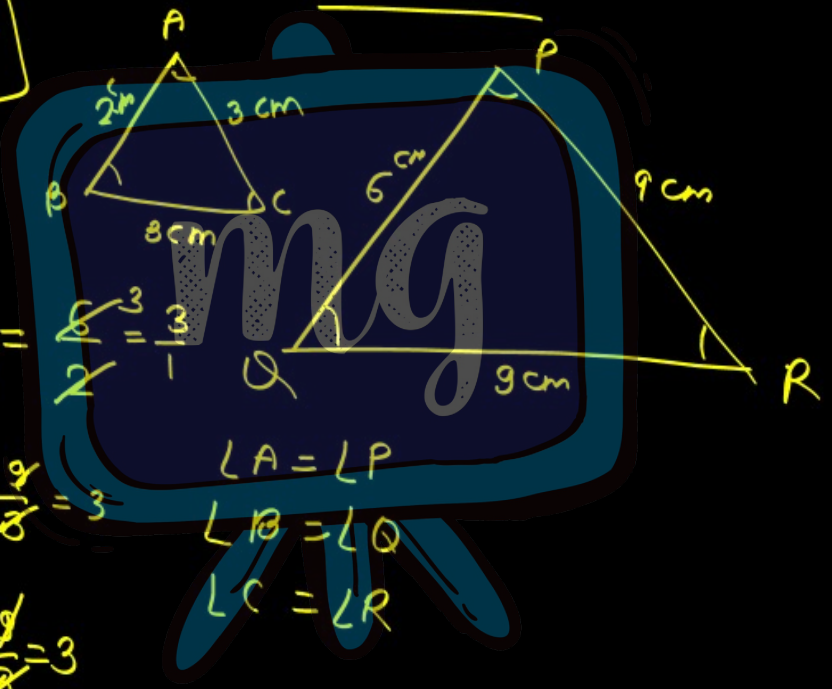
समरूपता - परिचय



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$AB \neq PQ$



$$\frac{PQ}{AB} = \frac{6}{2} = \frac{3}{1}$$

$$\frac{QR}{BC} = \frac{9}{3} = 3$$

$$\frac{PR}{AC} = \frac{9}{3} = 3$$

$\angle A = \angle P$

$\angle B = \angle Q$

$\angle C = \angle R$

त्रिभुज

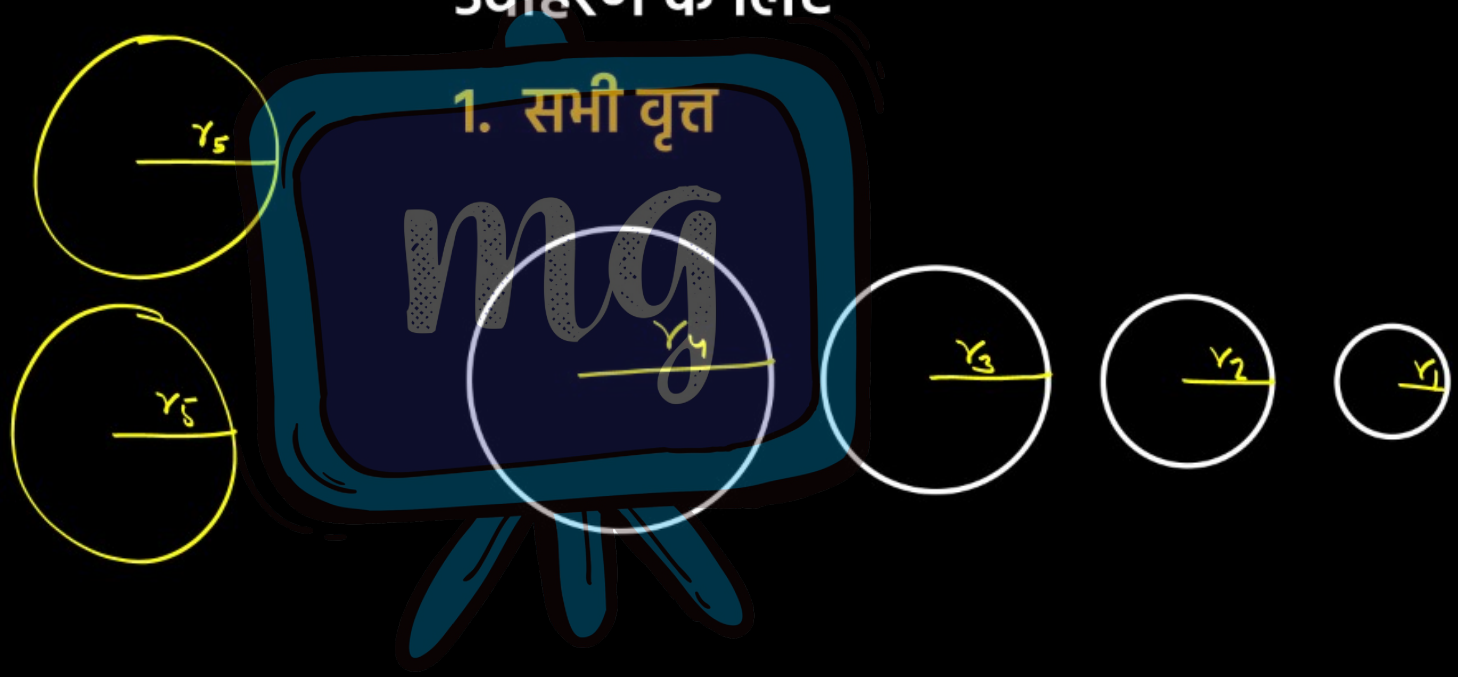
समरूप आकृतियाँ (Similar Figures)

- दो आकृतियाँ परस्पर **समरूप आकृतियाँ** कहलाती है यदि ये दिखने में (आकार में) समान हो किन्तु मापने में (आमाप में) समान होना आवश्यक ना हों।

त्रिभुज

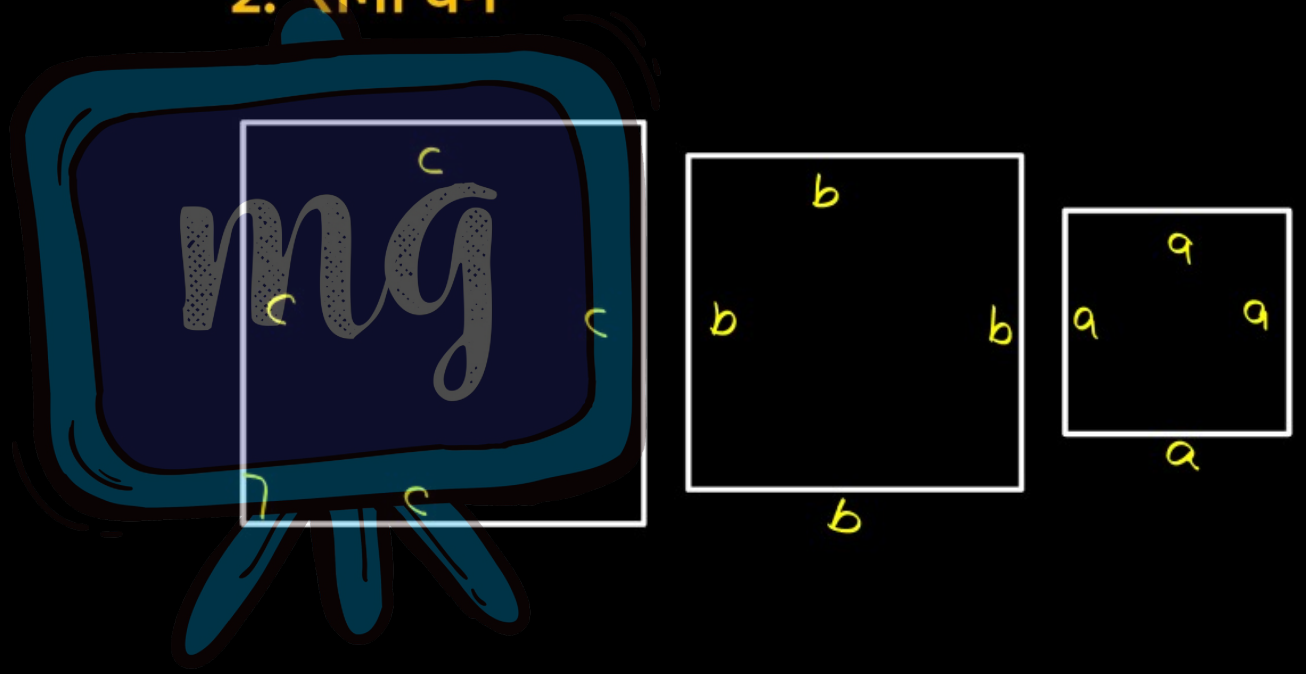
उदाहरण के लिए

1. सभी वृत्त



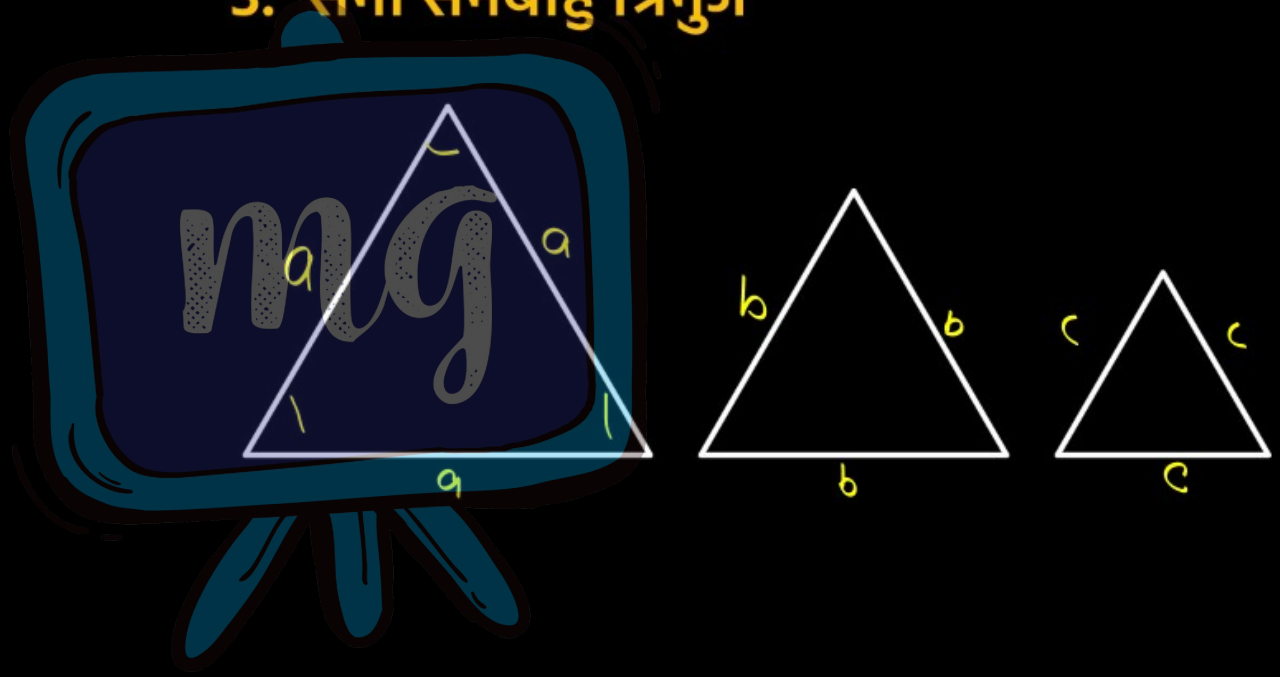
त्रिभुज

2. सभी वर्ग



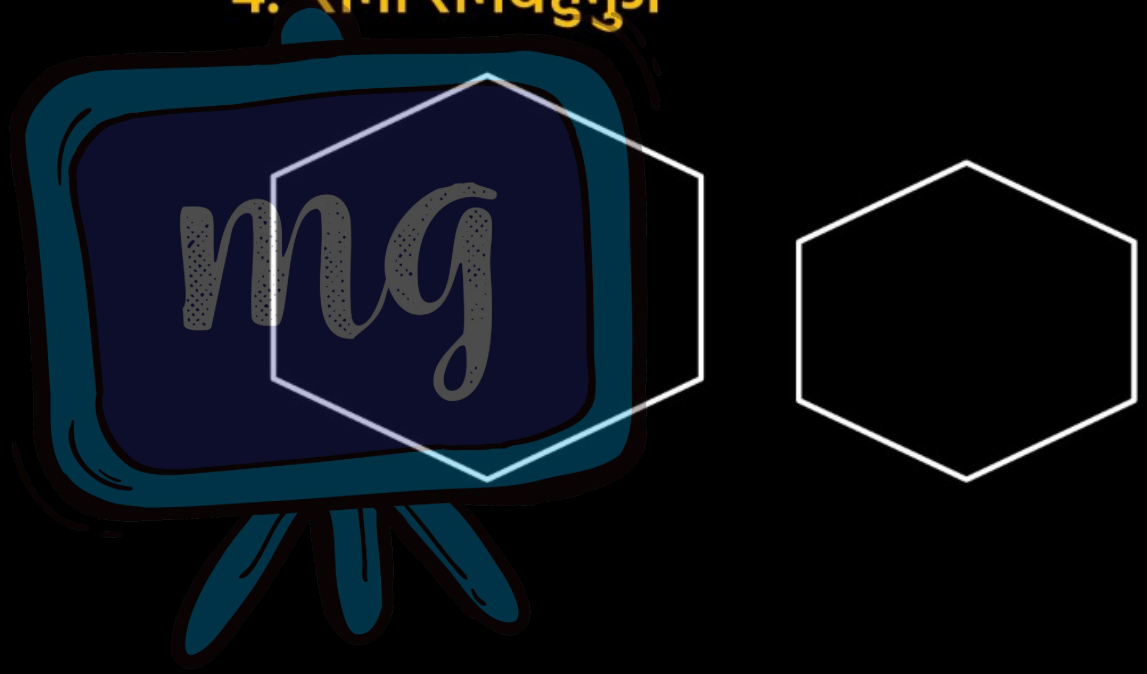
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

3. सभी समबाहु त्रिभुज



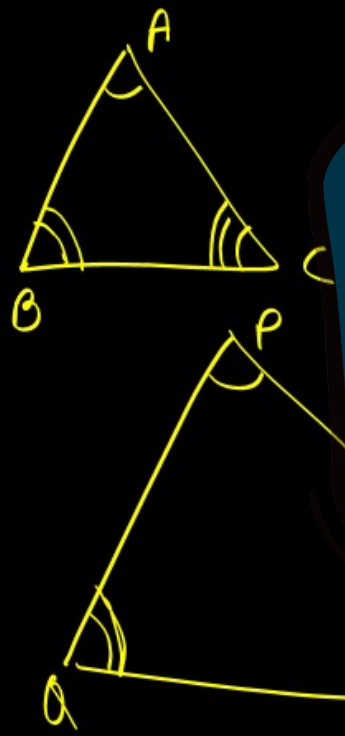
त्रिभुज

4. सभी समबहुभुज



समरूपता (Similarity)

- दो आकृतियाँ जो आकार में समान हो किन्तु आमाप में आवश्यक रूप से समान नहीं है तब ये आकृतियाँ परस्पर समरूप आकृतियाँ कहलाती है तथा यह अवधारणा समरूपता कहलाती है।



समरूपता की कसौटियाँ

- दो आकृतियाँ परस्पर समरूप होती है यदि –

I. उनके संगत कोण बराबर होने चाहिए।

II. उनकी संगत भुजाएँ एक ही अनुपात (समानुपात) में हो।

KOLORS
make life better

त्रिभुज

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ध्यान दीजिए / Kam की बात

- समरूपता के लिए उपरोक्त दोनों प्रतिबन्धों का सन्तुष्ट होना आवश्यक है अर्थात् किसी एक प्रतिबन्ध का सन्तुष्ट होना पर्याप्त नहीं है।

KOLORS
make life better

त्रिभुज

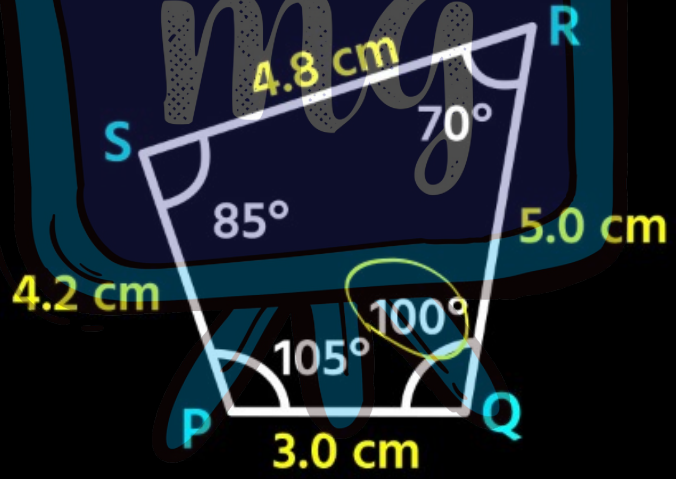
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

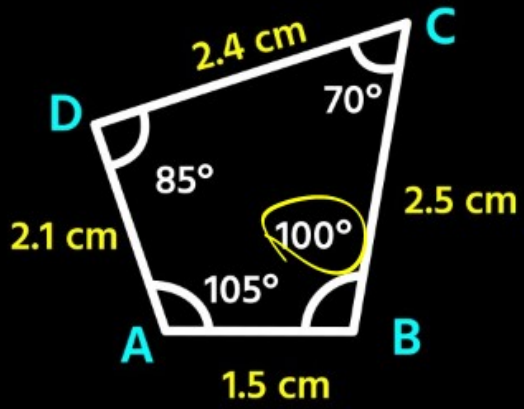
प्रश्न. समरूप आकृतियों को परिभाषित कीजिए। **(2023)**



उदाहरण :–

निम्न आकृतियों के लिए समरूपता की जाँच कीजिए।





KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a \times d}{b \times c}$

कोण:-

$\angle P = \angle A$

$\angle Q = \angle B$

$\angle R = \angle C$

$\angle S = \angle D$

$\frac{\frac{3}{1.5}}{10} = \frac{3}{\frac{1.5}{10}}$

$= \frac{3 \times 10}{1.5}$

भुजाओं का अनुपात:-

$\frac{PQ}{AB} = \frac{30}{15} = 2$

$\frac{QR}{BC} = \frac{50}{25} = 2$

$\frac{RS}{CD} = \frac{40}{20} \times \frac{10}{10} = 2$

$\frac{SP}{DA} = \frac{40}{20} \times \frac{10}{10} = 2$

अतः

चतुर्भुज PQRS समरूप है

चतुर्भुज ABCD

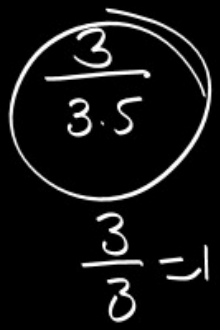
KOLORS
make life better

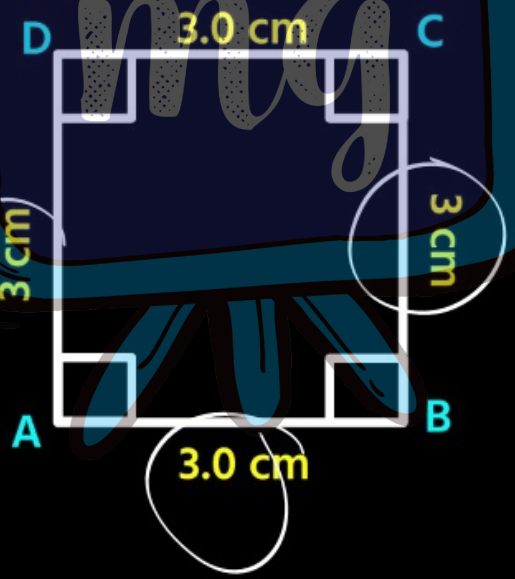
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

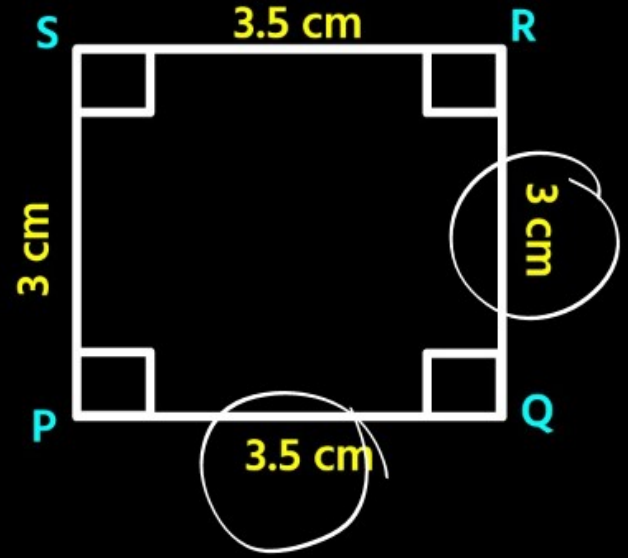


उदाहरण :–

निम्न आकृतियों के लिए समरूपता की जाँच कीजिए।

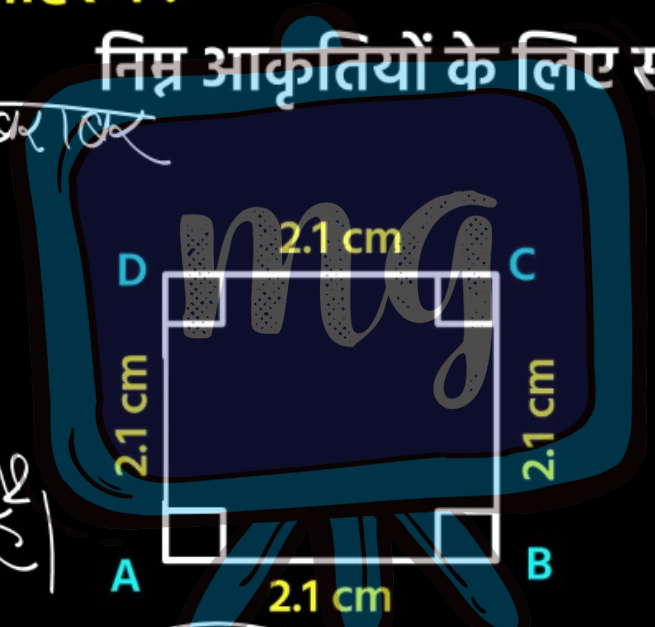


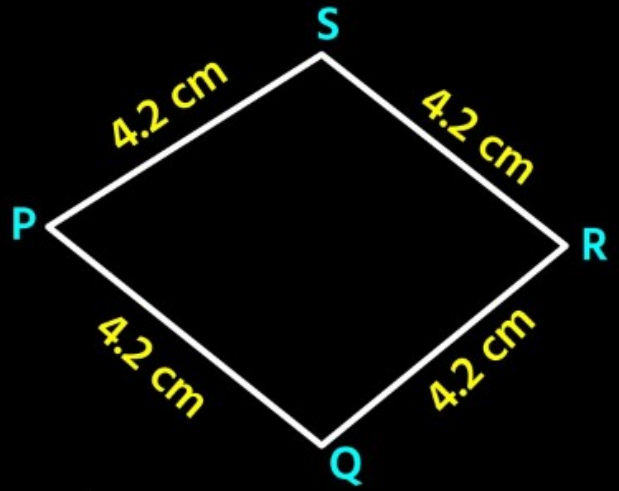




उदाहरण :–

निम्न आकृतियों के लिए समरूपता की जाँच कीजिए।





संगत कोण बराबर नहीं है।
अतः यह आकृतियाँ समरूप नहीं है।

$\angle A \neq \angle P$ $\angle B \neq \angle Q$ $\angle C \neq \angle R$ $\angle D \neq \angle S$

प्रश्नावली 6.1

Q.1 कोष्ठकों में दिए शब्दों में से सही शब्दों का प्रयोग करते हुए, रिक्त स्थानों को भरिए:

(i) सभी वृत्त समरूप..... होते हैं।

(सर्वांगसम, समरूप)

(ii) सभी वर्ग ...समरूप..... होते हैं।

(~~सर्वांगसम~~, समरूप)



(iii) सभी समबाहु..... त्रिभुज समरूप होते हैं। (~~समद्विबाहु~~, समबाहु)



(iv) भुजाओं की समान संख्या वाले दो बहुभुज समरूप होते हैं, यदि

(i) उनके संगत कोण बराबर हों तथा

(ii) उनकी संगत भुजाएँ समानुपाती हों।

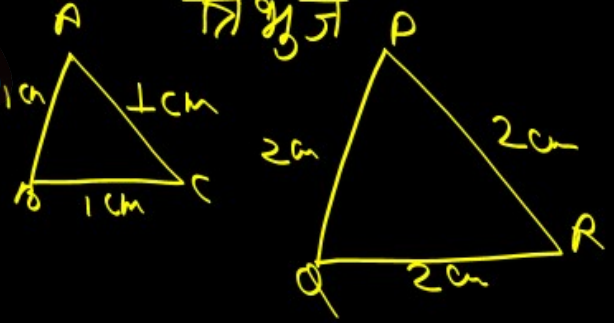
(बराबर, समानुपाती)

Q.2 निम्नलिखित युग्मों के दो भिन्न-भिन्न उदाहरण दीजिए :

(i) समरूप आकृतियाँ

उदाहरण-1

भुजा 1 cm व 2 cm वाले समबाहु त्रिभुज

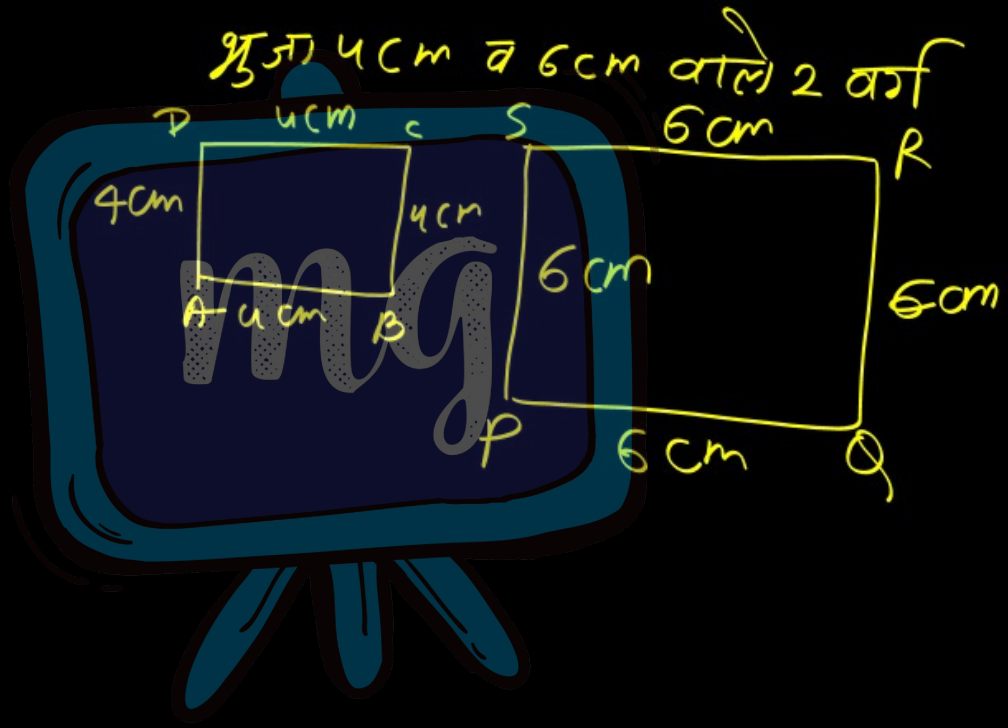


KOLORS
make life better

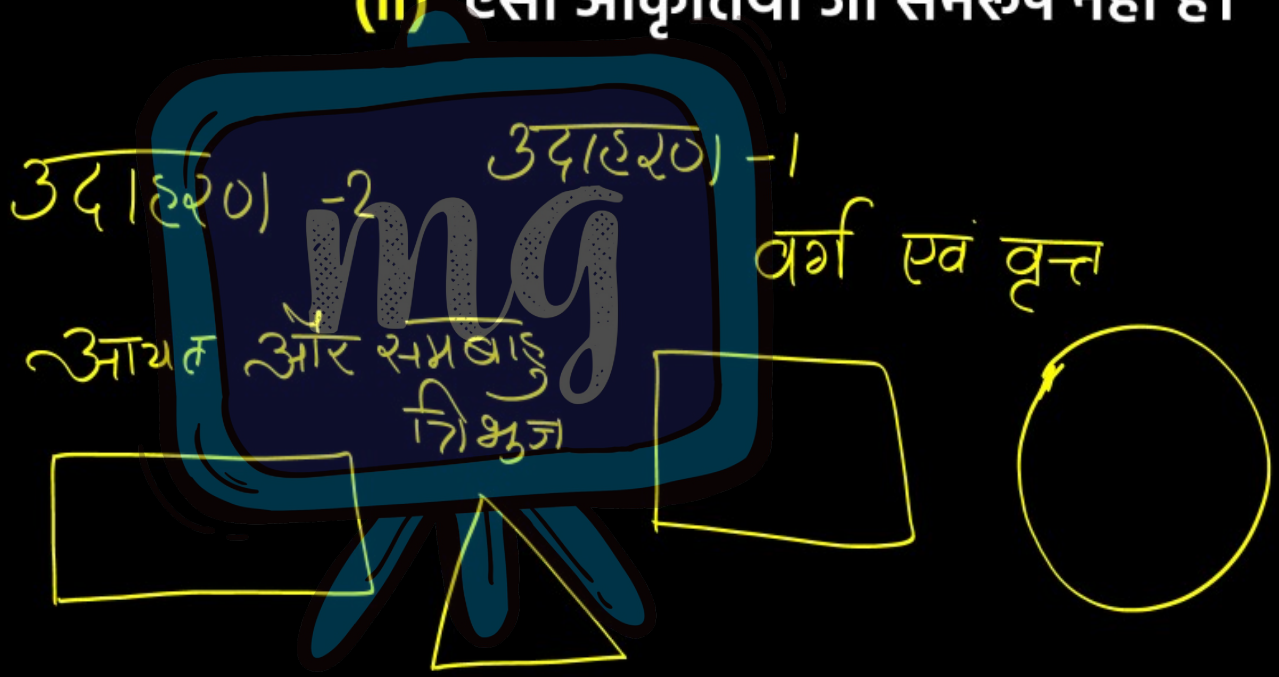
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण – 2

भुजा 4 cm व 6 cm वाले 2 वर्ग



(ii) ऐसी आकृतियाँ जो समरूप नहीं हैं।



Q.3 बताइए कि निम्नलिखित चतुर्भुज समरूप हैं या नहीं :

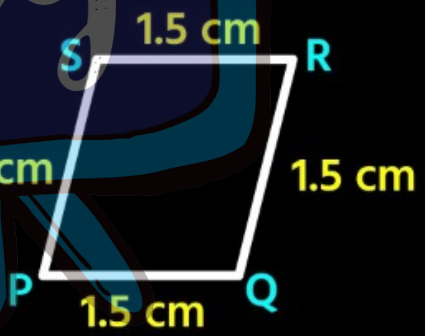
$\angle P \neq \angle A$

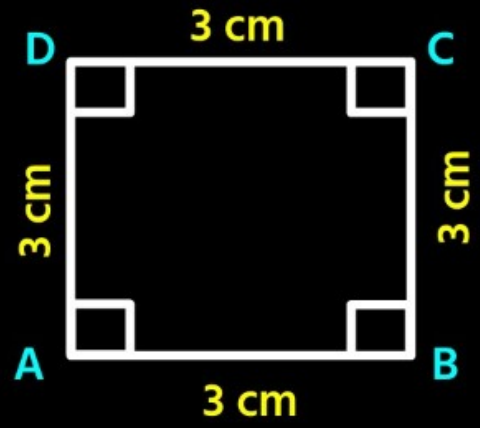
$\angle Q \neq \angle B$

$\angle R \neq \angle C$

$\angle S \neq \angle D$

संगत कोण बराबर नहीं है।





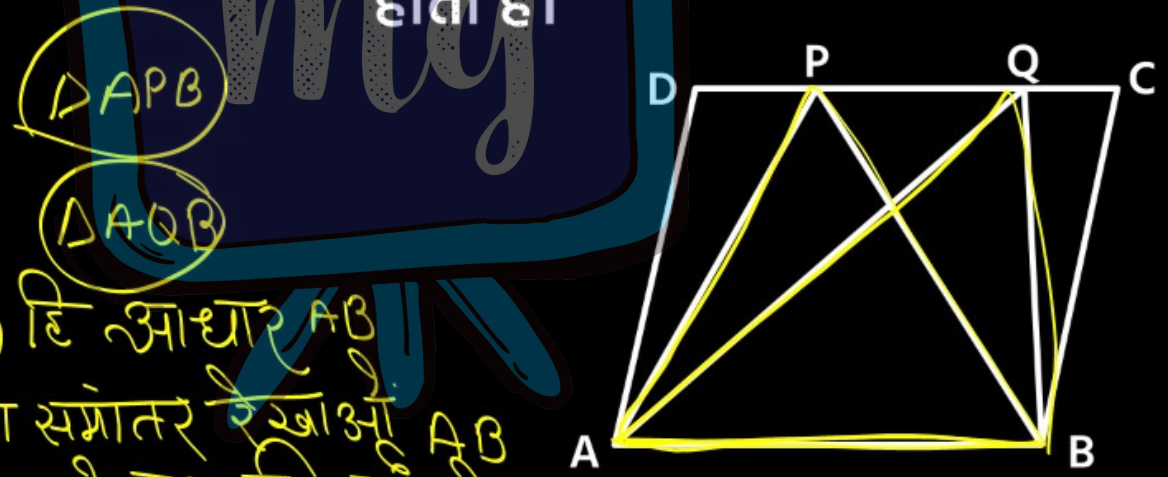
अतः दोनों चतुर्भुज समरूप नहीं हैं।

KOLORS
make life better

त्रिभुज

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- एक ही आधार तथा समान्तर रेखाओं के बीच बने दो त्रिभुजों का क्षेत्रफल बराबर होता है।



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Area

$\triangle APB$ का क्षेत्रफल = $\triangle AQB$ का क्षेत्रफल

$ar(\triangle APB) = ar(\triangle AQB)$

चतुर्भुज PQRS का क्षेत्रफल =
चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल

$ar(\square PQRS) = ar(\square ABCD)$

$ar(PQRS) = ar(ABCD)$