# गणित

(अध्याय – 7) (त्रिभुजों की सर्वांगसमता)

(कक्षा – 7)

## प्रश्नावली 7.1

**प्रश्न 1:**

निम्नलिखित कथनों को पूरा कीजिए:

(a) दो रेखाखंड सर्वांगसम होते हैं यदि ____________ ।

(b) दो सर्वांगसम कोणों में से एक की माप $70°$ है, दूसरे कोण की माप ____________ है।

(c) जब हम $\angle A = \angle B$ लिखते हैं, हमारा वास्तव में अर्थ होता है ____________ ।

**उत्तर 1:**

(a) दोनों की लम्बाई समान हो।

(b) $70°$

(c) $m\angle A = m\angle B$

**प्रश्न 2:**

वास्तिविक जीवन से संबंधित सर्वांगसम आकारों के कोई दो उदहारण दीजिए।

**उत्तर 2:**

(i) दो फुटबॉल (ii) दो अध्यापिकाओं की मेज

**प्रश्न 3:**

यदि सुमेलन $ABC \leftrightarrow FED$ के अंतर्गत $\Delta ABC \cong \Delta FED$ तो त्रिभुजों के सभी संगत सर्वांगसम भागों को लिखिए।

**उत्तर 3:**

दिया है: $\Delta ABC \cong \Delta FED$.

त्रिभुजों के सभी संगत सर्वांगसम भाग निम्नलिखित हैं:

(i) $\angle A \leftrightarrow \angle F$

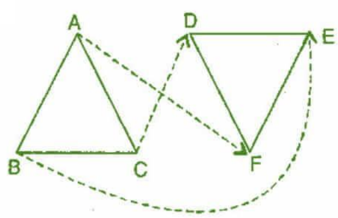
(ii) $\angle B \leftrightarrow \angle E$

(iii) $\angle C \leftrightarrow \angle D$

(iv) $\overline{AB} \leftrightarrow \overline{FE}$

(v) $\overline{BC} \leftrightarrow \overline{ED}$

(vi) $\overline{AC} \leftrightarrow \overline{FD}$




**प्रश्न 4:**

यदि $\Delta DEF \cong \Delta BCA$ हो, तो $\Delta BCA$ के उन भागों को लिखिए जो निम्न के संगत हो:

(i) $\angle E$

(ii) $\overline{EF}$

(iii) $\angle F$

(iv) $\overline{DF}$

**उत्तर 4:**

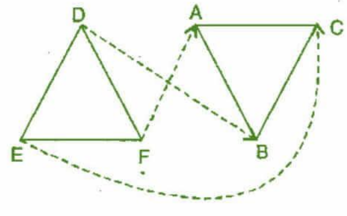
दिया है: $\Delta DEF \cong \Delta BCA$.

(i) $\angle E \leftrightarrow \angle C$

(ii) $\overline{EF} \leftrightarrow \overline{CA}$

(iii) $\angle F \leftrightarrow \angle A$

(iv) $\overline{DF} \leftrightarrow \overline{BA}$



# गणित

(अध्याय – 7) (त्रिभुजों की सर्वांगसमता)

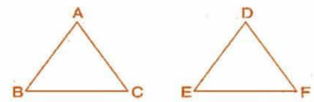
(कक्षा – 7)

## प्रश्नावली 7.2

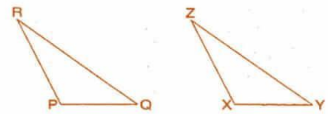
**प्रश्न 1:**

निम्न में आप कौन से सर्वांगसम प्रतिबंधों का प्रयोग करेंगे?

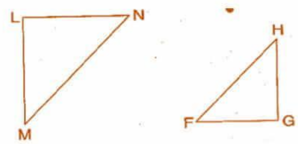
(a) दिया है: $AC = DF, AB = DE, BC = EF$
इसलिए, $\Delta ABC \cong \Delta DEF$



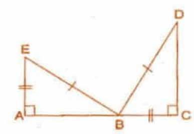

(b) दिया है: $RP = ZX, RQ = ZY, \angle PRQ = \angle XZY$
इसलिए, $\Delta PQR \cong \Delta XYZ$




(c) दिया है: $\angle MLN = \angle FGH, \angle NML = \angle HFG, ML = FG$
इसलिए, $\Delta LMN \cong \Delta GFH$




(d) दिया है: $EB = BD, AE = CB, \angle A = \angle C = 90^\circ$
इसलिए, $\Delta ABE \cong \Delta CDB$




**उत्तर 1:**

(a) SSS सर्वांगसम प्रतिबंध,
क्योंकि दिया है: $AC = DF, AB = DE, BC = EF$
एक त्रिभुज की तीनों भुजाएँ दूसरे त्रिभुज की तीनों संगत भुजाओं के बराबर हैं ।
अतः, $\Delta ABC \cong \Delta DEF$

(b) SAS सर्वांगसम प्रतिबंध,
क्योंकि दिया है: $RP = ZX, RQ = ZY$ and $\angle PRQ = \angle XZY$
एक त्रिभुज की दो भुजाएँ और उनके अंतर्गत कोण, दूसरे त्रिभुज की दो संगत भुजाओं और उनके अंतर्गत कोण के बराबर है।
अतः, $\Delta PQR \cong \Delta XYZ$

(c) ASA सर्वांगसम प्रतिबंध,
क्योंकि दिया है: $\angle MLN = \angle FGH, \angle NML = \angle HFG, ML = FG$.
एक त्रिभुज के दो कोण और उनकी अंतर्गत भुजा, दूसरे त्रिभुज के दो संगत कोणों और अंतर्गत भुजा के बराबर है।
अतः, $\Delta LMN \cong \Delta GFH$

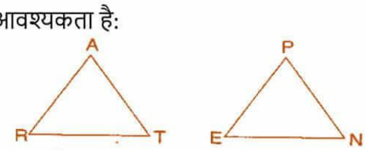
(d) RHS सर्वांगसम प्रतिबंध,
क्योंकि दिया है: $EB = BD, AE = CB, \angle A = \angle C = 90^\circ$
एक समकोण त्रिभुज का कर्ण और एक भुजा, दूसरे त्रिभुज के कर्ण और संगत भुजा के बराबर है।
अतः, $\Delta ABE \cong \Delta CDB$

**प्रश्न 2:**

आप $\Delta ART \cong \Delta PEN$: दर्शाना चाहते हैं,

(a) यदि आप SSS सर्वांगसमता प्रतिबंध का प्रयोग करें तो आपको दर्शाने की आवश्यकता है:
(i) AR = (ii) RT = (iii) AT =

(b) यदि यह दिया गया है कि $\angle T = \angle N$ और आपको SAS प्रतिबंध का प्रयोग करना है, तो आपको आवश्यकता होगी:
(i) RT = और (ii) PN =




(c) यदि यह दिया गया है कि AT = PN और आपको ASA प्रतिबंध का प्रयोग करना है, तो आपको आवश्यकता होगी:
(i) ? (ii) ?

**उत्तर 2:**

(a) SSS सर्वांगसम प्रतिबंध से, $\Delta ART \cong \Delta PEN$

(i) AR = PE (ii) RT = EN (iii) AT = PN

(b) दिया है: $\angle T = \angle N$

SAS सर्वांगसम प्रतिबंध से, $\Delta ART \cong \Delta PEN$

(i) RT = EN (ii) PN = AT

(c) दिया है: AT = PN

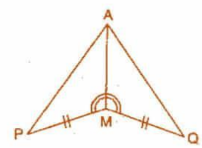
ASA सर्वांगसम प्रतिबंध से, $\Delta ART \cong \Delta PEN$

(i) $\angle RAT = \angle EPN$ (ii) $\angle RTA = \angle ENP$

**प्रश्न 3:**

आपको $\Delta AMP \cong \Delta AMQ$ दर्शाना है। निम्न चरणों में, रिक्त कारणों को भरिए:

| क्रम | कारण |
|---|---|
| (i) PM = QM | (i) ________ |
| (ii) $\angle PMA = \angle QMA$ | (ii) ________ |
| (iii) AM = AM | (iii) ________ |
| (iv) $\Delta AMP \cong \Delta AMQ$ | (iv) ________ |




**उत्तर 3:**

| क्रम | कारण |
|---|---|
| (i) PM = QM | (i) दिया है |
| (ii) $\angle PMA = \angle QMA$ | (ii) दिया है |
| (iii) AM = AM | (iii) उभयनिष्ठ |
| (iv) $\Delta AMP \cong \Delta AMQ$ | (iv) SAS सर्वांगसम प्रतिबंध |

**प्रश्न 4:**

$\Delta ABC$ में, $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 40^\circ$ और $\angle C = 110^\circ$.

$\Delta PQR$ में, $\angle P = 30^\circ$, $\angle Q = 40^\circ$ और $\angle R = 110^\circ$.

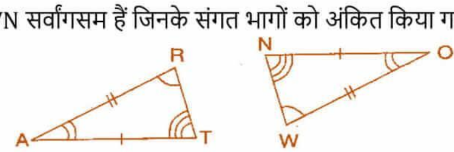
एक विद्यार्थी कहता है कि AAA सर्वांगसम प्रतिबंध से $\Delta ABC \cong \Delta PQR$ है। क्या यह कथन सत्य है? क्यों या क्यों नहीं?

**उत्तर 4:**

कथन सत्य नहीं है, क्योंकि एक त्रिभुज सभी कोण यदि दूसरे त्रिभुज के सभी संगत कोणों के बराबर हों, तो भी वह एक दूसरे से आकर में छोटे या बड़े हो सकते हैं।

**प्रश्न 5:**

आकृति में दो त्रिभुज ART तथा OWN सर्वांगसम हैं जिनके संगत भागों को अंकित किया गया है। हम लिख सकते हैं $\Delta RAT \cong$ ?




**उत्तर 5:**

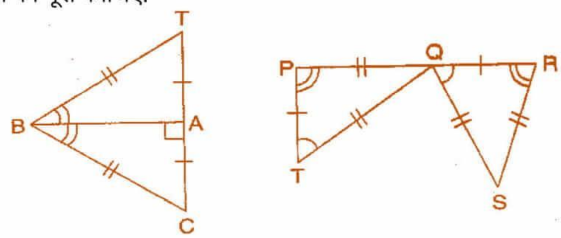
त्रिभुज ART तथा OWN सर्वांगसम हैं जिनके संगत भाग निम्नलिखित हैं:

$\angle A = \angle O$, AR = OW, $\angle R = \angle W$

इसलिए, $\Delta RAT \cong \Delta WON$ [SAS सर्वांगसम प्रतिबंध]

**प्रश्न 6:**

कथनों को पूरा कीजिए:




$\Delta BCA \cong$ ? $\Delta QRS \cong$ ?

**उत्तर 6:**

$\Delta BAT$ और $\Delta BAC$ में,

BT = BC, BA = BA, TA = CA

अतः, $\Delta BCA \cong \Delta BTA$ [SSS सर्वांगसम प्रतिबंध]

$\Delta QRS$ और $\Delta TPQ$ में,

QR = TP, RS = PQ, QS = TQ

अतः, $\Delta QRS \cong \Delta TPQ$ [SSS सर्वांगसम प्रतिबंध]

**प्रश्न 7:**

एक वर्गांकित शीट पर, बराबर क्षेत्रफलों वाले दो त्रिभुजों को इस प्रकार बनाइए कि:

(i) त्रिभुज सर्वांगसम हो।

(ii) त्रिभुज सर्वांगसम न हो।

आप उसके परिमाप के बारे में क्या कह सकते हैं?

**उत्तर 7:**

एक वर्गांकित शीट पर, दो त्रिभुजों $\Delta ABC$ और $\Delta PQR$ बनाएँ।

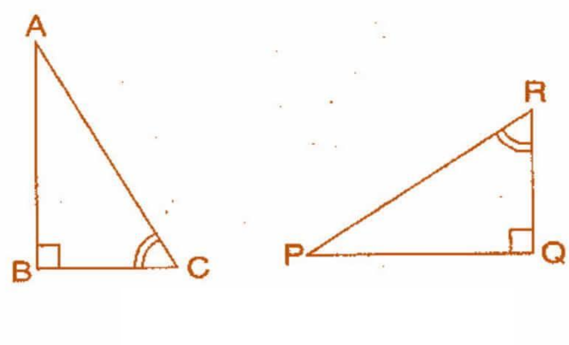
क्योंकि दोनों त्रिभुजों का क्षेत्रफल बराबर है, इसलिए

(i) यदि दोनों त्रिभुज सर्वांगसम हैं तो उनकी तीनों भुजाएँ बराबर लेकर त्रिभुजों की रचना कर सकते हैं। ताकि $\Delta ABC \cong \Delta PQR$ [SSS सर्वांगसम प्रतिबंध]

(ii) यदि दोनों त्रिभुज सर्वांगसम नहीं हैं तो दो त्रिभुज इस प्रकार होंगे ताकि उनका आधार और ऊँचाई समान हो परन्तु आधार के अतिरिक्त अन्य भुजाएँ बराबर न हों।

**प्रश्न 8:**

आकृति में एक सर्वांगसम भागों का एक अतिरिक्त युग्म बताइए जिससे $\Delta ABC$ और $\Delta PQR$ सर्वांगसम हो जाएँ। आपने किस प्रतिबंध का प्रयोग किया?



**उत्तर 8:**

यदि $\Delta ABC$ और $\Delta PQR$ सर्वांगसम हैं तो दी गई युग्मों के अतिरिक्त एक युग्म $\overline{BC} = \overline{QR}$. भी होना चाहिए।

दिया है: $\angle B = \angle Q = 90^\circ$

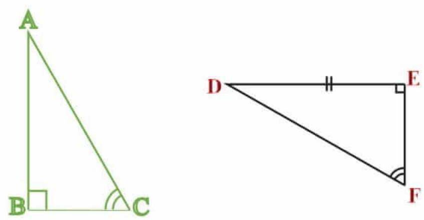
$\angle C = \angle R$

$\overline{BC} = \overline{QR}$

अतः, $\Delta ABC \cong \Delta PQR$ [ASA सर्वांगसम प्रतिबंध]

**प्रश्न 9:**

चर्चा कीजिए, क्यों $\Delta ABC \cong \Delta FED$?




**उत्तर 9:**

दिया है: $\angle A = \angle F$, BC = ED, $\angle B = \angle E$

$\Delta ABC$ और $\Delta FED$ में,

$\angle B = \angle E = 90^\circ$

$\angle A = \angle F$

BC = ED

अतः, $\Delta ABC \cong \Delta FED$ [RHS सर्वांगसम प्रतिबंध]