

પ્રકરણ - 7

ત્રિકોણની એકરૂપતા

અધ્યયન નિષ્પત્તિ :-

M 714 ત્રિકોણની આપેલ વિગત પરથી તેમની એકરૂપતા વિશે જણાવે છે. જેમ કે, બાબાબા, બાખૂબા, ખૂબાખૂ, કાકબા

વિષયવસ્તુના મુદ્દા :

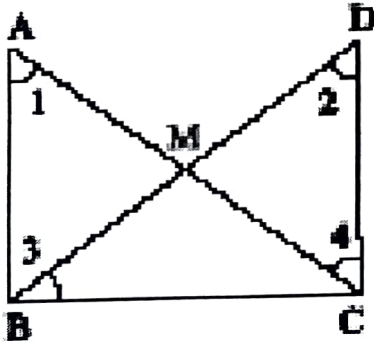
- 7.1 ત્રિકોણની એકરૂપતા.
- 7.2 ત્રિકોણની એકરૂપતાની શરતો.
- 7.3 ત્રિકોણની એકરૂપતા આધારિત વ્યવહારિક ઉદાહરણ ગણો.

પૂર્વજ્ઞાન :-

- (1) સમતલીય આકૃતિની એકરૂપતા
- (2) રેખાખંડની એકરૂપતા
- (3) ખૂણાઓની એકરૂપતા

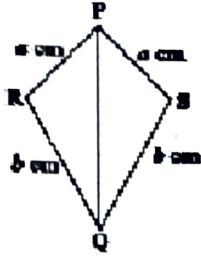
પ્રશ્ન - 1 યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.

- (1) $\triangle ABC$ અને $\triangle DEF$ માં સંગતતા $CAB \leftrightarrow EDF$ એકરૂપતા આપેલ છે. તો નીચેનામાંથી કયું સાચું નથી.
 (A) $AC = DE$ (B) $AB = EF$ (C) $\angle A = \angle D$ (D) $\angle C = \angle E$
- (2) આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ M એ \overline{AC} અને \overline{BD} નું મધ્યબિંદુ હોય તો.



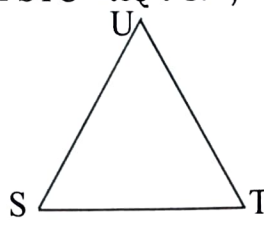
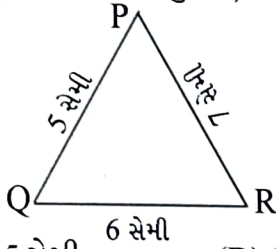
- (A) $\angle 1 = \angle 2$ (B) $\angle 1 = \angle 4$ (C) $\angle 2 = \angle 4$ (D) $\angle 1 = \angle 3$
- (3) બે ત્રિકોણ એકરૂપ છે, જેમાં એક ત્રિકોણનાં બે ખૂણાઓ અને તેની અંતર્ગત બાજુનું માપ બીજા ત્રિકોણનાં બે ખૂણાઓ અને તેની અંતર્ગત બાજુનાં માપ સમાન છે. તો કઈ શરત મુજબ આ બંને ત્રિકોણ એકરૂપ થશે?
 (A) કાકબા એકરૂપતા શરત (B) ખૂબાખૂ એકરૂપતા શરત
 (C) બાખૂબા એકરૂપતા શરત (D) ખૂખૂખૂ એકરૂપતા શરત

(4) એકરૂપતાની કઈ શરત મુજબ આકૃતિમાં દર્શાવેલ બે ત્રિકોણ એકરૂપ થશે ?



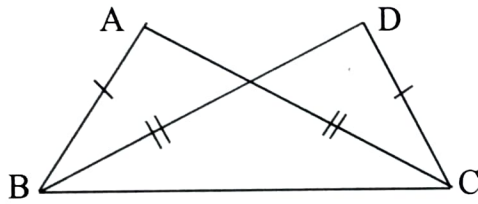
- (A) કાકબા (B) ખૂબાખૂ (C) બાબાબા (D) બાખૂબા

(5) આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ, જો ΔPQR અને ΔSTU એકરૂપ હોય, તો \overline{TU} નું માપ કેટલું થશે ?



- (A) 5 સેમી (B) 6 સેમી (C) 7 સેમી (D) કહી ન શકાય.

(6) ΔABC અને ΔDBC સમાન પાયા \overline{BC} પર રચાયેલ છે. $AB=DC$ અને $AC=DB$ તો નીચેનામાંથી કઈ રીતે બે ત્રિકોણની એકરૂપતાનો સંબંધ દર્શાવી શકાશે ?



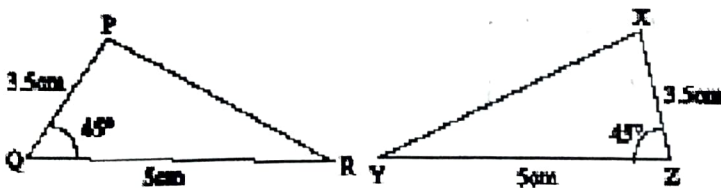
- (A) $\Delta ABC \cong \Delta DBC$ (B) $\Delta ABC \cong \Delta CBD$
(C) $\Delta ABC \cong \Delta DCB$ (D) $\Delta ABC \cong \Delta BCD$

પ્રશ્ન - 2 ખાલી જગ્યા પૂરો.

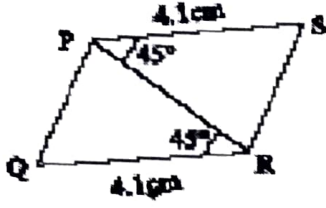
(7) જો ΔPQR અને ΔXYZ ની સંગતતા $QPR \leftrightarrow XYZ$ એકરૂપતા છે, તો

- I $\angle R = \angle Z$ II $QR = XZ$ III $\angle P = \angle Y$
IV $QP = XY$ V $\angle Q = \angle X$

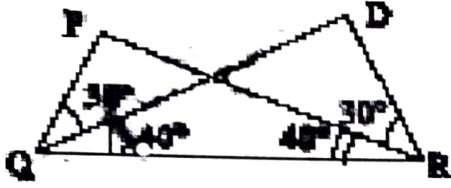
(8) આકૃતિ પરથી $\Delta PQR \cong \Delta XYZ$



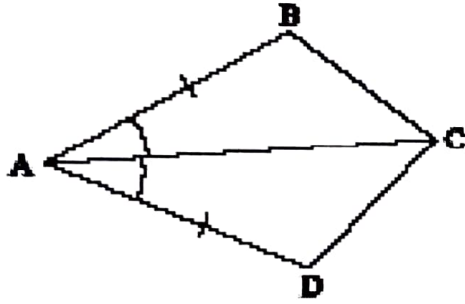
(9) આકૃતિ પરથી $\Delta PQR \cong \Delta RSP$



(10) આકૃતિ પરથી $\Delta DRQ \cong \Delta PQR$



(11) આકૃતિમાં $AB = AD$ અને $\angle BAC = \angle DAC$ હોય, તો



$$\Delta ABC \cong \Delta ADC$$

(i) $\Delta ADC \cong \Delta ABC$

(ii) $BC = DC$

(iii) \overline{AC} એ ખૂણો $\angle BAD$ અને $\angle BCD$ ને દુભાગે છે.

પ્રશ્ન - 3 સૂચના મુજબ કરો.

(12) આકૃતિ દોર્યા વગર નીચે આપેલ એકરૂપ ત્રિકોણની જોડનાં કુલ છ સમાન માપની જોડનાં નામ લખો.

(a) $\Delta STU \cong \Delta DEF$

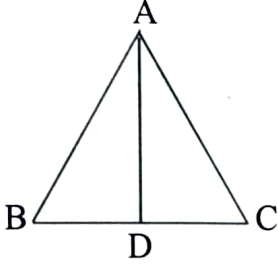
$$\begin{array}{ll} ST = DE & \angle S = \angle D \\ TU = EF & \angle T = \angle E \\ SU = DF & \angle U = \angle F \end{array}$$

(b) $\Delta ABC \cong \Delta LMN$

$$\begin{array}{ll} AB = LM & \angle A = \angle L \\ BC = MN & \angle B = \angle M \\ AC = LN & \angle C = \angle N \end{array}$$

(c) $\Delta XYZ \cong \Delta PQR$

$$\begin{array}{ll} XY = PQ & \angle X = \angle P \\ YZ = QR & \angle Y = \angle Q \\ XZ = PR & \angle Z = \angle R \end{array}$$

(13) સમદ્વિબાજુ ΔABC માં $AB = AC$ અને D એ ΔABC નાં પાયા \overline{BC} નું મધ્યબિંદુ છે.(a) ΔABD અને ΔACD ના સમાન ભાગની ત્રણ જોડ લખો.

$$\begin{array}{l} AB = AC \\ AD = AD \\ BD = CD \end{array}$$

(b) શું $\Delta ABD \cong \Delta ACD$ છે? શા માટે?

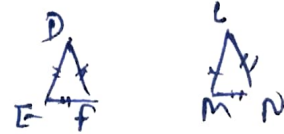
$$\begin{array}{l} AB = AC \\ BD = CD \\ AD = AD \\ \text{આથી શરત મૂળ્ય.} \end{array}$$

(14) સમદ્વિબાજુ ΔDEF અને ΔLMN માં અનુક્રમે $DE = DF$ અને $LM = LN$ છે જો $DE = LM$ અને $EF = MN$ હોય તો આ બંને ત્રિકોણ એકરૂપ થશે? તમે કઈ શરતોનો ઉપયોગ કરશો? જો $\angle E = 40^\circ$ તો $\angle N$ નું માપ શું થશે?

→ આથી શરત મૂળ્ય

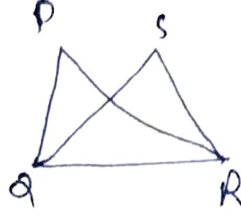
$$\angle E = 40^\circ \therefore \angle N = 40^\circ$$

(સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ)



- (15) સમાન પાયા \overline{QR} પર સમઢિબાજુ ΔPQR અને ΔSQR એવી રીતે રચાયેલ છે કે, જેથી બિંદુ P અને S ની \overline{QR} ની એકબાજુએ આવેલા છે. તો ΔPSQ અને ΔPSR એકરૂપ છે? તમે કઈ શરતનો ઉપયોગ કરશો?

→



→ એક જ પાયા પર આપેલા બે ત્રિકોણો સમાન હોય પણ શકે. એમ ન પાળા હોઈ શકે.

- (16) નીચે આપેલા ત્રિકોણની કઈ જોડ એકરૂપ છે તે કહો. જો એકરૂપ હોય તો તેને સંકેતમાં દર્શાવો.

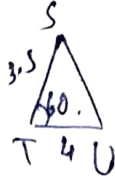
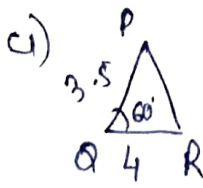
(જરૂર જણાય તો કાચી આકૃતિ દોરો.)

- (a) ΔPQR : $PQ = 3.5$ સેમી, $QR = 4.0$ સેમી, $\angle Q = 60^\circ$

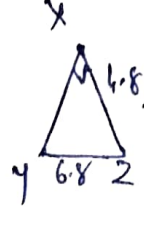
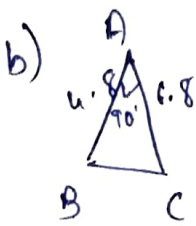
ΔSTU : $ST = 3.5$ સેમી, $TU = 4.0$ સેમી, $\angle T = 60^\circ$

- (b) ΔABC : $AB = 4.8$ સેમી, $\angle A = 90^\circ$, $AC = 6.8$ સેમી

ΔXYZ : $YZ = 6.8$ સેમી, $\angle X = 90^\circ$, $ZX = 4.8$ સેમી

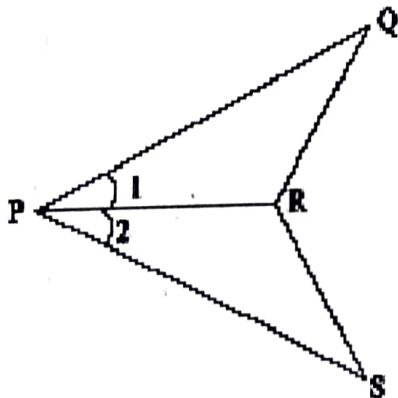


c) $\Delta PQR \cong \Delta STU$.



$\Delta ABC \cong \Delta XYZ$

- (17) આકૃતિમાં $PQ = PS$ અને $\angle 1 = \angle 2$ $\Delta PQR \cong \Delta PSR$ થશે? કારણ આપો.



હા. ર.

$\angle 1 = \angle 2$ (પ્રશ્ન)

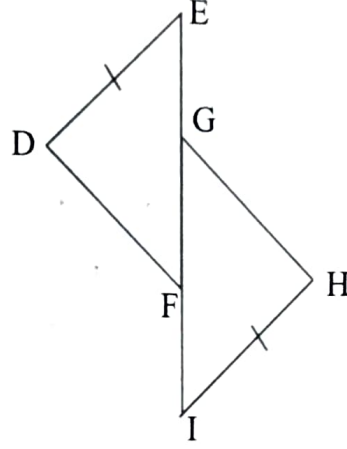
$PQ = PS$ (પ્રશ્ન)

$PR = PR$ (સા.બાજુ)

બાંધુલા શરત મુજબ

$\Delta PQR \cong \Delta PSR$

- (18) આકૃતિમાં $DE = IH$, $EG = FI$ અને $\angle E = \angle I$ શું $\triangle DEF \cong \triangle HIG$ છે ? જો 'હા' હોય તો એકરૂપતાની કઈ શરત મુજબ એકરૂપ થશે. ?



$$DE = HI$$

$$EG = FI$$

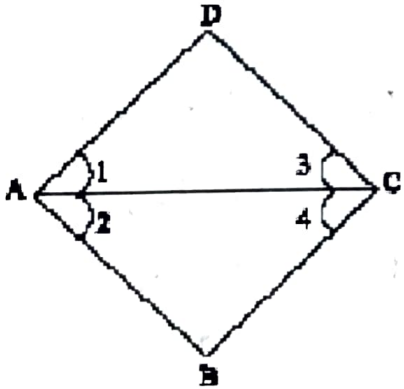
$$\angle E = \angle I$$

બાજુબાજુ શરત મુજબ

$$\triangle DEF \cong \triangle HIG$$

- (19) આકૃતિમાં $\angle 1 = \angle 2$ અને $\angle 3 = \angle 4$

- શું $\triangle ADC \cong \triangle ABC$ છે ? શા માટે ?
- દર્શાવો કે $AD = AB$ અને $CD = CB$



$$\angle 1 = \angle 2$$

$$\angle 3 = \angle 4$$

\therefore પાસપાસેના ખૂણા સમાન તથા
સમાંતર બાજુ સંપૂર્ણરૂપે સરખા

$$\triangle ADC \cong \triangle ABC$$

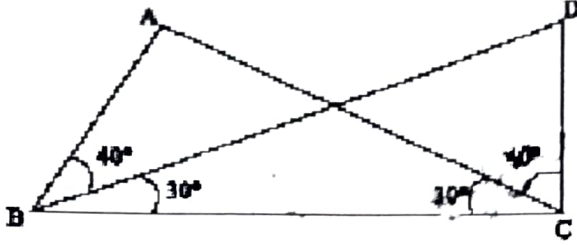
\therefore સામસામે તથા પાસપાસેની
બાજુ સમાન હોવાથી

$$AD = AB$$

$$\therefore CD = CB$$

(20) નીચે આપેલ આકૃતિ ΔABC અને ΔDCB નું અવલોકન કરી સમાન ભાગની ત્રણ જોડ વિશે કહો.

- શું $\Delta ABC \cong \Delta DCB$ થશે ? શા માટે ?
- શું $AB = DC$ થશે ? શા માટે ?



$$\therefore \angle B = \angle C$$

$$BC = BC$$

$$AC = BD$$

બામૂળી શરત મૂળ્ય.

$$\Delta ABC \cong \Delta DCB.$$

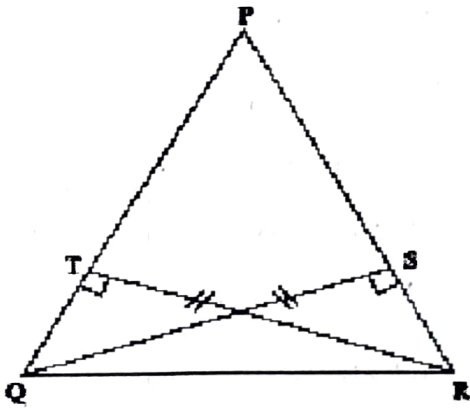
તથા CPCT મૂળ્ય.

$$AB = DC.$$

(એક જ પાયા પર બામૂળી બે ત્રિકોણો)

(21) આકૃતિમાં $QS \perp PR$, $RT \perp PQ$ અને $QS = RT$

- શું $\Delta QSR \cong \Delta RTQ$ થશે ? કારણ આપો.
- શું $\angle PQR = \angle PRQ$ થશે ? કારણ આપો.



$$\angle T = \angle S \text{ (પ્રશ્ન)}$$

$$QS = RT \text{ (પ્રશ્ન)}$$

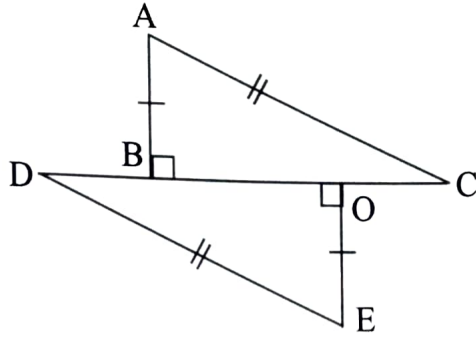
$$PQ = PR \text{ (બામૂળી)}$$

બામૂળી શરત મૂળ્ય.

$$\Delta QSR \cong \Delta RTQ.$$

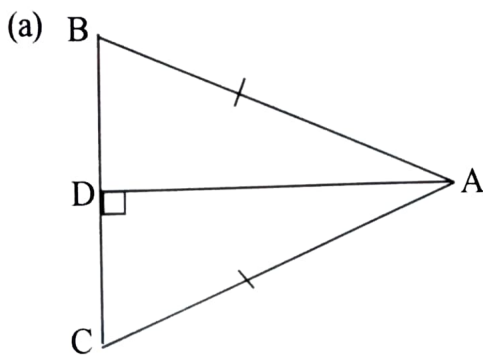
તથા, $\angle PQR = \angle PRQ$.

- (22) આકૃતિ પરથી $\triangle ABC$ અને $\triangle EOD$ નાં ત્રણ સમાન ભાગની જોડ જણાવો. શું $\triangle ABC \cong \triangle EOD$ થશે? શા માટે?

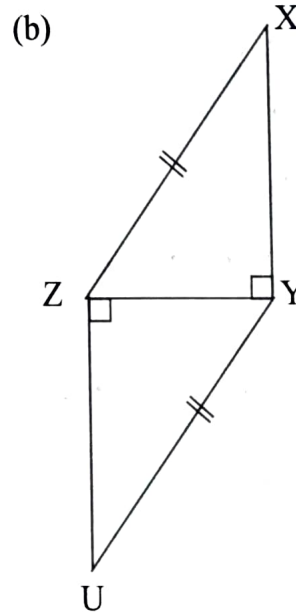


→ $\angle B = \angle O$
 $AB = OE$
 $AC = DE$
 કોઈપણ શરત મૂળ્ય.
 $\triangle ABC \cong \triangle EOD$.

- (23) શરત અનુસાર કયા ત્રિકોણની જોડ એકરૂપ છે તે નક્કી કરો. એકરૂપતાના દરેક કિસ્સાને સંકલેમાં દર્શાવો.



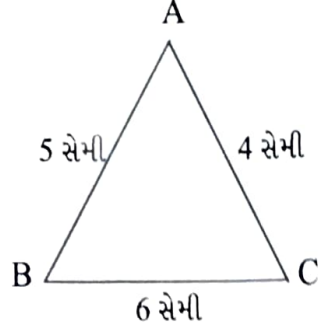
$\angle D = \angle D$
 $AB = AC$
 $BD = CD$
 $\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACD$



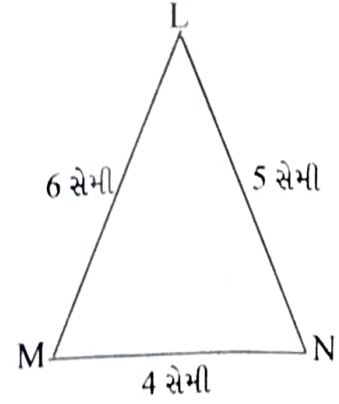
$\angle Y = \angle Z$
 $XZ = UY$
 $YZ = YZ$
 કોઈપણ શરત મૂળ્ય
 $\triangle XZY \cong \triangle UZY$

(24) આકૃતિમાં ત્રિકોણની જોડ આપેલી છે. ત્રિકોણની બાજુઓ તેના માપ સાથે આપેલ છે. એકરૂપતાની બાબાબા શરતનો ઉપયોગ કરીને તેમાંના કયા ત્રિકોણો એકરૂપ છે, તે નક્કી કરો. જો એકરૂપ હોય તો તેને એકરૂપતાનાં સંકેતમાં દર્શાવો.

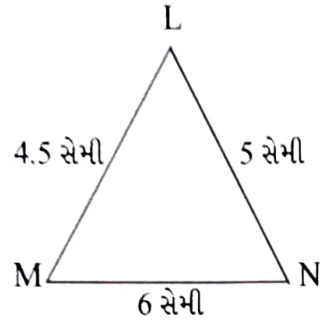
(a)



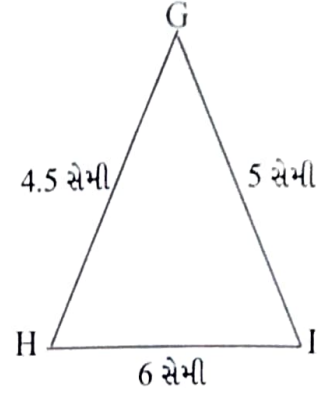
(b)



(b)



(d)



૧) $\triangle ABC$ તથા $\triangle LMN$ માટે.

$$AB = LN$$

$$BC = LM$$

$$AC = MN$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle NLM$$

૨) $\triangle LMN$ તથા $\triangle GHI$ માટે.

$$LM = GH$$

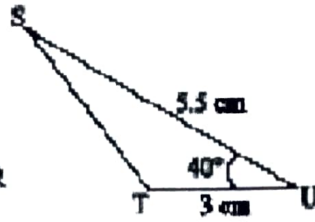
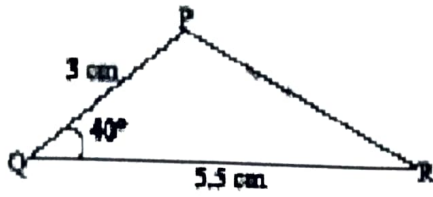
$$MN = HI$$

$$LN = GI$$

$$\triangle LMN \cong \triangle GHI$$

(25) બાખૂબા એકરૂપતાની શરત અનુસાર આકૃતિમાં આપેલ કયા ત્રિકોણની જોડ એકરૂપ છે? જો એકરૂપ હોય તો બે ત્રિકોણની એકરૂપતાને સંકેતમાં લખો.

(i)



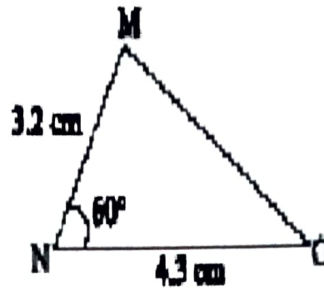
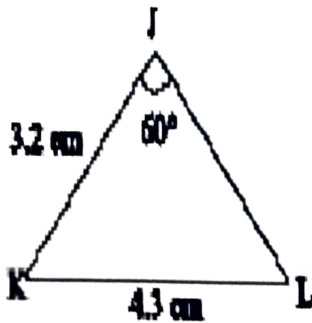
$$\angle Q = \angle U$$

$$PQ = TU$$

$$QR = SU$$

$$\Delta PQR \cong \Delta TUS$$

(ii)



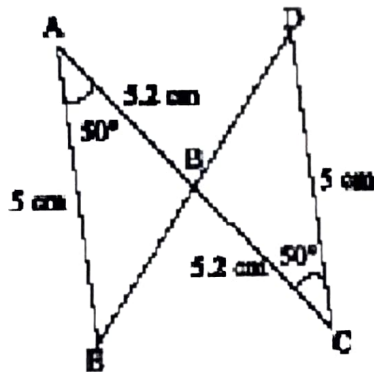
$$\angle J = \angle N$$

$$JK = MN$$

$$KL = NO$$

$$\Delta JKL \cong \Delta MNO$$

(iii)



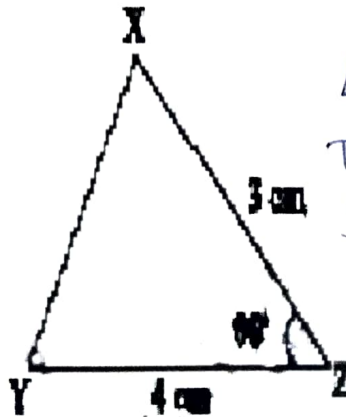
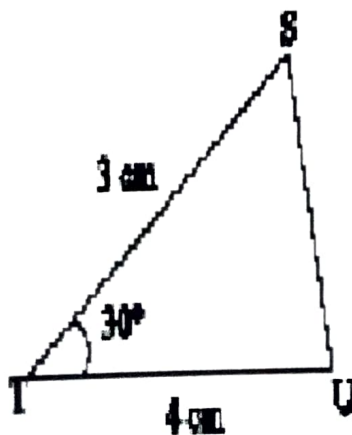
$$\angle A = \angle C$$

$$AB = CD$$

$$\angle B = \angle B$$

$$\Delta ABE \cong \Delta DCB$$

(iv)



$$\angle T = \angle Z$$

$$TU = YZ$$

$$ST = XZ$$

$$\Delta STU \cong \Delta XYZ$$

- (26) ΔABC અને ΔDEF એકરૂપ ત્રિકોણ છે. વળી બંને ત્રિકોણ સમબાજુ ત્રિકોણ છે. તો નીચેના પૈકી કયું વિધાન ખોટું છે ?
- (A) $\overline{AB} \cong \overline{EF}$ (B) $\angle C \cong \angle F$ (C) $\angle A \cong \angle D$ (D) $\angle B = \angle E = 70^\circ$
- (27) નીચેનામાંથી કઈ શરત ત્રિકોણની એકરૂપતાની શરત નથી ?
- (A) બાબાબા (B) બાબાબા (C) ખૂખૂખૂ (D) ખૂબાખૂ
- (28) ΔPQR અને ΔXYZ ના ભાગોના માપ નીચે પ્રમાણે છે, તો $PQR \longleftrightarrow$ _____ એકરૂપતા થાય.
- PQ = 6 સેમી QR = 6 સેમી $\angle Q = 100^\circ$
 XY = 6 સેમી XZ = 6 સેમી $\angle X = 100^\circ$
- (A) YXZ (B) XYZ (C) ZXY (D) YXZ અને ZXY બંને
- (29) નીચેના ΔABC અને ΔDEF ના બાજુ અને ખૂણાના માપના આધારે કઈ જોડી માટે ΔABC અને ΔDEF એકરૂપ ત્રિકોણ છે કે નહીં તેમ નક્કી કરી શકાય નહીં.
- (A) $AB = DE = 4$ સેમી, $BC = EF = 5$ સેમી, $AC = DF = 6$ સેમી
 (B) $\angle A = \angle E = 30^\circ$, $\angle C = \angle F = 70^\circ$, $AC = EF = 4$ સેમી
 (C) $\angle A = \angle D = 40^\circ$, $\angle B = \angle E = 50^\circ$, $BC = DE = 6$ સેમી
 (D) $AC = DF = 7$ સેમી, $BC = EF = 6$ સેમી $\angle C = \angle F = 50^\circ$

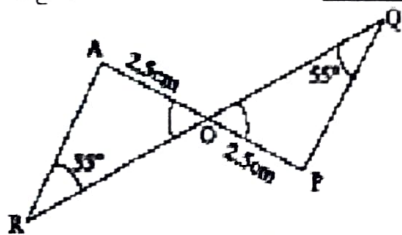
અધ્યયન નિષ્પત્તિનું સર્વગ્રાહી મૂલ્યાંકન :

પ્રશ્ન - 1 યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.

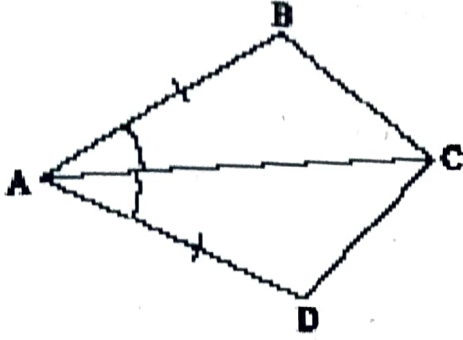
- (1) જો બિંદુ D એ ΔABC ની બાજુ BC નું મધ્યબિંદુ હોય અને $AB = AC$, તો $\angle ADC$ નું માપ _____
- (A) 60° (B) 45° (C) 120° (D) 90°
- (2) એકરૂપતાની કઈ શરત મુજબ બે ત્રિકોણની એકરૂપતા સાબિત કરી શકાશે નહીં ?
- (A) ખૂખૂખૂ (B) બાબાબા (C) બાખૂબા (D) ખૂબાખૂ

પ્રશ્ન - 2 ખાલી જગ્યા પૂરો.

- (3) જો ΔPQR અને ΔXYZ ની સંગતતા $QPR \longleftrightarrow XYZ$ એકરૂપતા છે તો $RP = \underline{2.5}$
- (4) આકૃતિ પરથી $\Delta ARO \cong \Delta \underline{PQO}$



- (5) આકૃતિમાં $AB = AD$ અને $\angle BAC = \angle DAC$ હોય તો $\angle BCA = \underline{\angle DCA}$

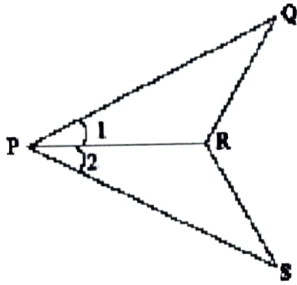


પ્રશ્ન - 3 સૂચના મુજબ કરો.

- (6) આકૃતિ દોર્યા વગર $\triangle XYZ \cong \triangle MLN$ નાં કુલ છ સમાન માપની જોડનાં નામ લખો.

$$\begin{array}{ll} XY = ML & \angle X = \angle M \\ YZ = LN & \angle Y = \angle L \\ XZ = ML & \angle Z = \angle N \end{array}$$

- (7) આકૃતિમાં $PQ = PS$ અને $\angle 1 = \angle 2$, $QR = SR$ થશે ? કારણ આપો.



$$PQ = PS$$

$$\angle 1 = \angle 2$$

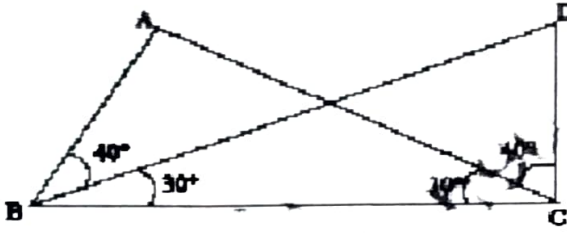
$$PR = PR$$

બાજુબાજુ શરત મુજબ

$$\triangle PQR \cong \triangle PSR$$

$$\therefore QR = SR$$

- (8) નીચે આપેલ આકૃતિ ΔABC અને ΔDBC નું અવલોકન કરી સમાન ભાગની ત્રણ જોડ વિશે કહો. શું $AC = DB$ થશે ? શા માટે ?



એક જ પાયા પર વ્યાપેલ
એ ત્રિકોણોના ખૂણા સમાન
હોવાથી

$$\Delta ABC \cong \Delta DBC$$

વિદ્યાર્થીની શૈક્ષણિક સ્થિતિ									નિશાનીઓની કુલ સંખ્યા		
પ્રશ્ન નં. અ.નિ.	1	2	3	4	5	6	7	8	x	?	✓
7.1											
7.2											
7.3											
પરિણામનું એકંદર											

શિક્ષકની સહી :

વાલીની સહી :