



પ્રાયોગિક ભૂમિતિ

પ્રકરણ

4

4.1 પ્રાસ્તાવિક

ધોરણ 7 માં તમે ત્રિકોણ કઈ રીતે દોરવો તે શીખી ચૂક્યા છો. ત્રિકોણને ત્રણ ખૂણા અને ત્રણ બાજુઓ હોય છે. કોઈ પણ નિશ્ચિત ત્રિકોણ દોરવા માટે આપણી પાસે ત્રણ ખૂણા અને ત્રણ બાજુઓમાંથી કોઈ પણ ત્રણનાં માપ હોવાં જરૂરી છે.

આમ, નિશ્ચિત ત્રિકોણ દોરવા માટે ત્રણ માપ પૂરતાં છે. તો હવે આપણને સહજ પ્રશ્ન થશે કે તો શું એક ચાર બાજુવાળી બંધ આકૃતિ એટલે કે ચતુષ્કોણ (Quadrilateral)ને દોરવા માટે ચાર માપ પૂરતાં છે ?

આટલું કરો

10 સેમી લંબાઈની સળીઓની એક જોડ લો. સળીઓની બીજી જોડ 8 સેમી લંબાઈની લો. હવે આકૃતિ 4.1માં દર્શાવ્યા મુજબ ચારે સળીઓને જોડી એક લંબચોરસ બનાવો કે જેની લંબાઈ 10 સેમી અને પહોળાઈ 8 સેમી હોય.

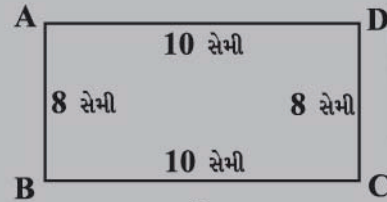
આ લંબચોરસ આપેલા ચાર માપથી બનાવવામાં આવ્યો છે.

હવે લંબચોરસના પાયા (BC) ને જરા ડાબી બાજુ ખસેડો, જેથી આકૃતિ 4.2 જેવો આકાર પ્રાપ્ત થશે. શું આ પ્રાપ્ત થયેલો આકાર (આકૃતિ 4.2) લંબચોરસ છે ? ના, તમે જોઈ શકો છો કે લંબચોરસ હવે સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ બની ચૂક્યો છે.

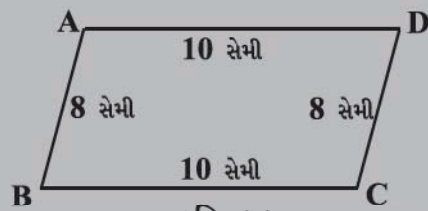
શું તમે સળીઓની લંબાઈમાં ફેરફાર કર્યો ? ના, બાજુઓનાં માપ જેમના તેમ જ છે તેમાં કશો ફેરફાર કરેલ નથી.

હવે ફરી ચતુષ્કોણ ABCD ના પાયા BC ને વિરૂદ્ધ દિશામાં ખસેડો. તમને કેવો આકાર પ્રાપ્ત થયો ? તમને ફરીથી એક જુદા પ્રકારનો સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ પ્રાપ્ત થશે જે આકૃતિ 4.3માં દર્શાવેલ છે. હજુ પણ ચતુષ્કોણની બાજુઓ તો પહેલાં હતી તે જ છે.

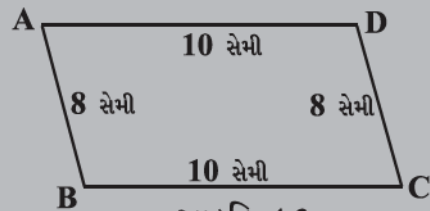
આ પ્રવૃત્તિ દ્વારા જાણવા મળે છે કે નિશ્ચિત ચતુષ્કોણ દોરવા માટે ચાર માપ પૂરતાં નથી, તો શું પાંચ માપ પૂરતાં છે ? ચાલો, આ બાબત ચકાસવા બીજી પ્રવૃત્તિ કરીએ.



આકૃતિ 4.1

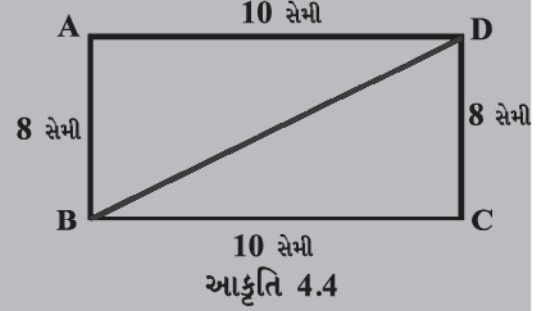


આકૃતિ 4.2



આકૃતિ 4.3

હવે ધારો કે તમે 10 સેમી લંબાઈની બે સળીઓ અને 8 સેમી લંબાઈની બે સળીઓનો ઉપયોગ કરી, એક લંબચોરસ બનાવ્યો છે. હવે BD લંબાઈની એક સળીને આકૃતિ 4.4માં બતાવ્યા મુજબ B અને D સાથે જોડી દો. જુઓ, હવે તમે લંબચોરસના પાયા BC ને ડાબી બાજુ કે જમણી બાજુ ખસેડીને આકાર બદલી શકો છો ? ના, આકૃતિને ખોલ્યા સિવાય આ શક્ય નથી. આમ, પાંચમી સળીને લંબચોરસના વિકર્ણ (Diagonal) તરીકે ગોઠવતાં એક નિશ્ચિત લંબચોરસ પ્રાપ્ત થાય છે. આવો બીજો કોઈ ચતુષ્કોણ (આપેલ બાજુઓની લંબાઈ ધરાવતો) શક્ય નથી. આ રીતે આપણે અહીં જોયું કે પાંચ માપ દ્વારા નિશ્ચિત ચતુષ્કોણ પ્રાપ્ત થાય છે. પણ શું પાંચ માપ (ખૂણા અને બાજુ) એક નિશ્ચિત ચતુષ્કોણ દોરવા માટે પૂરતાં છે ?



વિચારો, ચર્ચા કરો અને લખો

અર્ધદ પાસે ચતુષ્કોણ ABCD ના પાંચ માપ આ મુજબ છે; $AB = 5$ સેમી, $\angle A = 50^\circ$, $AC = 4$ સેમી, $BD = 5$ સેમી અને $AD = 6$ સેમી, તો શું એક નિશ્ચિત ચતુષ્કોણ રચી શકાશે ? તમારા જવાબનું કારણ આપો.

4.2 ચતુષ્કોણ રચો

નીચે આપેલાં માપના આધારે આપણે નિશ્ચિત ચતુષ્કોણ કેવી રીતે રચી શકાય તે શીખીશું :

જ્યારે ચાર બાજુ અને એક વિકર્ણ આપ્યો હોય.

જ્યારે બે વિકર્ણો અને ત્રણ બાજુ આપી હોય.

જ્યારે પાસ-પાસેની બે બાજુ અને ત્રણ ખૂણા આપ્યા હોય.

જ્યારે ત્રણ બાજુ અને તેના બે અંતર્ગત ખૂણા આપ્યા હોય.

જ્યારે અન્ય ખાસ લાક્ષણિકતા જાણતા હોઈએ.

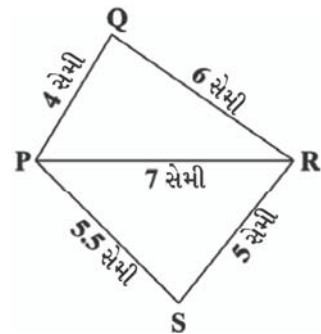
તો ચાલો, એક પછી એક આ બધી રચનાઓ લઈએ.

4.2.1 જ્યારે ચાર બાજુ અને એક વિકર્ણની લંબાઈ આપ્યા હોય

આ પ્રકારની રચના આપણે એક ઉદાહરણથી સમજીએ.

ઉદાહરણ 1 : ચતુષ્કોણ PQRS રચો, જ્યાં $PQ = 4$ સેમી, $QR = 6$ સેમી, $RS = 5$ સેમી, $PS = 5.5$ સેમી અને $PR = 7$ સેમી.

ઉકેલ : (આકૃતિ 4.5માં આપણે ચતુષ્કોણની કાચી આકૃતિ દોરેલ છે. જે આપણને ચતુષ્કોણ સમજવામાં ઉપયોગી થશે. આપણે પહેલા ચતુષ્કોણને દોરી અને પછી નામ નિર્દર્શન કરેલ છે.)

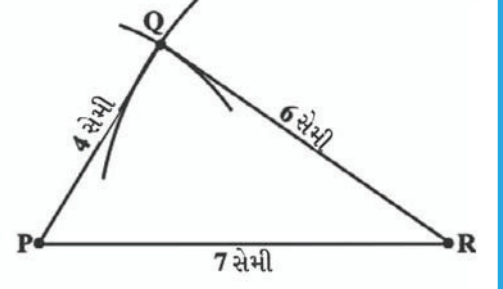


આકૃતિ 4.5



સોપાન 1 : આકૃતિ 4.5 પરથી આપણે સરળતાથી જોઈ શકીએ છીએ કે બાબાબા રચનાની શરત મુજબ આપણે ΔPQR રચી શકીએ.

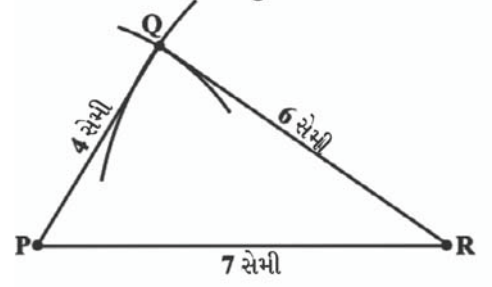
આકૃતિ 4.6માં આપણે ΔPQR રચ્યો.



આકૃતિ 4.6

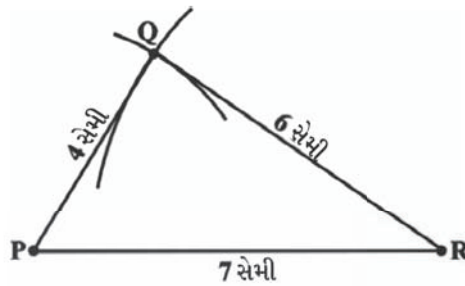
સોપાન 2 : હવે આપણે ચોથું બિંદુ S દર્શાવીશું. આ બિંદુ S એ PRની સાપેક્ષે Qની વિરુદ્ધ દિશામાં દર્શાવીશું. આ માટે આપણી પાસે બે માપ છે.

બિંદુ S એ બિંદુ P થી 5.5 સેમી દૂર છે. તેથી, Pને કેન્દ્ર રાખી 5.5 સેમીની એક ચાપ દોરો. (બિંદુ S એ આ ચાપ ઉપર ક્યાંક હશે.) (આકૃતિ 4.7)



આકૃતિ 4.7

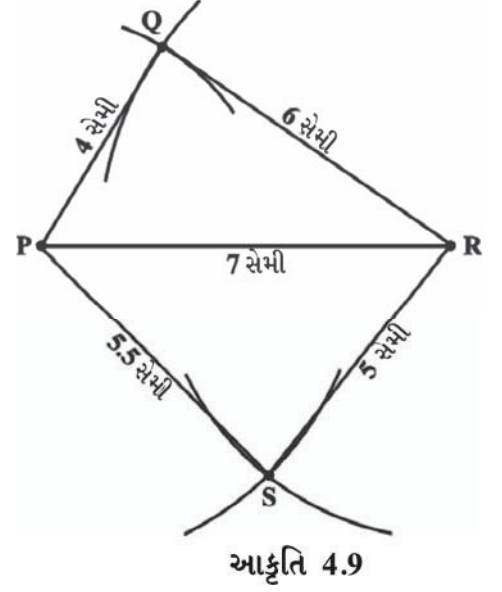
સોપાન 3 : બિંદુ S એ બિંદુ R થી 5 સેમી દૂર છે. તેથી, Rને કેન્દ્ર લઈને 5 સેમીની ચાપ રચો. (બિંદુ S એ આ ચાપ ઉપર પણ ક્યાંક હશે.) (આકૃતિ 4.8)



આકૃતિ 4.8



સોપાન 4 : બિંદુ S આપણે દોરેલી બંને ચાપ પર હોવું જોઈએ. તેથી તે બંને ચાપનું છેદબિંદુ છે. તેને S દર્શાવીને ચતુષ્કોણ PQRS પૂર્ણ કરો. આ PQRS એ માગ્યા મુજબનો ચતુષ્કોણ છે. (આકૃતિ 4.9)



વિચારો, ચર્ચા કરો અને લખો



- (i) આપણે જોયું કે ચતુષ્કોણના પાંચ માપ એક નિશ્ચિત ચતુષ્કોણ નિર્ધારિત કરે છે. શું તમે કહી શકશો કે ચતુષ્કોણનાં કોઈ પણ પાંચ માપ દ્વારા આ રીતે નિશ્ચિત ચતુષ્કોણ નિર્ધારિત થશે ?
- (ii) શું તમે સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ BATS એવો દોરી શકો કે જ્યાં $BA = 5$ સેમી, $AT = 6$ સેમી અને $AS = 6.5$ સેમી હોય ? શા માટે ?
- (iii) શું તમે સમબાજુ ચતુષ્કોણ ZEAL એવો દોરી શકો કે જ્યાં $ZE = 3.5$ સેમી, વિકર્ણ $EL = 5$ સેમી હોય ? શા માટે ?
- (iv) એક વિદ્યાર્થીએ ચતુષ્કોણ PLAY દોરવા પ્રયત્ન કર્યો, જ્યાં $PL = 3$ સેમી, $LA = 4$ સેમી, $AY = 4.5$ સેમી, $PY = 2$ સેમી અને $LY = 6$ સેમી હોય, પરંતુ તે દોરી ન શક્યો. શું કારણ હોય ? (સૂચન : કાચી આકૃતિ દોરી ચર્ચા કરો.)

સ્વાધ્યાય 4.1



1. નીચેના ચતુષ્કોણની રચના કરો.

(i) ચતુષ્કોણ ABCD

$$AB = 4.5 \text{ સેમી}$$

$$BC = 5.5 \text{ સેમી}$$

$$CD = 4 \text{ સેમી}$$

$$AD = 6 \text{ સેમી}$$

$$AC = 7 \text{ સેમી}$$

(iii) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ MORE

$$OR = 6 \text{ સેમી}$$

$$RE = 4.5 \text{ સેમી}$$

$$EO = 7.5 \text{ સેમી}$$

(ii) ચતુષ્કોણ JUMP

$$JU = 3.5 \text{ સેમી}$$

$$UM = 4 \text{ સેમી}$$

$$MP = 5 \text{ સેમી}$$

$$PJ = 4.5 \text{ સેમી}$$

$$PU = 6.5 \text{ સેમી}$$

(iv) સમબાજુ ચતુષ્કોણ BEST

$$BE = 4.5 \text{ સેમી}$$

$$ET = 6 \text{ સેમી}$$

4.2.2 જ્યારે બે વિકર્ણ અને ત્રણ બાજુ આપી હોય

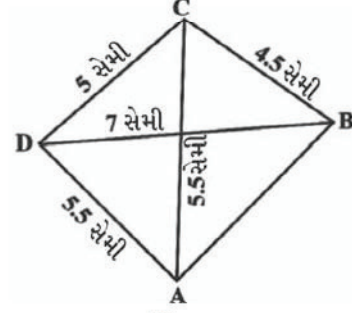
જ્યારે ચાર બાજુ અને એક વિકર્ણ આપ્યા હોય ત્યારે આપણે આપેલી માહિતી પરથી પહેલાં ત્રિકોણ દોરીએ છીએ અને પછી ચોથું બિંદુ દર્શાવવાનો પ્રયત્ન કરીએ છીએ. એ જ રીતનો ઉપયોગ આપણે અહીંયાં કરીશું.



ઉદાહરણ 2 : ચતુષ્કોણ ABCD રચો, જ્યાં $BC = 4.5$ સેમી, $AD = 5.5$ સેમી, $CD = 5$ સેમી, વિકર્ણ $AC = 5.5$ સેમી અને વિકર્ણ $BD = 7$ સેમી આપેલા હોય.

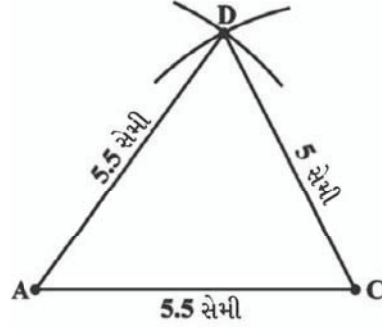
ઉકેલ :

અહીંયાં આકૃતિ 4.10માં ચતુષ્કોણ ABCD ની કાચી આકૃતિ દર્શાવેલ છે. આ આકૃતિનો અભ્યાસ કરો. આપણે સરળતાથી જોઈ શકીશું કે પ્રથમ $\triangle ACD$ દોરવો શક્ય છે. (કઈ રીતે ?)



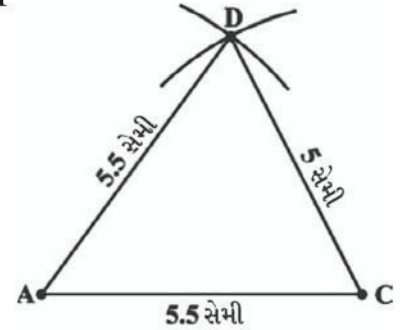
આકૃતિ 4.10

સોપાન 1 : બાબાબા રચનાના આધારે $\triangle ACD$ રચો. (આકૃતિ 4.11) (હવે આપણે D ની વિરુદ્ધ બાજુએ બિંદુ B એવું મેળવીશું કે જે C બિંદુથી 4.5 સેમી અને D બિંદુથી 7 સેમી દૂર હોય.)



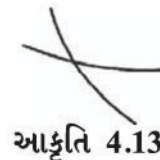
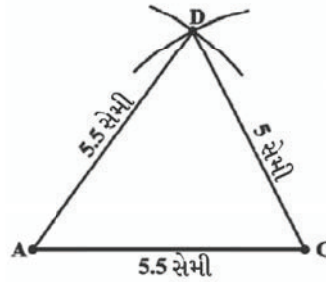
આકૃતિ 4.11

સોપાન 2 : D ને કેન્દ્ર રાખી 7 સેમી ત્રિજ્યાની એક ચાપ રચો. (બિંદુ B આ ચાપ પર ક્યાંક હશે.) (આકૃતિ 4.12)



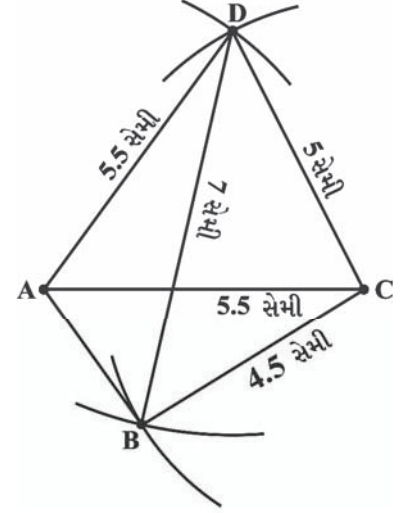
આકૃતિ 4.12

સોપાન 3 : C ને કેન્દ્ર રાખી 4.5 સેમી ત્રિજ્યાની એક ચાપ રચો. (બિંદુ B આ ચાપ ઉપર પણ ક્યાંક હશે.) (આકૃતિ 4.13)



આકૃતિ 4.13

સોપાન 4 : હવે B બંને ચાપ ઉપર આવેલ છે. માટે B એ બંને ચાપના છેદબિંદુ પર આવેલ હશે. હવે B દર્શાવીને ABCD પૂર્ણ કરો. આમ, ABCD એ માંગ્યા મુજબનો ચતુષ્કોણ છે. (આકૃતિ 4.14)



આકૃતિ 4.14



વિચારો, ચર્ચા કરો અને લખો

- શું ઉપરના ઉદાહરણમાં આપણે પહેલા $\triangle ABD$ દોરી પછી ચોથું બિંદુ C શોધીને, ચતુષ્કોણ દોરી શકીએ ?
- શું તમે ચતુષ્કોણ PQRS એવો રચી શકો જ્યાં $PQ = 3$ સેમી, $RS = 3$ સેમી, $PS = 7.5$ સેમી, $PR = 8$ સેમી અને $SQ = 4$ સેમી હોય ? તમારા જવાબને ચકાસો.

સ્વાધ્યાય 4.2

1. નીચેના ચતુષ્કોણની રચના કરો.

(i) ચતુષ્કોણ LIFT

LI = 4 સેમી

IF = 3 સેમી

TL = 2.5 સેમી

LF = 4.5 સેમી

IT = 4 સેમી

(iii) સમબાજુ ચતુષ્કોણ BEND

BN = 5.6 સેમી

DE = 6.5 સેમી

(ii) ચતુષ્કોણ GOLD

OL = 7.5 સેમી

GL = 6 સેમી

GD = 6 સેમી

LD = 5 સેમી

OD = 10 સેમી

4.2.3 જ્યારે પાસ-પાસેની બે બાજુ અને ત્રણ ખૂણા જાણતા હોઈએ

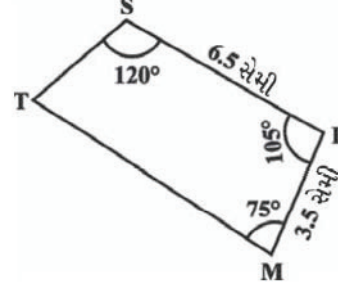
આ અગાઉ આપણે રચનાની શરૂઆતમાં એક ત્રિકોણ રચી પછી ચોથું બિંદુ મેળવી અને ચતુષ્કોણ પૂર્ણ કરેલ છે.

ઉદાહરણ 3 : ચતુષ્કોણ MIST રચો, જ્યાં $MI = 3.5$ સેમી, $IS = 6.5$ સેમી, $\angle M = 75^\circ$, $\angle I = 105^\circ$ અને $\angle S = 120^\circ$ હોય.



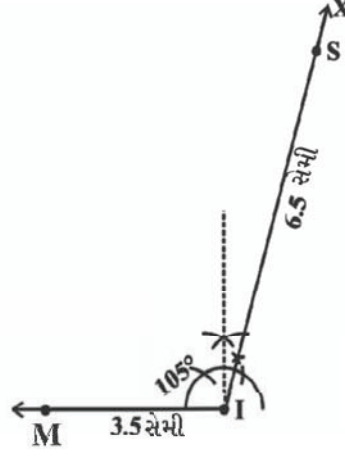
4ZGV2D

ઉકેલ : અહીં આકૃતિ 4.15માં ચતુષ્કોણ MIST ની કાચી આકૃતિ દર્શાવેલ છે જે આપણને રચનાનાં સોપાનો નક્કી કરવામાં ઉપયોગી થશે.



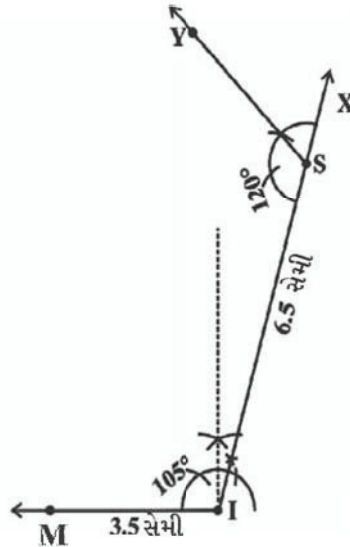
આકૃતિ 4.15

સોપાન 1 : તમે બિંદુઓ કેવી રીતે દર્શાવશો ? તમારી પાસે શરૂઆત કરવા માટેના વિકલ્પો કયા છે અને પહેલું સોપાન શું હોઈ શકે ? આટલું વિચારી તમે (આકૃતિ 4.16) માં દર્શાવ્યા મુજબ, 3.5 સેમી લંબાઈનો રેખાખંડ MI રચ્યા બાદ I બિંદુ પાસે $\angle MIS = 105^\circ$ રચી શકો.



આકૃતિ 4.16

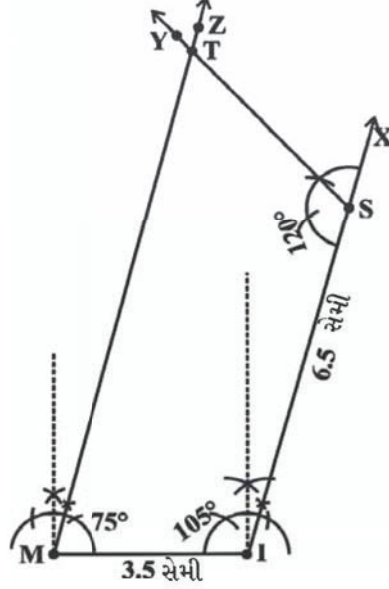
સોપાન 2 : હવે બિંદુ S પાસે $\angle ISY = 120^\circ$ રચો. (આકૃતિ 4.17)



આકૃતિ 4.17



સોપાન 3 : બિંદુ M પાસે $\angle IMZ = 75^\circ$ રચો. (આમ કરવાથી શું SY અને MZ એકબીજાને છેદે છે ?) આ બિંદુને T વડે દર્શાવો. આ રીતે આપણને માગ્યા મુજબનો ચતુષ્કોણ MIST પ્રાપ્ત થશે (આકૃતિ 4.18).



આકૃતિ 4.18



વિચારો, ચર્ચા કરો અને લખો

- જો આપણી પાસે $\angle M$ એ 75° ને બદલે 100° હોય, તો શું તમે ઉપરનો ચતુષ્કોણ MIST રચી શકો ?
- જો $PL = 6$ સેમી, $LA = 9.5$ સેમી, $\angle P = 75^\circ$, $\angle L = 150^\circ$ અને $\angle A = 140^\circ$ હોય, તો તમે ચતુષ્કોણ PLAN રચી શકો ? (સૂચન : ખૂણાના સરવાળાની લાક્ષણિકતા યાદ કરો.)
- સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણમાં પાસ-પાસેની બાજુઓ (Adjacent Sides)ની લંબાઈ જાણતાં હોઈએ તો પણ ઉપરના ઉદાહરણની રચના માટે ખૂણાના માપની જરૂર રહેશે ?



સ્વાધ્યાય 4.3

- નીચેના ચતુષ્કોણની રચના કરો.

(i) ચતુષ્કોણ MORE

MO = 6 સેમી

OR = 4.5 સેમી

$\angle M = 60^\circ$

$\angle O = 105^\circ$

$\angle R = 105^\circ$

(iii) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ HEAR

HE = 5 સેમી

EA = 6 સેમી

$\angle R = 85^\circ$

(ii) ચતુષ્કોણ PLAN

PL = 4 સેમી

LA = 6.5 સેમી

$\angle P = 90^\circ$

$\angle A = 110^\circ$

$\angle N = 85^\circ$

(iv) લંબચોરસ OKAY

OK = 7 સેમી

KA = 5 સેમી

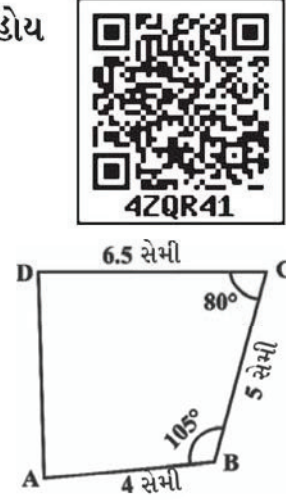
4.2.4 જ્યારે ત્રણ બાજુ અને તેના બે અંતર્ગત ખૂણા આપ્યા હોય

આ રીતમાં આપણે જ્યારે કાચી આકૃતિ દોરતાં હોઈએ ત્યારે “અંતર્ગત” ખૂણા દર્શાવવામાં સાવચેતી રાખવી.

ઉદાહરણ 4 : ચતુષ્કોણ ABCD રચો. જ્યાં $AB = 4$ સેમી, $BC = 5$ સેમી, $CD = 6.5$ સેમી અને $\angle B = 105^\circ$ અને $\angle C = 80^\circ$ છે.

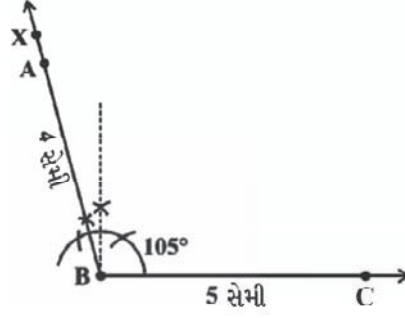
ઉકેલ :

હંમેશની માફક આપણે પહેલાં કાચી આકૃતિ દોરીશું, જેથી આપણને શરૂઆત કઈ રીતે કરવી તેનો ખ્યાલ આવે (આકૃતિ 4.19).



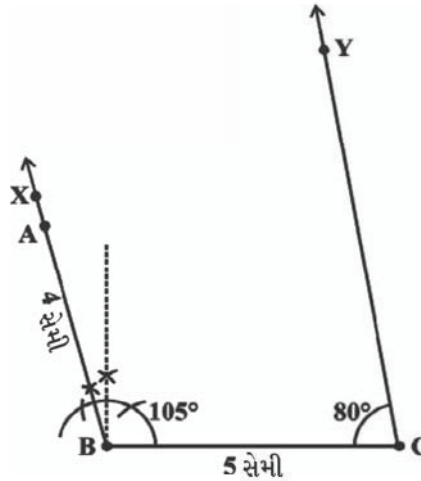
આકૃતિ 4.19

સોપાન 1 : સૌ પ્રથમ આપણે 5 સેમીનો રેખાખંડ BC રચીશું. બિંદુ B પાસે 105° નો ખૂણો રચાય તેવું કિરણ BX રચો. હવે કિરણ BX પર B બિંદુથી 4 સેમી દૂર A બિંદુ દર્શાવો. હવે આપણી પાસે B, C અને A એમ ત્રણ બિંદુ છે. (આકૃતિ 4.20)



આકૃતિ 4.20

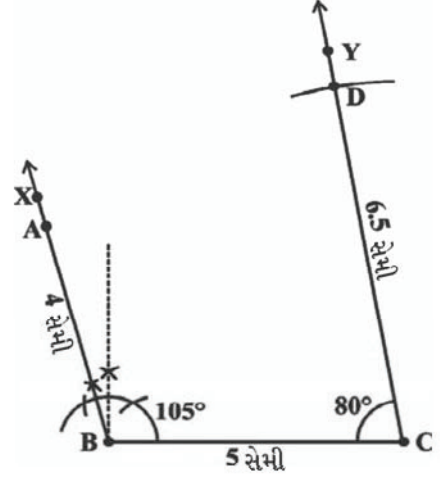
સોપાન 2 : હવે ચોથું બિંદુ D એ કિરણ CY પર એવું મળે કે જેથી કિરણ CY એ કિરણ BC સાથે 80° નો ખૂણો બનાવે. આમ કરવા માટે BC પરના બિંદુ C આગળ $\angle BCY = 80^\circ$ રચો. (આકૃતિ 4.21)



આકૃતિ 4.21

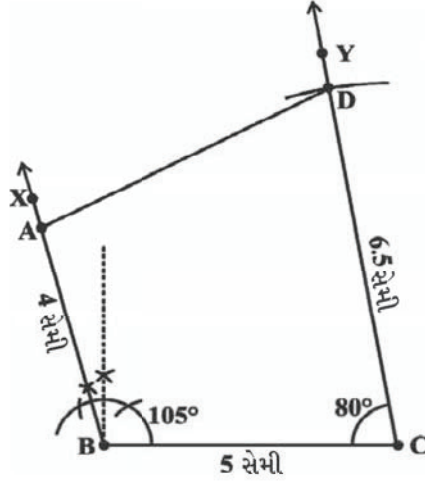


સોપાન 3 : હવે બિંદુ C ને કેન્દ્ર રાખી 6.5 સેમીની ચાપ દોરો, આ ચાપ કિરણ CY ને D માં છેદે છે. (આકૃતિ 4.22)



આકૃતિ 4.22

સોપાન 4 : ચતુષ્કોણ ABCD પૂર્ણ કરો. આ ચતુષ્કોણ ABCD માંગ્યા મુજબનો ચતુષ્કોણ છે. (આકૃતિ 4.23)



આકૃતિ 4.23



વિચારો, ચર્ચા કરો અને લખો

1. ઉપરના ઉદાહરણમાં આપણે સૌ પ્રથમ રેખાખંડ BC રચ્યો. તેના બદલે આપણે બીજા કયાં બિંદુઓથી શરૂ કરી શકીએ ?
2. અત્યાર સુધી આપણે કેટલાક પાંચ માપનો ઉપયોગ કરીને ચતુષ્કોણની રચના કરી. શું આપણે અત્યાર સુધી લીધેલા પાંચ માપ સિવાયના અન્ય પાંચ માપના સમૂહથી ચતુષ્કોણ રચી શકીએ ?
નીચેના પ્રશ્નો તમને જવાબ આપવામાં ઉપયોગી થશે.
 - (i) ચતુષ્કોણ ABCD માં $AB = 5$ સેમી, $BC = 5.5$ સેમી, $CD = 4$ સેમી, $AD = 6$ સેમી અને $\angle B = 80^\circ$
 - (ii) ચતુષ્કોણ PQRS માં $PQ = 4.5$ સેમી, $\angle P = 70^\circ$, $\angle Q = 100^\circ$, $\angle R = 80^\circ$ અને $\angle S = 110^\circ$

ચતુષ્કોણની રચના માટે પૂરતાં અને અપૂરતાં માપ દર્શાવતાં બીજા કેટલાંક ઉદાહરણો તમે તમારી જાતે રચો.

સ્વાધ્યાય 4.4

1. નીચેના ચતુષ્કોણની રચના કરો.

(i) ચતુષ્કોણ DEAR

DE = 4 સેમી

EA = 5 સેમી

AR = 4.5 સેમી

$\angle E = 60^\circ$

$\angle A = 90^\circ$

(ii) ચતુષ્કોણ TRUE

TR = 3.5 સેમી

RU = 3 સેમી

UE = 4 સેમી

$\angle R = 75^\circ$

$\angle U = 120^\circ$



4.3 કેટલાક ખાસ કિસ્સાઓ

ચતુષ્કોણની રચના માટે આપણે પાંચ માપનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. શું પ્રાપ્ત માપો કરતાં ઓછી સંખ્યાના માપથી આપણે કોઈ નિશ્ચિત ચતુષ્કોણ રચી શકીએ ?

આવા ખાસ કિસ્સાઓ માટે નીચે આપેલાં ઉદાહરણો ચકાસો.

ઉદાહરણ 5 : 4.5 સેમી બાજુવાળો ચોરસ રચો.

ઉકેલ : પહેલી નજરે અહીં આપણને માત્ર એક જ માપ આપેલ છે તેવું દેખાશે. પરંતુ વાસ્તવમાં આપણી પાસે બીજી ઘણી માહિતીઓ છે. કારણ કે આ આકૃતિ નિશ્ચિત ચતુષ્કોણ દર્શાવે છે, જેને આપણે ચોરસના નામથી ઓળખીએ છીએ. ચોરસની ચારે બાજુ સરખી હોય છે અને ચારે ખૂણા કાટખૂણા હોય છે. (આકૃતિ 4.24ની કાચી આકૃતિ જુઓ.)

આકૃતિ 4.24ની મદદથી આપણે રચના કરી શકીશું.

સૌ પ્રથમ બાખૂબા શરતને આધારે આપણે $\triangle ABC$ રચીશું. પછી આપણે સરળતાથી બિંદુ D પણ દર્શાવી શકીશું. તો આપેલા માપના ચોરસની રચના તમારી જાતે કરવાનો પ્રયત્ન કરો.

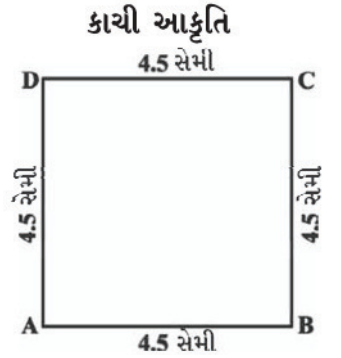
ઉદાહરણ 6 : શું એવો સમબાજુ ચતુષ્કોણ ABCD રચવો શક્ય છે કે જ્યાં $AC = 7$ સેમી અને $BD = 6$ સેમી હોય ? તમારા જવાબની સત્યાર્થતા ચકાસો.

ઉકેલ : સમબાજુ ચતુષ્કોણના માત્ર બે વિકર્ણોના જ માપ આપ્યાં છે. આમ છતાં, સમબાજુ ચતુષ્કોણની લાક્ષણિકતાને કારણે આપણને ઘણી મદદ મળી રહેશે.

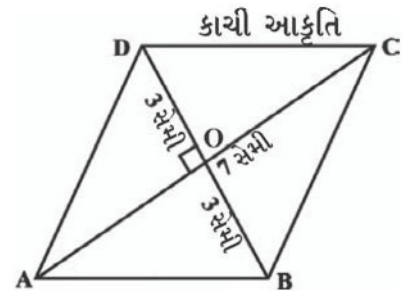
સમબાજુ ચતુષ્કોણના વિકર્ણ એકબીજાના લંબદ્વિભાજક હોય છે. તેથી સૌપ્રથમ 7 સેમી લંબાઈનો રેખાખંડ AC રચો. ત્યાર બાદ તેનો લંબદ્વિભાજક રચો. તે પરસ્પર O બિંદુમાં છેદે છે.

હવે બંને વિકર્ણના છેદબિંદુને કેન્દ્રસ્થાને લઈને 3 સેમીની ચાપ રચો. જે લંબદ્વિભાજકને બિંદુ B અને બિંદુ D માં છેદશે. હવે સીધીપટ્ટીની મદદથી બિંદુ A, B, C અને D ને જોડો. જે માગ્યા મુજબનો સમબાજુ ચતુષ્કોણ પ્રાપ્ત થશે.

આ વર્ણનના આધારે હવે તમે તમારી જાતે આ સમબાજુ ચતુષ્કોણ રચવાનો પ્રયત્ન કરો. (આકૃતિ 4.25ને કાચી આકૃતિ તરીકે ધ્યાને લો.)



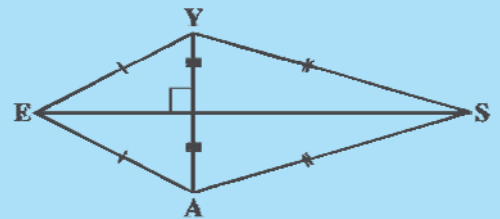
આકૃતિ 4.24



આકૃતિ 4.25

આટલું કરો

- જો તમે માત્ર PQ અને QR ની લંબાઈ જાણતા હશો તો લંબચોરસ PQRS કઈ રીતે રચશો ?
- જો આકૃતિ 4.26માં $AY = 8$ સેમી, $EY = 4$ સેમી અને $SY = 6$ સેમી હોય તો પતંગ EASYની રચના કરો. પતંગની કઈ લાક્ષણિકતા તમે રચના દરમિયાન ઉપયોગમાં લેશો ?



આકૃતિ 4.26



સ્વાધ્યાય 4.5

નીચેની રચના કરો.

1. $RE = 5.1$ સેમી ધરાવતો ચોરસ READ રચો.
2. જેના વિકર્ણોની લંબાઈ 5.2 સેમી અને 6.4 સેમી હોય તેવો સમબાજુ ચતુષ્કોણ રચો.
3. એવા લંબચોરસની રચના કરો કે જેની પાસપાસેની બાજુઓની લંબાઈ 5 સેમી અને 4 સેમી હોય.
4. સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ OKAY રચો જ્યાં $OK = 5.5$ સેમી, $KA = 4.2$ સેમી હોય, શું આ અનન્ય છે ?

આપણે શું ચર્ચા કરી ?

1. ચતુષ્કોણના પાંચ માપ, એક અનન્ય ચતુષ્કોણ સુનિશ્ચિત કરે છે.
2. જો ચતુષ્કોણની ચાર બાજુ અને એક વિકર્ણ આપેલ હોય તો તેના દ્વારા એક અનન્ય ચતુષ્કોણ સુનિશ્ચિત થાય છે.
3. જો ચતુષ્કોણના બે વિકર્ણ અને ત્રણ બાજુઓ જાણતાં હોઈએ તો એક અનન્ય ચતુષ્કોણ સુનિશ્ચિત થાય.
4. જો ચતુષ્કોણની પાસ-પાસેની બે બાજુઓ અને ત્રણ ખૂણાઓ જાણતાં હોઈએ તો તેના દ્વારા એક અનન્ય ચતુષ્કોણ સુનિશ્ચિત થાય.
5. જો ત્રણ બાજુઓ અને તેના બે અંતર્ગત ખૂણાઓ આપ્યા હોય તો એક અનન્ય ચતુષ્કોણ સુનિશ્ચિત થાય.

