

પ્રકરણ - 6

ત્રિકોણ અને તેના ગુણધર્મો

અધ્યયન નિષ્પત્તિ :-

M 724 ત્રિકોણ અને તેના ગુણધર્મોને સમાવતા કોયડા ઉકેલ છે.

વિષયવસ્તુના મુદ્દા :

- 6.1 ત્રિકોણના ખૂણાના માપ પરથી ત્રીજા ખૂણાનું માપ.
- 6.2 ત્રિકોણ અને તેની બાજુઓ વચ્ચેનો સંબંધ.
- 6.3 ત્રિકોણનો બહિષ્કોણ અને પાયાથાગોરસ પ્રમેયના કોયડા.
- 6.4 ત્રિકોણના વેધ અને મધ્યગા.

પૂર્વજ્ઞાન :-

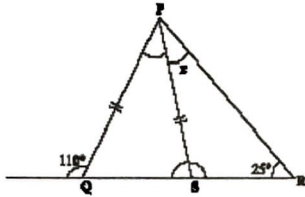
- (1) ત્રિકોણની બાજુઓ, ખૂણાઓની ઓળખ
- (2) મૂળભૂત ગાણિતિક ક્રિયાઓની આવડત

પ્રશ્ન - 1 યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.

- (1) ત્રિકોણની બાજુની લંબાઈ અનુક્રમે 10 સેમી 6.5 સેમી અને a સેમી છે જ્યાં a એ પૂર્ણ સંખ્યા છે. તો a ની ઓછામાં ઓછી કઈ કિંમત હોઈ શકે ?

- (A) 6 (B) 5 (C) 3 ☒ (D) 4

- (2) બાજુની આકૃતિમાં $PQ = PS$ છે તો X ની કિંમત શું થશે ?



- (A) 35° ☒ (C) 45°
(C) 55° (D) 70°

- (3) કાટકોણ ત્રિકોણમાં કાટખૂણા સિવાયના બે ખૂણા કયા હોય છે ?

- (A) ગુરુકોણ (B) કાટકોણ ☒ (C) લઘુકોણ (D) સરળકોણ

- (4) ત્રિકોણમાં એક ખૂણો 90° હોય તો,

- (1) બાકીના બે ખૂણા 45° ના થાય.
- (2) બાકીના બે ખૂણામાં એક ખૂણો 90° અને બાકીનો 45° થાય.

- ☒ (3) બાકીના બે ખૂણા કોટિકોણ થાય.

આપેલ વિકલ્પમાંથી કયો વિકલ્પ સાચો છે ?

- (A) માત્ર 1 (B) માત્ર 2 ☒ (C) માત્ર 3 (D) 1 અને 2 બંને

- (5) ત્રિકોણની બાજુઓના માપ 3 સેમી, 4 સેમી અને 5 સેમી હોય, તો તે કયો ત્રિકોણ બનશે.

- (A) ગુરુકોણ ત્રિકોણ (B) લઘુકોણ ત્રિકોણ ☒ (C) કાટકોણ ત્રિકોણ (D) સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ

(6) ΔPQR માં

(A) $PQ - QR > PR$

(B) $PQ + QR < PR$

☒ (C) $PQ - QR < PR$

(D) $PQ + PR < QR$

(7) એક લંબચોરસની લંબાઈ 60 સેમી અને વિકર્ણ લંબાઈ 61 સેમી છે તો તેની પરિમિતિ શોધો.

(A) 120 સેમી

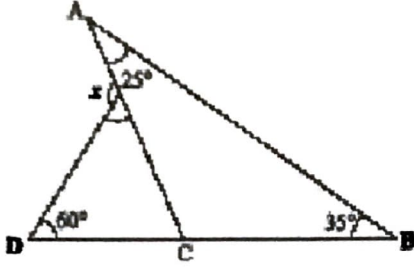
(B) 122 સેમી

(C) 71 સેમી

☒ (D) 142 સેમી

(8)

બાજુની આકૃતિમાં X ની કિંમત કેટલી થશે ?



(A) 75°

(B) 90°

☒ (C) 120°

(D) 60°

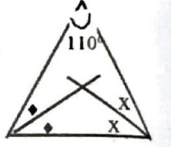
(9) ત્રિકોણનો એક ખૂણો 110° છે. બાકીના બે ખૂણાના દ્વિભાજકથી બનતો ખૂણો કેટલો થશે ?

(A) 70°

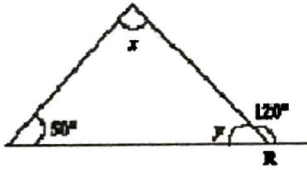
(B) 110°

(C) 35°

☒ (D) 145°



(10)

બાજુની આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ $\angle x$ અને $\angle y$ ની કિંમત કેટલી થશે ?

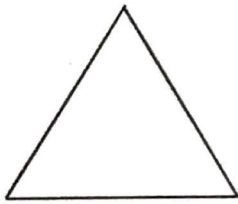
(A) $30^\circ, 60^\circ$

(B) $40^\circ, 40^\circ$

(C) $70^\circ, 70^\circ$

☒ (D) $70^\circ, 60^\circ$

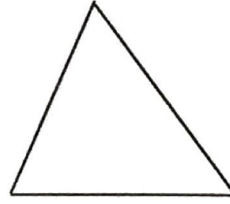
(11) નીચેની આકૃતિમાંથી કઈ આકૃતિનો વેધ ત્રિકોણની બહાર હશે ?



(A)



(B)



(C)

☒ (D)(12) ΔABC માં D એ BC નું મધ્યબિંદુ છે જો $AB = AC$ હોય તો, $\angle ADC =$ _____ થશે.

(A) 60°

(B) 45°

(C) 120°

☒ (D) 90°

(13) નીચેના પૈકી બે ત્રિકોણ એકરૂપ થવા માટેની શરત કઈ નથી ?

☒ (A) ખૂખૂખૂ

(B) બાબાબા

(C) બાખૂબા

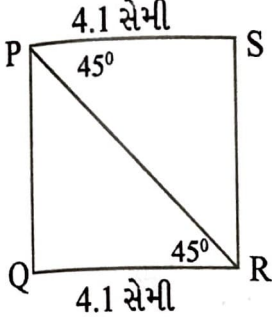
(D) ખૂબાખૂ

પ્રશ્ન - 2 ખાલી જગ્યા પૂરો.

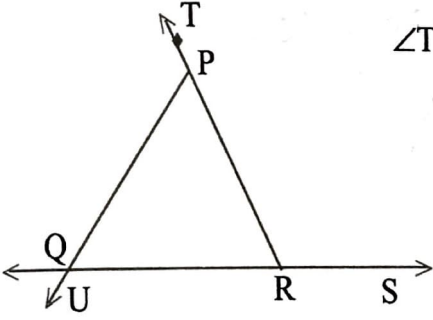
(14) ગુરુત્વ ત્રિકોણનો વેધ હંમેશા ત્રિકોણની બહાર હોય છે ?(15) કાટકોણ ત્રિકોણમાં સૌથી મોટી બાજુને હાઈપોથેન્યુસ કહેવામાં આવે છે ?

- (16) સમબાજુ ત્રિકોણમાં મધ્યગાને લઘુ પણ કહેવાય ?
- (17) સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણમાં બે ખૂણા હંમેશા સમાન હોય છે ?
- (18) જો ત્રિકોણમાં બે ખૂણાના માપનો સરવાળો ત્રીજા ખૂણા જેટલો થતો હોય તો ત્રીજા ખૂણાનું માપ 90° હોય.
- (19) ΔPQR અને ΔXYZ માટે $QPR \leftrightarrow XYZ$ એકરૂપ હોય તો $\angle R = \angle Z$ અને $QP = XY$

- (20) બાજુની આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ
 $\Delta PQR \cong \Delta \underline{RSP}$



- (21) બાજુની આકૃતિ મુજબ
 $\angle TPQ = \angle \underline{PQR} + \angle \underline{PRQ}$



પ્રશ્ન - 3 સૂચના મુજબ કરો.

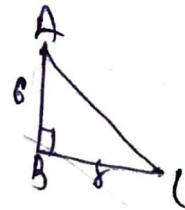
- (22) ΔXYZ માં $\angle Z$ એ કાટખૂણો છે અને $\angle X$ નું માપ એ $\angle Y$ ના માપથી 30° વધારે હોય તો, $\angle y$ નું માપ

શોધો.

$$\begin{aligned} \rightarrow \because \angle y &= x^\circ & \boxed{x=30} \\ \therefore \angle x &= x + 30^\circ & \therefore \angle y = 30^\circ \\ \therefore \angle y + \angle x &= 90^\circ & \angle x = 30 + 30 \\ & & = 60^\circ \\ x + x + 30 &= 90^\circ \\ 2x &= 60 \end{aligned}$$

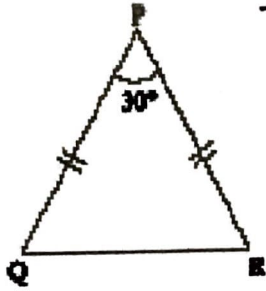
- (23) જ્યાં પ્રથમ પૂર્વમાં 6 કિમી ચાલે છે. ત્યાંથી જ 8 કિમી ઉત્તરમાં ચાલે છે તો તે પ્રસ્થાનબિંદુથી કેટલી દૂર હશે ?

$$\begin{aligned} \rightarrow AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ &= (6)^2 + (8)^2 \\ &= 36 + 64 \\ &= 100 \end{aligned}$$



$$\boxed{AC = 10}$$

(24) ΔPQR માં $PQ = PR$ હોય તો, $\angle Q$ અને $\angle R$ ના માપ શોધો.



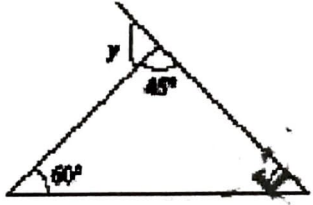
$$\rightarrow \angle Q = \angle R = (\text{સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણના ખૂણા})$$

$$\therefore \angle Q + \angle R = 150^\circ$$

$$\therefore \angle Q = 75^\circ$$

$$\angle R = 75^\circ$$

(25) બાજુની દર્શાવેલ આકૃતિ પરથી $\angle X$ અને $\angle Y$ ના માપ કેટલાં થશે ?



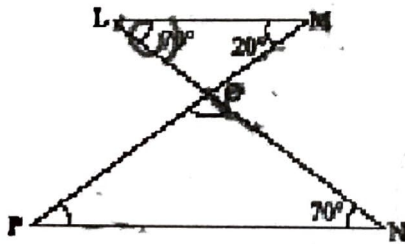
$$\therefore \angle X = 180 - 45 - 60^\circ$$

$$\angle X = 180 - 105^\circ$$

$$\boxed{\angle X = 75^\circ}$$

$$\therefore \angle Y = 45^\circ$$

(26) બાજુની આકૃતિ પરથી શોધો $\angle PON$ અને $\angle NPO$



$$\therefore \angle LOM = 90^\circ$$

$$\therefore \angle PON = 90^\circ (\text{વક્ર સરળરેખા})$$

$$\therefore \angle OPN = 180 - 70 - 90$$

$$\angle OPN = 20^\circ$$

(27) જો ત્રિકોણના ત્રણેય ખૂણાઓના માપ $2 : 3 : 5$ ના પ્રમાણમાં હોય તો, તેમના માપ શોધો.

$$\rightarrow \text{ફક્લ માપ} = 2 : 3 : 5$$

$$= 10^\circ$$

$$\text{પ્રથમ ખૂણો} = \frac{2}{10} \times 180$$

$$= 36^\circ$$

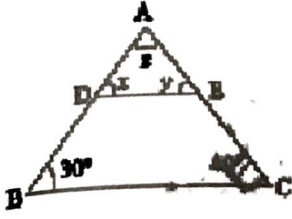
$$\text{બીજા ખૂણો} = \frac{3}{10} \times 180$$

$$= 54^\circ$$

$$\text{ત્રીજા ખૂણો} = \frac{5}{10} \times 180$$

$$= 90^\circ$$

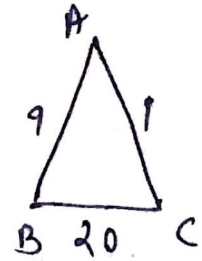
(28) બાજુમાં દર્શાવેલ ΔABC માં $DE \parallel BC$ છે તો $\angle X$, $\angle Y$ અને $\angle Z$ ના માપ શોધો.



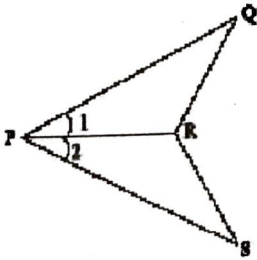
$$\begin{aligned} \rightarrow \therefore \angle ADB &= \angle DBC = \\ \therefore \angle DBC &= 30^\circ \\ \therefore \angle ADB &= 30^\circ \\ \therefore \angle AED &= 40^\circ \\ \therefore \angle X &= 180 - 30 - 40 \\ &= 110^\circ \\ \therefore \angle X + \angle Y + \angle Z &= 180. \end{aligned}$$

(29) સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણની બે બાજુના માપ અનુક્રમે 9 સેમી અને 20 સેમી હોય તો તે ત્રિકોણની પરિમિતિ કેટલી થશે? શા માટે?

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{ફળ પરિમિતિ} &= 9 + 9 + 20 \\ &= 38 \text{ cm થાય.} \end{aligned}$$

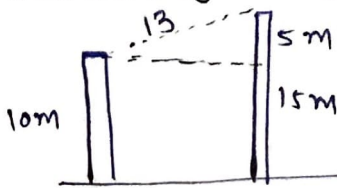


(30) બાજુની આકૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ $PQ = PS$ અને $\angle 1 = \angle 2$ તો $\Delta PQR \cong \Delta PSR$ થશે? કારણ આપો.



$$\begin{aligned} \overline{PR} &= \overline{PR} \text{ (આ)} \\ PQ &= PS \text{ (આ)} \\ \angle QPR &= \angle SPR \text{ (આ)} \\ \text{(બાપૂબા દ્વારા મૂળ્ય)} \\ \Delta PQR &\cong \Delta PSR. \end{aligned}$$

(31) જમીન પરના બે થાંભલાની ઊંચાઈ અનુક્રમે 10 મી અને 15 મી છે. તેમની ટોચ વચ્ચેનું અંતર 13 મી છે. તો તેમના પાયા વચ્ચેનું અંતર કેટલું થશે?



\therefore પાયાઓ વચ્ચેના ના Rule પ્રમાણે;

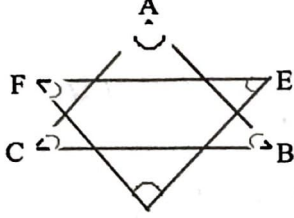
$$\therefore (5)^2 + x^2 = (13)^2$$

$$\therefore \boxed{x = 12}$$

(32) કયા ત્રિકોણમાં વેધ અને મધ્યગા સમાન હોય છે ?

- (A) કાટકોણ (B) સમબાજુ (C) લઘુકોણ (D) ગુરુકોણ

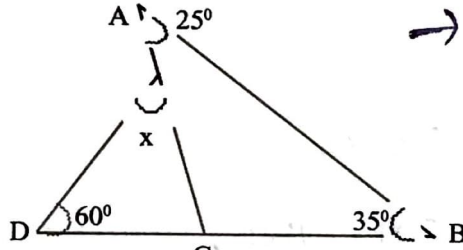
(33)



આકૃતિ પરથી $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F$ કેટલો થાય ?

- (A) 190° (B) 540°
(C) 360° (D) 180°

(34) જો ત્રિકોણની બે બાજુના માપ 11 સેમી અને 5 સેમી હોય તો ત્રીજી બાજુનું માપ શું હોઈ શકે ?



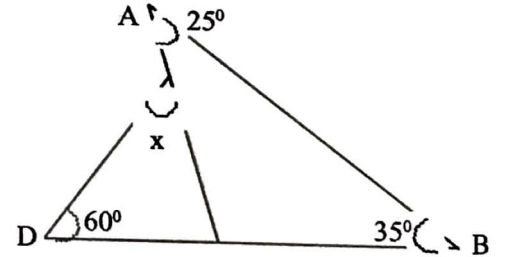
→ આશ્ચર્ય સ્પષ્ટ નથી

(35) $\triangle ABC$ માં $\angle B$ એ $\angle A$ કરતાં બમણો છે અને $\angle C$ એ $\angle A$ કરતાં ત્રણ ગણો છે તો $\angle A$ નું માપ શોધો.

$$\begin{aligned} \therefore \angle A &= x \\ \angle B &= 2x \\ \angle C &= 3x \end{aligned} \quad \begin{aligned} x + 2x + 3x &= 180 \\ 6x &= 180 \\ x &= 30 \end{aligned}$$

(36) બાજુની આકૃતિમાં X નું માપ શોધો.

$$x = 60^\circ$$



અધ્યયન નિષ્પત્તિનું સર્વગ્રાહી મૂલ્યાંકન :

પ્રશ્ન - 1 યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.

(1) $\triangle DEF$ માં $\angle E = 90^\circ$ હોય તો, $\angle D$ અને $\angle F$ માટે શું કહી શકાય ?

- (A) તેઓ સરખા ખૂણા છે. (C) તેઓ પાસ-પાસેના ખૂણા છે.
(B) તેઓ કોટિકાણ છે (D) તેઓ પૂરક છે.

(2) $\triangle PQR$ માં $PQ = QR$ અને $\angle Q = 100^\circ$ હોય તો, $\angle R$ નું માપ થશે ?

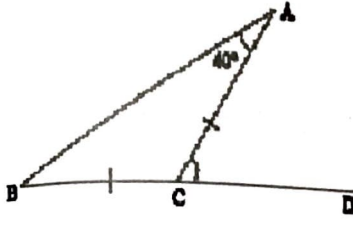
- (A) 40° (B) 80° (C) 120° (D) 50°

(3) ત્રિકોણને કેટલા વેધ હોય છે ?

- (A) 1 (B) 3 (C) 6 (D) 9

- (4) ત્રિકોણની બે બાજુના માપ અનુક્રમે 6 સેમી અને 10 સેમી હોય તો ત્રીજી બાજુના માપ શું હોઈ શકે ?
 (A) 3 સેમી (B) 4 સેમી (C) 2 સેમી (D) 6 સેમી

(5)



બાજુની આકૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ $BC = CA$ અને

$\angle A = 40^\circ$ તો $\angle ACD$ નું માપ કેટલું ?

- (A) 40° (C) 80°
 (B) 120° (D) 60°

પ્રશ્ન - 2 સૂચના મુજબ કરો.

- (6) જો ત્રિકોણના ત્રણ ખૂણાના માપ $5 : 3 : 1$ ના પ્રમાણમાં હોય તો, તેમના માપ શોધો.

\therefore દાતો છે, ત્રણ ખૂણાનું માપ "x" છે.

$$\therefore 5x + 3x + x = 180^\circ$$

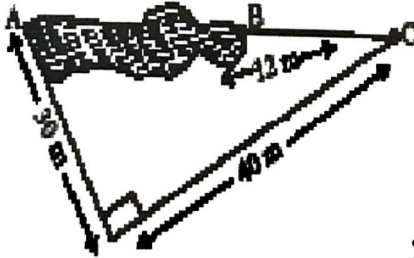
$$\therefore 5x = 5 \times 20 = 100^\circ$$

$$\therefore 9x = 180^\circ$$

$$\boxed{x = 20^\circ}$$

$$\therefore 3x = 3 \times 20 = 60^\circ$$

(7)



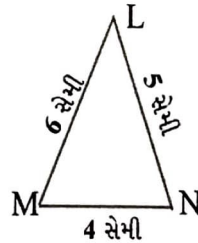
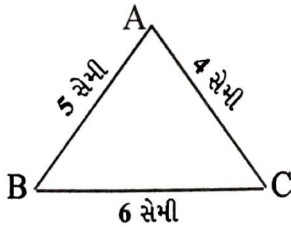
બાજુની આકૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ A અને B

તળાવના સામ-સામેના બિંદુઓ છે. સર્વેયરે કાટકોણ

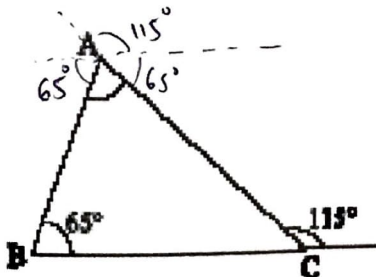
ત્રિકોણ રચ્યો છે. તો A થી B વચ્ચેનું અંતર શોધો.

$$\therefore 50\text{m} - 12\text{m} = 38\text{m} \quad \left(\because \text{પાયથાગોરમ નો Rule} \right)$$

- (8) નીચે બે ત્રિકોણની આકૃતિ આપેલ છે. તેના પરથી બે ત્રિકોણ વચ્ચેની એકરૂપતા સંકેત દર્શાવો.



(9)



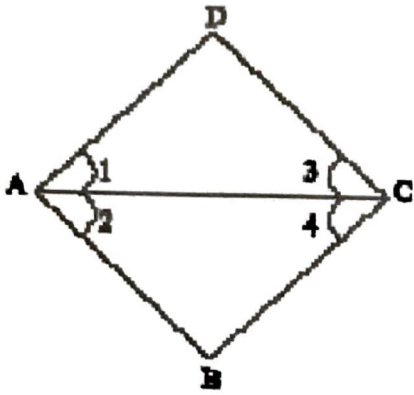
બાજુની આકૃતિ પરથી $\angle A$ નું માપ શોધો.

$$\therefore x + 3(65^\circ) + 115^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore x + 195 + 115 = 360^\circ$$

$$\boxed{x = 50^\circ}$$

(10) નીચેની આકૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ $\angle 1 = \angle 2$ અને $\angle 3 = \angle 4$ હોય તો, ... થાય ? શા માટે ?



પ્રશ્નકોશની બાજુએ.

$$\angle 1 = \angle 4$$

$$\angle 2 = \angle 3.$$

$\therefore \angle 1 = \angle 2$ હોય તો.

$$\angle B = \angle D$$

વિદ્યાર્થીની શૈક્ષણિક સ્થિતિ											નિશાનીઓની કુલ સંખ્યા		
પ્રશ્ન નં. અ.નિ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	x	?	✓
6.1													
6.2													
6.3													
6.4													
પરિણામનું એકંદર													

શિક્ષકની સહી :

વાલીની સહી :