

10th

સુમતાદસી 6-6 (Solutions)

(1)

દિੱકા ૧: PS જેટલો QPR ના સમરૂઢાણક છે.

$$\therefore \angle 1 = \angle 2$$

મિલેલ ગણતા:

$$\frac{QS}{SR} = \frac{PQ}{PR}$$

ગણતા: પૈકી R કે RT || PS પૈકી જે દવાઈ ગઈ ત્યાં QP ની T કે મિલે.

મલક: PS || RT અને PR દિલે ગઈ રેલા જે:

$$\therefore \angle 2 = \angle 3 \text{ (દિલગતર જેટ)} \rightarrow (1)$$

$$\text{હું } \angle 1 = \angle 2 \text{ (દિક્કા ૧)} \rightarrow (2)$$

મસીલગટ (1) અને (2) કે;

$$\angle 1 = \angle 3 \rightarrow (3)$$

ગુટ PS || RT અને QP દિલે ગઈ રેલા જે,

$$\angle 1 = \angle 4 \text{ (મીલગત જેટ)} \rightarrow (4)$$

મસીલગટ (3) અને (4) કે;

$$\angle 3 = \angle 4 \rightarrow (5)$$

ΔPRT દિલે,

$$\therefore \angle 3 = \angle 4 \text{ (મસીલગટ 5 દિલે મિલેલ ગીકા)}$$

$$\therefore PT = PR \rightarrow (6)$$

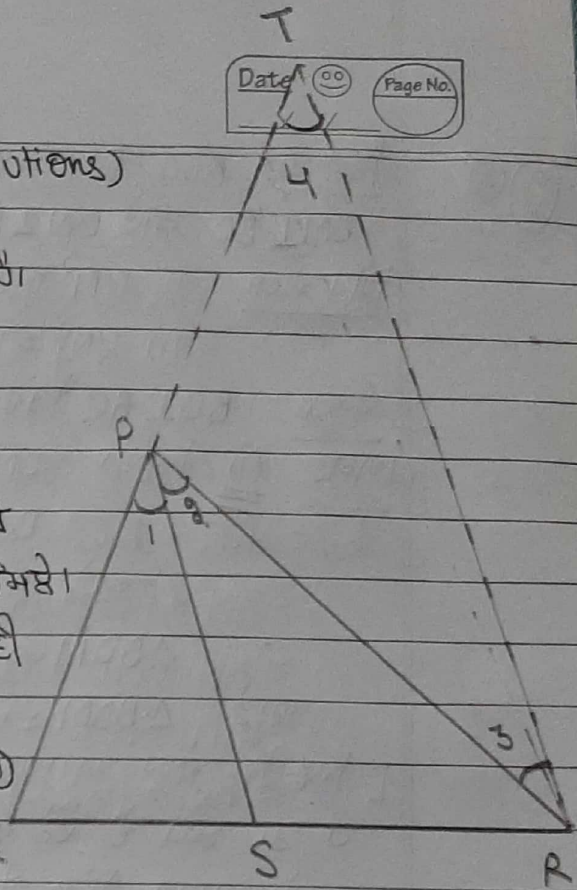
ગુટ ΔQRT દિલે

$$PS || RT \text{ (ગણતા)}$$

$$\frac{QS}{SR} = \frac{QP}{PT} \text{ (લેલગ પૈલિગમ ગમતમાર)}$$

$$\text{ગાં } \frac{QS}{SR} = \frac{PQ}{PR} \text{ [મસીલગટ 6 ના હાલિગા ગમત કે]}$$

$$\therefore \frac{QS}{SR} = \frac{PQ}{PR} \text{ Proved}$$



(9) (3)

ਦਿੱਤਾ ਹੈ: ABC ਇੱਕ ਸਮਕੋਣ ਤ્રਿਭੁਜ ਹੈ, $\angle B = 90^\circ$

$DM \perp BC$ ਅਤੇ $DN \perp AB$

ਸਿੱਧ ਕਰੋ: i) $DM^2 = DN \cdot MC$

ii) $DN^2 = DM \cdot AN$

ਸਕਦਾ: $BD \perp AC$ ਖਿੱਚੋ।

ਮਿਥਾਉ: (i) ਕਿਉਂਕਿ $DM \perp BC$

$DN \perp AB$

ਅਤੇ $BD \perp AC$ ਹੈ

$\therefore \triangle BDM \sim \triangle DMC$ — (1)

ਅਤੇ $\triangle BDM \sim \triangle BND$ — (2)

[ਕਿਉਂਕਿ ਜੇਕਰ ਸਮਕੋਣ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਵਿੱਚ ਸਮਕੋਣ ਤੇ ਕਰਨ ਤੇ ਸੱਚ ਖਿੱਚਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਸੱਚ ਦੇ ਦੋ ਹਿੱਸੇ ਵੱਖ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਸੰਯੁਕਤ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਸਮਰੂਪ ਪੈਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਮਾਪਦ ਵੀ ਸਮਰੂਪ ਪੈਂਦੇ ਹਨ।

$\therefore$ ਸਮੀਕਰਨ (1) ਅਤੇ (2) ਤੋਂ;

$\triangle DMC \sim \triangle BND$

$$\therefore \frac{DM}{DN} = \frac{MC}{DM}$$

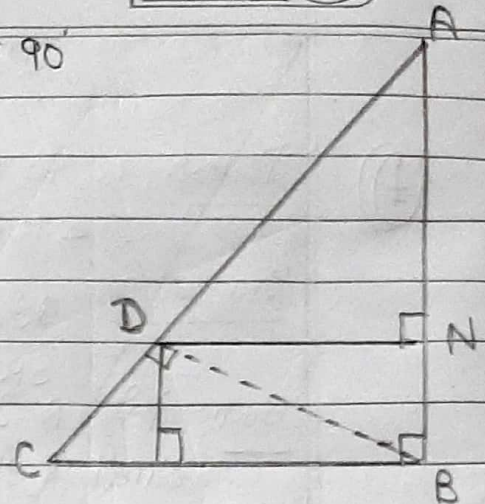
$$DM^2 = DN \cdot MC \quad \text{Proved.}$$

(ii)

$\triangle AND \sim \triangle BMD$

$$\frac{DN}{DM} = \frac{AN}{ND}$$

$$DN^2 = DM \cdot AN \quad \text{Proved.}$$



(3) (3)

ਦਿੱਤਾ ਹੈ: $\triangle ABC$ ਵਿੱਚ $AD \perp BC$ ਜੇਕਰ BC ਤੋਂ ਬਾਹਰਿਕ ਤੜੇ ਤਾਂ $\angle ADC = 90^\circ$

ਜਿੱਥੇ ਜ਼ਰੂਰੀ: $AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2BC \cdot BD$

ਮੰਨ ਲਵੋ: ਜਿਵੇਂ ਕਿ $AD \perp BC$

$\therefore \triangle ABD$ ਵਿੱਚ ($\angle D = 90^\circ$)

$AB^2 = AD^2 + BD^2$ (ਪਾਈਥਾਗੋਰਸ ਪ੍ਰਮੇਥਿਅਮ) $\rightarrow ①$

$\triangle ADC$ ਵਿੱਚ $\angle D = 90^\circ$

$AC^2 = AD^2 + DC^2$ (ਪਾਈਥਾਗੋਰਸ ਪ੍ਰਮੇਥਿਅਮ) $\rightarrow ②$

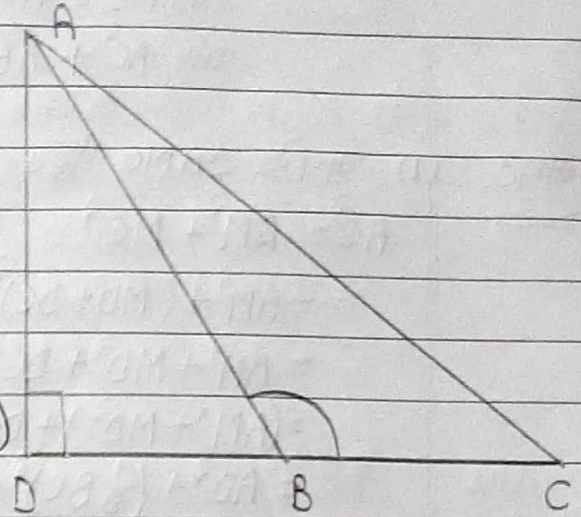
$AC^2 = AD^2 + (DB + BC)^2$

$= AD^2 + AB^2 + BC^2 + 2DB \cdot BC$

$= (AD^2 + DB^2) + BC^2 + 2DB \cdot BC$

$= AB^2 + BC^2 + 2DB \cdot BC$ (ਸਮੀਕਰਣ 1 ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ)

$\therefore AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2DB \cdot BC$ ਪ੍ਰਿਯੋਜਨ.



(4)

ਦਿੱਤਾ ਹੈ: $\triangle ABC$ ਵਿੱਚ $AD \perp BC$

ਜਦੋਂ $\angle ABC < 90^\circ$

ਜਿੱਥੇ ਜ਼ਰੂਰੀ: $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2BC \cdot BD$

ਮੰਨ ਲਵੋ: ਜਿਵੇਂ ਕਿ $AD \perp BC$ ਇਸ ਲਈ

$\triangle ADB$ ਅਤੇ $\triangle ADC$ ਸਮਕੋਣ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਹਨ।

$\therefore$ ਸਮਕੋਣ $\triangle ADB$ ਵਿੱਚ,

$AB^2 = AD^2 + BD^2$ $\rightarrow ①$ (ਪਾਈਥਾਗੋਰਸ ਪ੍ਰਮੇਥਿਅਮ)

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ

ਸਮਕੋਣ $\triangle ADC$ ਵਿੱਚ,

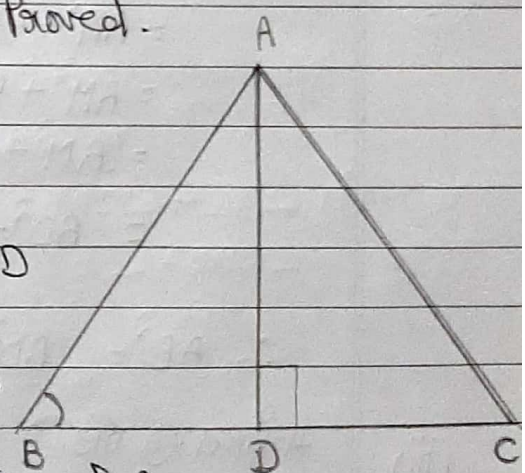
$AC^2 = AD^2 + DC^2$ (ਪਾਈਥਾਗੋਰਸ ਪ੍ਰਮੇਥਿਅਮ)

$= AD^2 + (BC - BD)^2$

$= AD^2 + BC^2 + BD^2 - 2BC \cdot BD$

$= (AD^2 + BD^2) + BC^2 - 2BC \cdot BD$

$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2BC \cdot BD$ ਪ੍ਰਿਯੋਜਨ. (ਸਮੀਕਰਣ 1 ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ)



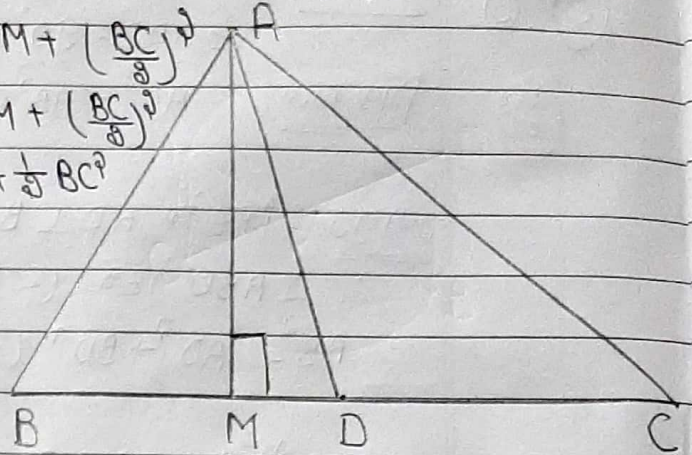
5

है। $\triangle ABC$ है, AD $\triangle ABC$ की मध्यिका है और $AM \perp BC$

सिद्ध करें: (i) $AC^2 = AD^2 + BC \cdot DM + \left(\frac{BC}{2}\right)^2$

(ii) $AB^2 = AD^2 - BC \cdot DM + \left(\frac{BC}{2}\right)^2$

(iii) $AC^2 + AB^2 = 2AD^2 + \frac{1}{2}BC^2$



सिद्ध करें: (i) समकोण $\triangle AMC$ है

$$AC^2 = AM^2 + MC^2$$

$$= AM^2 + (MD + DC)^2$$

$$= AM^2 + MD^2 + DC^2 + 2MD \cdot DC$$

$$= (AM^2 + MD^2) + DC^2 + 2MD \cdot DC$$

$$= AD^2 + \left(\frac{1}{2}BC\right)^2 + 2MD \left(\frac{1}{2}BC\right) \quad [\because \triangle AMD \text{ है } \angle M = 90^\circ]$$

$$\therefore AD^2 = AM^2 + MD^2$$

$$\therefore AC^2 = AD^2 + BC \cdot MD + \left(\frac{BC}{2}\right)^2 \quad \text{Proved.} \quad \rightarrow \textcircled{1}$$

(ii)

समकोण $\triangle AMB$ है

$$AB^2 = AM^2 + BM^2$$

$$= AM^2 + (BD - MD)^2$$

$$= AM^2 + BD^2 + MD^2 - 2BD \cdot MD$$

$$= (AM^2 + MD^2) + \left(\frac{1}{2}BC\right)^2 - 2\left(\frac{1}{2}BC\right) \cdot MD$$

$$= AD^2 + \left(\frac{BC}{2}\right)^2 - BC \cdot MD$$

$$\therefore AB^2 = AD^2 - BC \cdot MD + \left(\frac{BC}{2}\right)^2 \quad \text{Proved.} \quad \rightarrow \textcircled{2}$$

(iii)

समीकरण ① और ② को जोड़ें,

$$AC^2 + AB^2 = AD^2 + BC \cdot MD + \left(\frac{BC}{2}\right)^2 + AD^2 - BC \cdot MD + \left(\frac{BC}{2}\right)^2$$

$$AC^2 + AB^2 = 2AD^2 + 2\left(\frac{BC}{2}\right)^2$$

$$AC^2 + AB^2 = 2AD^2 + \frac{1}{2}BC^2 \quad \text{Proved.}$$

(6)

ਦਿੱਤਾ ਹੈ: ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ABCD ਵਿੱਚ ਵਿਕਰਣ AC ਅਤੇ BD ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਬਿੰਦੂ E 'ਤੇ ਕੱਟਦੇ ਹਨ। ਅਤੇ ਮੰਨ ਲਿਆ E ਇਹ ਵਿਕਰਣਾਂ ਦਾ ਸਮਦੁਰਯੋਗਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਸਿੱਧ ਕਰਨਾ: $AC^2 + BD^2 = AB^2 + BC^2 + CD^2 + DA^2$

ਹੱਲ: $DL \perp AC$ ਦਿੱਤਾ।

ਮੰਨ ਲਿਆ:

ਸਮਕੋਣ $\triangle ALD$ ਵਿੱਚ

$$AD^2 = DL^2 + LA^2$$

$$= DL^2 + (AE - EL)^2$$

$$= DL^2 + AE^2 + EL^2 - 2AE \cdot EL$$

$$= (DL^2 + EL^2) + AE^2 - 2AE \cdot EL$$

$$AD^2 = DE^2 + AE^2 - 2AE \cdot EL \rightarrow (1) \quad [\because DL^2 + EL^2 = DE^2]$$

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ

ਸਮਕੋਣ $\triangle DLE$ ਵਿੱਚ

$$DC^2 = DL^2 + LC^2$$

$$= DL^2 + (LE + EC)^2$$

$$= (DL^2 + LE^2) + EC^2 + 2LE \cdot EC$$

$$DC^2 = DE^2 + EC^2 + 2LE \cdot EC \rightarrow (2)$$

ਸਮੀਕਰਨ (1) ਅਤੇ (2) ਨੂੰ ਜੋੜੋ;

$$AD^2 + DC^2 = DE^2 + AE^2 - 2AE \cdot EL + DE^2 + EC^2 + 2LE \cdot EC$$

$$AD^2 + DC^2 = DE^2 + AE^2 - 2AE \cdot EL + DE^2 + EC^2 + 2LE \cdot EC \quad [\because AE = EC, DE = EB]$$

$$= AE^2 + EC^2 + DE^2 + EB^2$$

$$AD^2 + DC^2 = AE^2 + EC^2 + 2DE \cdot EB \rightarrow (3) \quad [DE^2 + EB^2 = 2DE \cdot EB, \because DE = EB]$$

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ

$$AB^2 + BC^2 = DE^2 + EB^2 + 2AE \cdot EC \rightarrow (4)$$

ਸਮੀਕਰਨ (3) ਅਤੇ (4) ਨੂੰ ਜੋੜੋ;

$$AD^2 + DC^2 + AB^2 + BC^2 = (AE^2 + EC^2) + 2DE \cdot EB + 2AE \cdot EC + DE^2 + EB^2$$

$$= (AE^2 + EC^2 + 2AE \cdot EC) + (EB^2 + DE^2 + 2DE \cdot EB)$$

$$= (AE + EC)^2 + (BE + ED)^2$$

$$AB^2 + BC^2 + CD^2 + DA^2 = AC^2 + BD^2 \quad \text{Proved}$$

(7)

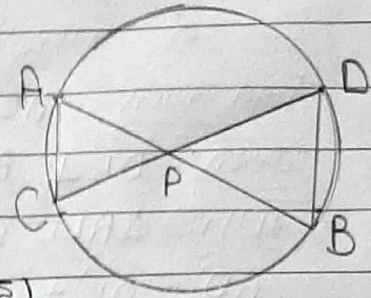
દિੱશ્ય છે: દિવું ચંકર રીખ્મા જે મીદાદા AB જ્ઞડે CD જ્ઞાયમ દિવું રીવું P ડે વંટચીખ્મા જ્ઞા.

મિવં વખતા: i) $\triangle APC \sim \triangle DPB$
ii) $AP \cdot PB = CP \cdot DP$

મવુડ:

i) $\triangle APC$ જ્ઞડે $\triangle DPB$ દિવું
 $\angle APC = \angle DPB$ (મિવર મતમુંય જે)
 $\angle ACD = \angle ABD$ (દિવું જી ચંડ જે જેટ)
 $\angle BAC = \angle BDC$ (દિવું જી ચંડ જે જેટ)

$\therefore \triangle APC \sim \triangle DPB$ Proved. (AAA મમરુપડા તિજમં)



(ii)

રિવું રિ $\triangle APC \sim \triangle DPB$

$$\therefore \frac{PA}{DP} = \frac{CP}{PB}$$

$$PA \cdot PB = CP \cdot DP \text{ Proved.}$$

(8)

દિੱશ્ય છે: દિવું ચંકર રીખ્મા જે દડડં AB જ્ઞડે CD જ્ઞાયમ દડાદિટ ડે જ્ઞાયમ દિવું રીવું P' ડે વંટચીખ્મા જ્ઞા.

મિવં વખતા: i) $\triangle PAC \sim \triangle PDB$
ii) $PA \cdot PB = PC \cdot PD$

મવુડ:

(i) $\angle PAC + \angle CAB = 180^\circ$ — (1) રેચી મેડા
 $\angle CAB + \angle BDC = 180^\circ$ — (2)
(રેચી મુડડડા જે મતમુંય જે)

મમીકલ (1) ડે (2) ડે,

$$\angle PAC + \angle CAB = \angle CAB + \angle BDC$$

$$\angle PAC = \angle BDC$$

$$\angle PCA = \angle ABP$$

$$\angle APC = \angle BPD \text{ (મોજા)}$$

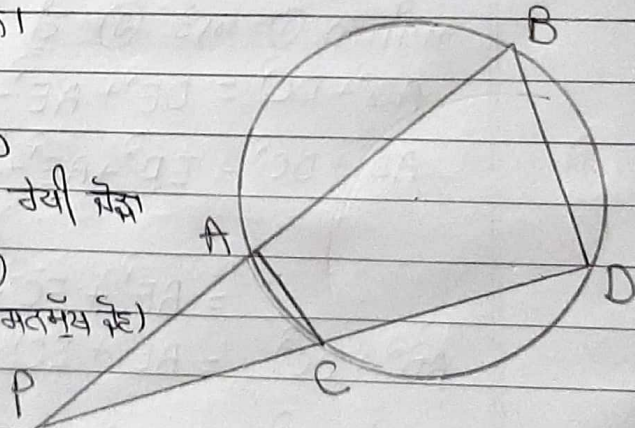
$\triangle PAC \sim \triangle PDB$ Proved. (AAA મમરુપડા તિજમં)

દિવું ડડં
જ્ઞડે

(ii)

રિવું રિ $\triangle PAC \sim \triangle PDB$

$$\therefore \frac{PA}{PD} = \frac{PC}{PB} \Rightarrow PA \cdot PB = PC \cdot PD \text{ Proved}$$



(9)

ਦਿੱਤਾ ਹੈ: $\triangle ABC$ ਵਿੱਚ, ਬਿੰਦੂ D ਰੂਪ BC ਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚੁਣਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ

$$\frac{BD}{CD} = \frac{AB}{AC}$$

ਸਿੱਧ ਕਰੋ: AD , $\angle BAC$ ਦਾ ਅੰਸ਼ਦਾਇਕ ਹੈ।

ਦੱਸੋ: ਬਿੰਦੂ C ਤੇ, AD ਦੇ ਅੰਸ਼ਦਾਇਕ ਰੇਖਾ EC ਬਿੰਦੂ

ਮੰਨੋ:

$\triangle BEC$ ਵਿੱਚ, $AD \parallel EC$ (ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ)

$$\therefore \frac{BA}{AE} = \frac{BD}{DC} \quad (\text{ਬੇਸਜ਼ ਪ੍ਰਮੇਯ}) \rightarrow (1)$$

$$\frac{BD}{CD} = \frac{AB}{AC} \quad (\text{ਦਿੱਤਾ ਹੈ}) \rightarrow (2)$$

ਸਮੀਕਰਨ (1) ਅਤੇ (2) ਤੋਂ,

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AB}{AE}$$

$$\Rightarrow AC = AE$$

$\therefore \triangle ACE$ ਵਿੱਚ $\angle 3 = \angle 4$ (ਤਿੰਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸਮਾਨ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਿਰਥਾਂ ਦੇ ਸਿਰਥਾਂ ਵਾਲੇ ਕੋਣ) $\rightarrow (3)$

ਇੰਨ੍ਹੇ $\angle 3 = \angle 2$ $\rightarrow (4)$ (ਦਿੱਤਾ ਹੈ)

$\angle 1 = \angle 4$ $\rightarrow (5)$ (ਸੰਗਤ ਕੋਣ)

ਸਮੀਕਰਨ (3), (4) ਅਤੇ (5) ਤੋਂ,

$$\angle 1 = \angle 2$$

$\therefore AD$, $\angle BAC$ ਦਾ ਅੰਸ਼ਦਾਇਕ ਕਰਦੀ ਹੈ। Proved.

(10)

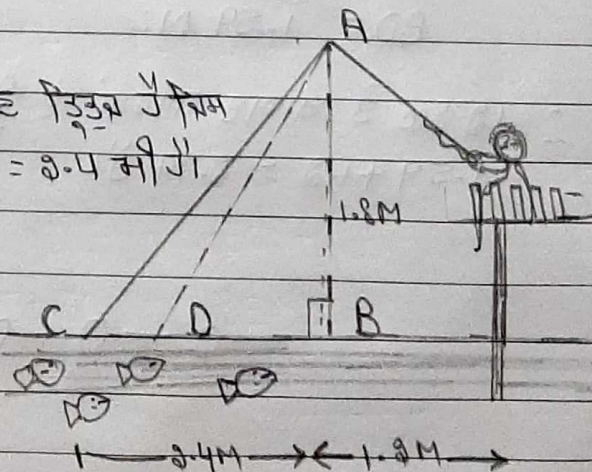
ਕਿਵੇਂ, $\triangle ABC$ ਵਿੱਚ ਅੰਸ਼ਦਾਇਕ ਤਿੰਨਾਂ ਦੀਆਂ

ਦਿੱਤਾ ਹੈ $AB = 1.8 \text{ m}$ ਅਤੇ $BC = 2.4 \text{ m}$ ।

$\therefore \triangle ABC$ ਵਿੱਚ

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

(ਪਾਈਥਾਗੋਰਸ ਪ੍ਰਮੇਯ)



$$AC^2 = (1.8)^2 + (2.4)^2$$

$$= 3.24 + 5.76$$

$$= 9.0$$

$$AC = \sqrt{9}$$

$$AC = 3 \text{ m.}$$

ਤੇਰੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = 3 ਮੀ.

ਤੇਰੀ ਦੀ ਚਾਲ = 5 m/sec

ਸਮਾਂ = 1.8 sec

ਤੈਅ ਹੋਈ ਦੂਰੀ = ਚਾਲ $\times$ ਸਮਾਂ

$$= 5 \times 1.8 = 9 \text{ m} = 0.9 \text{ m}$$

ਪਰ 1.8 sec ਬਾਅਦ ਤੈਅ ਦੀ ਮੋਬੀਲੀ 0 ਹੋਵੇਗੀ।

$AD = AC - 1.8 \text{ sec}$ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਹੋਈ ਦੂਰੀ

$$= 3 - 0.9$$

$$AD = 2.1 \text{ ਮੀ.}$$

ਸਮਝੋ $\triangle ABD$ ਵਿੱਚ

$$AD^2 = AB^2 + BD^2 \quad (\text{ਪਾਈਥਾਗੋਰਸ ਥਿਊਰਮ})$$

$$BD^2 = AD^2 - AB^2$$

$$= (2.1)^2 - (1.8)^2$$

$$= 5.76 - 3.24$$

$$= 2.52$$

$$BD = \sqrt{2.52}$$

$$BD = 1.59 \text{ m.}$$

$\therefore$ 1.8 sec ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਤੈਅ ਦੀ ਮੋਬੀਲੀ 0 ਹੋਵੇਗੀ ਦੂਰੀ $BD + 1.8 = 1.59 + 1.8 = 3.39$ ਮੀ.

— 0 — 0 — 0 — 0 —