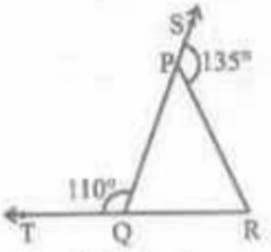
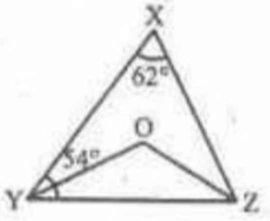
ਅਭਿਆਸ 6.3

1. ਚਿੱਤਰ 6.39 ਵਿੱਚ, Δ PQR ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ QP ਅਤੇ RQ ਨੂੰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਬਿੰਦੂਆਂ S ਅਤੇ T ਤੱਕ ਵਧਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਜੇ $\angle$ SPR = 135° ਹੈ ਅਤੇ $\angle$ PQT = 110° ਹੈ, ਤਾਂ $\angle$ PRQ ਪਤਾ ਕਰੋ।



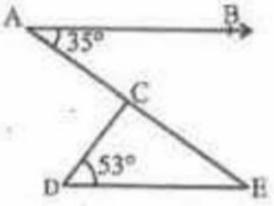
ਚਿੱਤਰ 6.39

2. ਚਿੱਤਰ 6.40 ਵਿੱਚ, $\angle$ X = 62° ਅਤੇ $\angle$ XYZ = 54° ਹੈ। ਜੇਕਰ YO ਅਤੇ ZO ਕ੍ਰਮਵਾਰ Δ XYZ ਦੇ $\angle$ XYZ ਅਤੇ $\angle$ XZY ਦੇ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਹੋਣ ਤਾਂ $\angle$ OZY ਅਤੇ $\angle$ YOZ ਪਤਾ ਕਰੋ।



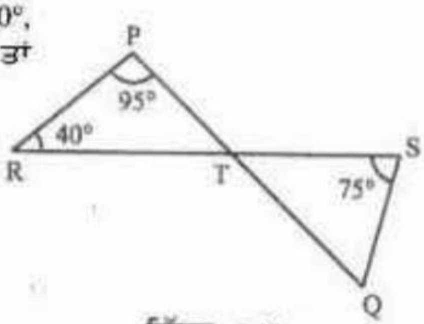
ਚਿੱਤਰ 6.40

3. ਚਿੱਤਰ 6.41ਵਿੱਚ, ਜੇ AB ॥ DE, $\angle$ BAC = 35° ਅਤੇ $\angle$ CDE = 53° ਹੈ ਤਾਂ $\angle$ DCE ਪਤਾ ਕਰੋ।



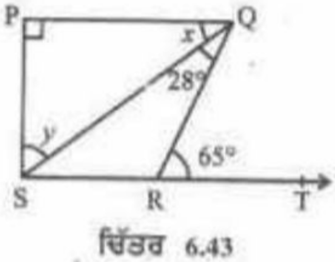
ਚਿੱਤਰ 6.41

4. ਚਿੱਤਰ 6.42 ਵਿੱਚ, ਜੇ ਰੇਖਾਵਾਂ PQ ਅਤੇ RS ਬਿੰਦੂ T 'ਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੱਟਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿ $\angle$ PRT = 40°, $\angle$ RPT = 95° ਅਤੇ $\angle$ TSQ = 75° ਹੈ ਤਾਂ $\angle$ SQT ਪਤਾ ਕਰੋ।



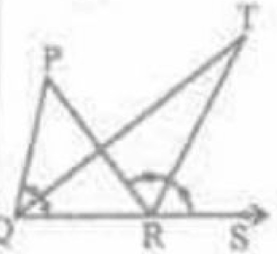
ਚਿੱਤਰ 6.42

5. ਚਿੱਤਰ 6.43 ਵਿੱਚ, ਜੇ PQ ⊥ PS, PQ ॥ SR, $\angle$ SQR = 28° ਅਤੇ $\angle$ QRT = 65° ਹੈ ਤਾਂ x ਅਤੇ y ਦੇ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 6.43

6. ਚਿੱਤਰ 6.44 ਵਿੱਚ, Δ PQR ਦੀ ਭੁਜਾ QR ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ S ਤੱਕ ਵਧਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਜੇ ∠ PQR ਅਤੇ ∠ PRS ਦੇ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਬਿੰਦੂ T ਤੇ ਮਿਲਦੇ ਹਨ, ਤਾਂ ਸਿੱਧ ਕਰੋ ਕਿ $\angle QTR = \frac{1}{2} \angle QPR$ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 6.44

6.8 ਸਾਰ-ਅੰਸ਼

ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ, ਤੁਸੀਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਨੁਕਤਿਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਹੈ :

1. ਜੇ ਇੱਕ ਕਿਰਣ ਇੱਕ ਰੇਖਾ 'ਤੇ ਖੜੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣੇ ਦੋਵੇਂ ਲਾਗਵੇਂ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ 180^0 ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਲਟ ਤੌਰ ਤੇ ਜੇ ਦੋ ਲਾਗਵੇਂ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ 180^0 ਹੈ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਗੈਰ ਸਾਂਝੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਗੁਣਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਕੇ ਰੇਖੀ ਜੋੜਾ ਸਵੈ-ਸਿੱਧ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
2. ਜੇ ਦੋ ਰੇਖਾਵਾਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਕੱਟਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਸਿਖਰ ਸਨਮੁੱਖ ਕੋਣ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
3. ਜੇ ਇੱਕ ਕਾਟਵੀਂ ਰੇਖਾ ਦੋ ਸਮਾਂਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਕੱਟੇ ਤਾਂ
   (i) ਸੰਗਤ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਹਰੇਕ ਜੋੜਾ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
   (ii) ਇਕਾਂਤਰ ਅੰਦਰਲੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਹਰੇਕ ਜੋੜਾ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
   (iii) ਕਾਟਵੀਂ ਰੇਖਾ ਦੇ ਇੱਕ ਹੀ ਪਾਸੇ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜਾ ਸੰਪੂਰਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
4. ਜੇ ਇੱਕ ਕਾਟਵੀਂ ਰੇਖਾ ਦੋ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੱਟੇ ਕਿ ਜਾਂ ਤਾਂ
   (i) ਸੰਗਤ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਕੋਈ ਇੱਕ ਜੋੜਾ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇ ਜਾਂ
   (ii) ਇਕਾਂਤਰ ਅੰਦਰਲੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਕੋਈ ਇੱਕ ਜੋੜਾ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇ ਜਾਂ
   (iii) ਕਾਟਵੀਂ ਰੇਖਾ ਦੇ ਇੱਕ ਹੀ ਪਾਸੇ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਕੋਈ ਇੱਕ ਜੋੜਾ ਸੰਪੂਰਕ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਸਮਾਂਤਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
5. ਉਹ ਰੇਖਾਵਾਂ, ਜੋ ਇੱਕ ਹੀ ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਂਤਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਸਮਾਂਤਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
6. ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਤਿੰਨਾਂ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ 180^0 ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
7. ਜੇ ਕਿਸੇ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਨੂੰ ਵਧਾਇਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣਿਆ ਬਾਹਰੀ ਕੋਣ ਆਪਣੇ ਦੋਵੇਂ ਅੰਦਰਲੇ ਸਨਮੁੱਖ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

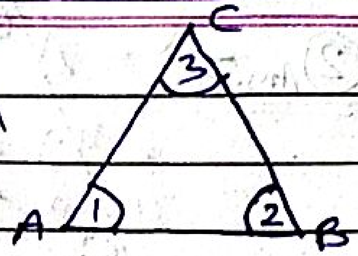
Amarpreet Singh
Math Master,
JALANDHAR

Ex. 6.3

9th

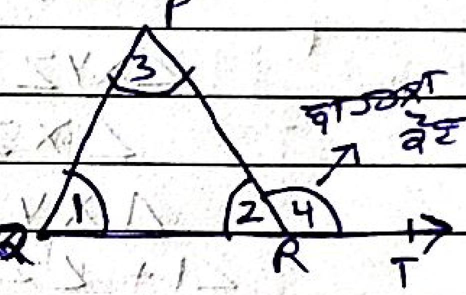
ਕੁੱਝ ਜਰੂਰੀ ਗੱਲਾਂ :-

① ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ 180° ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$

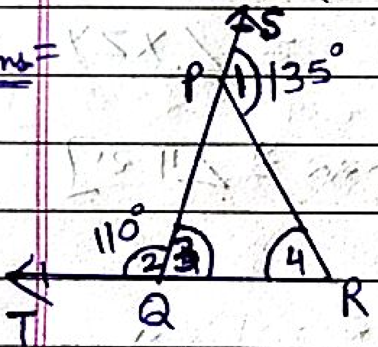
② ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦਾ ਬਾਹਰਲਾ ਕੋਣ, ਉਸਦੇ ਦੋਵੇਂ ਅੰਦਰਲੇ ਸਨਮੁੱਖ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



$\angle 4 = \angle 1 + \angle 3$

* ਅਭਿਆਸ 6.3 *

① Ans =



ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ,

$\angle SPR = 135^\circ, \angle PQT = 110^\circ$

ਮੰਨ ਲਓ, $\angle SPR = 135^\circ = \angle 1$ = ਬਾਹਰਲਾ ਕੋਣ

$\angle PQT = 110^\circ = \angle 2$ = ਬਾਹਰਲਾ ਕੋਣ

$\angle PQR = \angle 3$

$\angle PRQ = \angle 4$

$\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ [∵ ਰੇਖੀ ਜੋੜਾ]

ਜਾਂ $110^\circ + \angle 3 = 180^\circ$

$\angle 3 = 180^\circ - 110^\circ \Rightarrow 70^\circ$

ਅਤੇ ਪਤਾ ਹੈ ਕਿ,

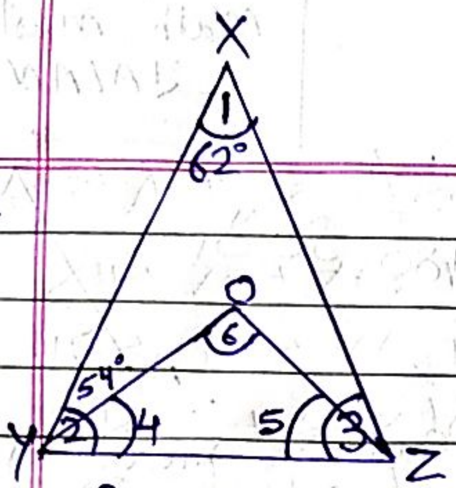
$\angle 1 = \angle 3 + \angle 4$ [∵ ਬਾਹਰਲਾ ਕੋਣ]

ਜਾਂ $135^\circ = 70^\circ + \angle 4$

$135^\circ - 70^\circ = \angle 4$

$\therefore \angle 4 = 65^\circ = \angle PRQ$. Ans

Date / /
Page No.



② Ans =

ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ,

$\angle X = 62°$, $\angle XYZ = 54°$

YO, $\angle XYZ$ ਦਾ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਹੈ।

ZO, $\angle XZY$ ਦਾ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਹੈ।

ਮੰਨ ਲਓ, $\angle X = 62° = \angle 1$ | $\angle OZY = \angle 5$

$\angle XYZ = 54° = \angle 2$ | $\angle YOZ = \angle 6$

$\angle XZY = \angle 3$ | $\angle OYZ = \angle 4$

ΔXYZ ਵਿੱਚ :-

$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180°$ [∵ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ 180° ਹੁੰਦਾ ਹੈ]

$62° + 54° + \angle 3 = 180°$

$116° + \angle 3 = 180°$

$\angle 3 = 180° - 116° = 64° = \angle XZY$

ਹੁਣ, $\angle 4 = \frac{\angle 2}{2}$ [∵ YO ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਹੈ $\angle 4$ ਦਾ]

$\angle 4 = \frac{54°}{2} = 27°$

ਅਤੇ $\angle 5 = \frac{\angle 3}{2}$ [∵ ZO ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਹੈ $\angle 3$ ਦਾ]

$\angle 5 = \frac{64°}{2} = 32°$

ΔYOZ ਵਿੱਚ :-

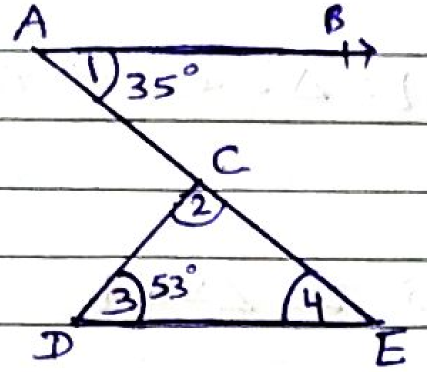
$\angle 4 + \angle 5 + \angle 6 = 180°$ [∵ Δ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ 180°]

$27° + 32° + \angle 6 = 180°$

$59° + \angle 6 = 180°$

$\angle 6 = 180° - 59° = 121° = \angle YOZ$ Ans

③ **Ans.** =



ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ, $AB \parallel DE$

$\angle BAC = 35°$, $\angle CDE = 53°$

ਮੰਨ ਲਉ, $\angle BAC = 35° = \angle 1$

$\angle DCE = \angle 2$

$\angle CDE = \angle 3$

$\angle CED = \angle 4$

$\angle 1 = \angle 4 = 35°$ [∵ ਇਕਾਂਤਰ ਕੋਣ]

ΔDCE ਵਿੱਚ :-

$\angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 180°$ [∵ Δ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ 180°]

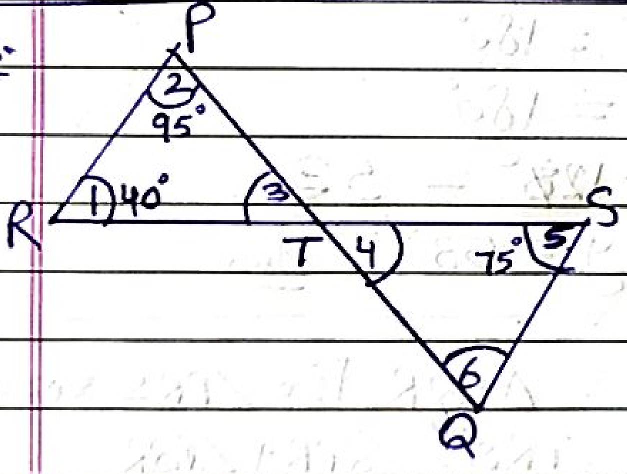
$\angle 2 + 53° + 35° = 180°$

$\angle 2 + 88° = 180°$

$\angle 2 = 180° - 88° = 92° = \angle DCE$

---

④ **Ans.**



ਮੰਨ ਲਉ, $\angle PRT = 40° = \angle 1$

$\angle RPT = 95° = \angle 2$

$\angle PRT = \angle 3$

$\angle STQ = \angle 4$

$\angle TSQ = 75° = \angle 5$

$\angle SQT = \angle 6$

PQ ਅਤੇ RS ਬਿੰਦੂ T 'ਤੇ ਕੱਟਦੀਆਂ ਹਨ।

$\therefore \angle 3 = \angle 4$ —① [∵ ਸਿਖਰ ਸਨਮੁੱਖ ਕੋਣ]

ΔPRT ਵਿੱਚ :-

$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180°$ [∵ Δ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ]

$40° + 95° + \angle 3 = 180°$

$135° + \angle 3 = 180°$

$\angle 3 = 180° - 135° = 45°$

$\therefore \angle 4 = \angle 3 = 45°$ [∵ ① ਤੋਂ]

ਹੁਣ ΔTSQ ਵਿੱਚ :-

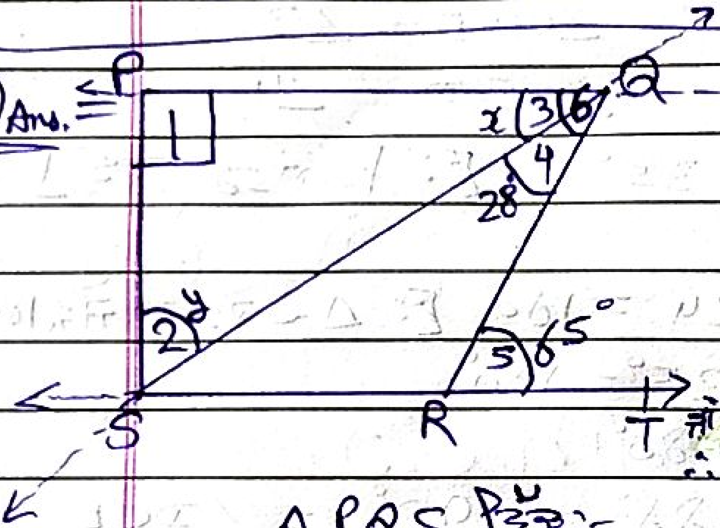
$\angle 4 + \angle 5 + \angle 6 = 180^\circ$ [∵ Δ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ]

$45^\circ + 75^\circ + \angle 6 = 180^\circ$

$120^\circ + \angle 6 = 180^\circ$

$\angle 6 = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ = \angle SQT.$

⑤ Ans. =



ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਕਿ,

$PQ \perp PS$, $PQ \parallel SR$

$\therefore \angle 1 = 90^\circ$

$\angle 6 = \angle 5$ [∵ ਇਕਾਂਤਰ ਕੋਣ]

ਜਾਂ $x + 28^\circ = 65^\circ$

$\therefore x = 65^\circ - 28^\circ = 37^\circ$

ΔPQS ਵਿੱਚ :-

$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ [∵ Δ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ]

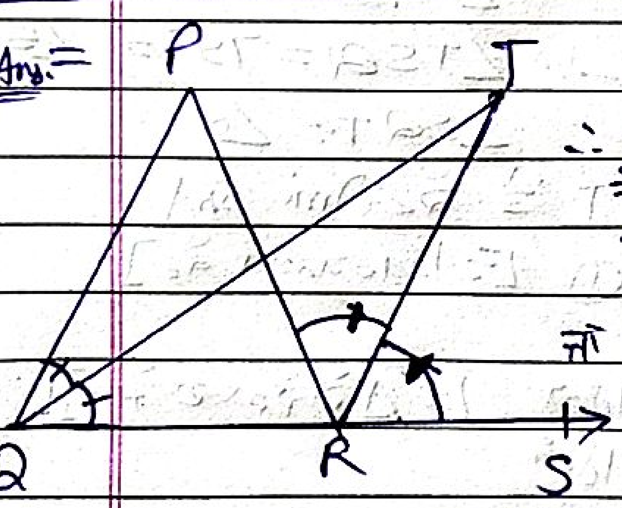
$90^\circ + y + 37^\circ = 180^\circ$

$127^\circ + y = 180^\circ$

$y = 180^\circ - 127^\circ = 53^\circ$

$\therefore x = 37^\circ, \; y = 53^\circ$ Ans.

⑥ Ans. =



ΔPQR ਵਿੱਚ $\angle PRS$ ਬਾਹਰੀ ਕੋਣ ਹੈ।

$\therefore \angle PRS = \angle QPR + \angle PQR$

ਦੋਨੋਂ ਪਾਸੇ 2 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰੋ :-

$\frac{\angle PRS}{2} = \frac{\angle QPR}{2} + \frac{\angle PQR}{2}$

ਜਾਂ $\frac{\angle QPR}{2} = \frac{\angle PRS}{2} - \frac{\angle PQR}{2}$ —— ①

ΔTQR ਵਿੱਚ $\angle SRT$ ਬਾਹਰੀ ਕੋਣ ਹੈ।

$\therefore \angle SRT = \angle QTR + \angle TQR$

ਜਾਂ $\frac{\angle PRS}{2} = \angle QTR + \frac{\angle PQR}{2}$

[∵ $\angle PQR$ ਅਤੇ $\angle PRS$ ਦੇ ਸਮਦੁਭਾਜਕ ਬਰਾਬਰ ਹਨ]

ਜਾਂ $\angle QTR = \frac{\angle PRS}{2} - \frac{\angle PQR}{2}$ —— (2)

ਸਮੀਕਰਣ (1) ਅਤੇ (2) ਤੋਂ :-

$\angle QTR = \frac{\angle QPR}{2}$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।