

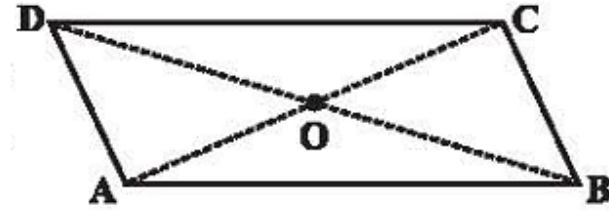
4.3.1. ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ ABCD ಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಗುಣವನ್ನು ಬಳಸಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

(i) $AD=BC$ (ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳು ಸಮ)

(ii) $\angle DCB = \angle DCB$ (ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಸಮ)

(iii) $OC=OA$ (ಕರ್ಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಅರ್ಧಿಸುತ್ತವೆ)

(iv) $\angle DAB + \angle CDA = 180^\circ$ ($AB \parallel DC$, ಒಳ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ)



4.3.2. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜಗಳಲ್ಲಿ, ಅವ್ಯಕ್ತವಾದಗಳಾದ x , y , z ಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹಂತ	ಹೇಳಿಕೆ	ಕಾರಣ	ಚಿತ್ರ
1	$y=100^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಸಮ	
2	$x+100^\circ=180^\circ$ $\Rightarrow x=180^\circ-100^\circ=80^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ=180°	
3	$z=x=80^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಸಮ	

ಹಂತ	ಹೇಳಿಕೆ	ಕಾರಣ	ಚಿತ್ರ
1	$x+50^\circ=180^\circ$ $\Rightarrow x=180^\circ-50^\circ=130^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ=180°	
2	$y=x=130^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಸಮ	
3	$180^\circ-z=50^\circ$ $z=180-50=130^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಸಮ	

ಹಂತ	ಹೇಳಿಕೆ	ಕಾರಣ	ಚಿತ್ರ
1	$x=90^\circ$	ಶೃಂಗಾಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಸಮ	
2	$x+y+30^\circ=180^\circ$ $\Rightarrow y=180^\circ-30^\circ-x$ $\Rightarrow y=180^\circ-30^\circ-90^\circ=60^\circ$	ತ್ರಿಕೋನದ ಎಲ್ಲಾ ಒಳಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ=180°	
3	$z=y=60^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಸರಳರೇಖೆಗಳಿಂದಾದ ಪರ್ಯಾಯ ಕೋನಗಳು ಸಮ.	

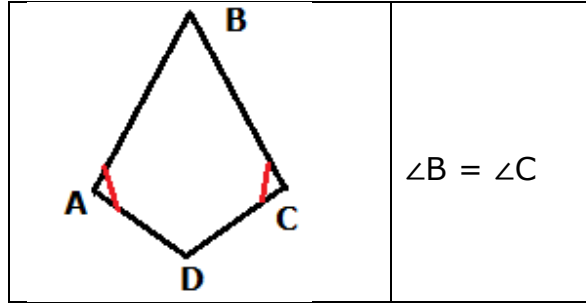
ಹಂತ	ಹೇಳಿಕೆ	ಕಾರಣ	ಚಿತ್ರ
1	$y=80^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಸಮ	
2	$x+80^\circ=180^\circ$ $\Rightarrow x=180^\circ-80^\circ=100^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ=180°	
3	$a+80^\circ=180^\circ$ $\Rightarrow a=180^\circ-80^\circ=100^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ=180°	
	$a+z=180^\circ$ $z=180^\circ-a=180^\circ-100^\circ=80^\circ$	ಸರಳ ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ=180°	

ಹಂತ	ಹೇಳಿಕೆ	ಕಾರಣ	ಚಿತ್ರ
1	$y=112^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಸಮ	
2	$x+y+40^\circ=180^\circ$ $\Rightarrow x=180^\circ-40^\circ-y$ $\Rightarrow x=180^\circ-40^\circ-112^\circ=28^\circ$	ತ್ರಿಕೋನದ ಎಲ್ಲಾ ಒಳಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ=180°	
3	$z=x=28^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಸರಳರೇಖೆಗಳಿಂದಾದ ಪರ್ಯಾಯ ಕೋನಗಳು ಸಮ.	

4.3.3. ಚತುರ್ಭುಜ ABCD ಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಆದಾಗ ಅದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವಾಗಬಹುದೇ?

ಲೆಕ್ಕ	ಉತ್ತರ
(i) $\angle D + \angle B = 180^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವಾಗಬಹುದು. ಆಗಬೇಕೆಂದೇನಿಲ್ಲ.
(ii) $AB = DC = 8 \text{ cm}$, $AD = 4 \text{ cm}$ $BC = 4.4 \text{ cm}$.	$AD \neq BC$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.
(iii) $\angle A = 70^\circ$ ಮತ್ತು $\angle C = 65^\circ$	$\angle A \neq \angle C$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

4.3.4. ಎರಡು ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಸಮನಾಗಿರುವ, ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವಲ್ಲದ ಒಂದು ಚತುರ್ಭುಜದ ಕಚ್ಚಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.



4.3.5. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳು 3:2 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿವೆ. ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಪ್ರತಿ ಕೋನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಆ ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳು $3x$ ಮತ್ತು $2x$ ಆಗಿರಲಿ. ಆಗ $3x + 2x = 180^\circ$ (\because ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ = 180°)
 $\Rightarrow 5x = 180^\circ \Rightarrow x = 36^\circ$
 ಆ ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳು $3x = 3 \times 36 = 108^\circ$ ಮತ್ತು $2x = 2 \times 36 = 72^\circ$

4.3.6. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳು ಸಮನಾಗಿವೆ. ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಪ್ರತಿ ಕೋನದ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಆ ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳು x ಮತ್ತು x ಆಗಿರಲಿ. ಆಗ $x + x = 180^\circ$ (\because ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ = 180°)
 $\Rightarrow 2x = 180^\circ \Rightarrow x = 90^\circ$
 ಗಮನಿಸಿ: ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳೂ ಸಮನಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಆಕೃತಿಯು ಒಂದು ಆಯತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

4.3.7. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ HOPE ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ ಆಗಿದೆ. ಕೋನಗಳಾದ x , y , ಮತ್ತು z ನ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸಿದ ಗುಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ಹಂತ	ಹೇಳಿಕೆ	ಕಾರಣ	ಚಿತ್ರ
1	$y=40^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಸರಳರೇಖೆಗಳಿಂದಾದ ಪರ್ಯಾಯ ಕೋನಗಳು ಸಮ.	
2	$\angle HOP = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$	ಸರಳ ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ = 180°	
3	$x = \angle HOP = 110^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಸಮ	
4	$x + z + 40^\circ = 180^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ = 180°	
5	$z = 180^\circ - 40^\circ - x = 180^\circ - 40^\circ - 110^\circ = 30^\circ$		

4.3.8. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳಾದ GUNS ಮತ್ತು RUNS ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜಗಳಾಗಿವೆ. x ಮತ್ತು y ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. (ಅಳತೆಗಳು ಸೆಂ.ಮೀ.ನಲ್ಲಿವೆ)

ಹಂತ	ಹೇಳಿಕೆ	ಕಾರಣ	ಚಿತ್ರ
1	$3x=18 \Rightarrow x=6$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳು ಸಮ	
2	$3y-1=26$ $\Rightarrow 3y=26+1=27$ $\Rightarrow y=9$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳು ಸಮ	

ಹಂತ	ಹೇಳಿಕೆ	ಕಾರಣ	ಚಿತ್ರ
1	$y+7=20 \Rightarrow y=20-7=13$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಕರ್ಣಗಳು ಅರ್ಧಿಸುತ್ತವೆ.	
2	$x+y=16$ $\Rightarrow x=16-y=16-13=3$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಕರ್ಣಗಳು ಅರ್ಧಿಸುತ್ತವೆ.	

4.3.9. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, RISK ಮತ್ತು CLUE ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜಗಳು, xನ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹಂತ	ಹೇಳಿಕೆ	ಕಾರಣ	ಚಿತ್ರ
1	$\angle RIS = \angle RKS = 120^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ RISK ನ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಸಮ	
2	$\angle RIS + \angle ISK = 180^\circ$ $\Rightarrow \angle ISK = 180^\circ - \angle RIS$ $\Rightarrow \angle ISK = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ = 180°	
3	$\angle CES = \angle CLU = 70^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ CLUE ನ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಸಮ	
4	$x + \angle ISK + \angle CES = 180^\circ$ $x = 180^\circ - \angle ISK - \angle CES$ $= 180^\circ - 60^\circ - 70^\circ$ $= 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$	ತ್ರಿಭುಜದ ಎಲ್ಲಾ ಒಳಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ 180°	

4.3.10. ಇಲ್ಲಿನ ಚಿತ್ರ ಹೇಗೆ ತ್ರಾಪಿಜ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ? ವಿವರಿಸಿ. ಯಾವ ಒಂದು ಜೊತೆ ಬಾಹುಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿವೆ?

ಹಂತ	ಹೇಳಿಕೆ	ಕಾರಣ	ಚಿತ್ರ
1	$\angle KLM + \angle NML = 80^\circ + 100^\circ = 180^\circ$	ದತ್ತ	
2	$KL \parallel NM$	ಚತುರ್ಭುಜ ಆಕೃತಿಯ ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ = 180°	
3	KLMN ತ್ರಾಪಿಜ್ಯ	(2) ರಿಂದ	

4.3.11. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, $AB \parallel DC$ ಆದರೆ $\angle C$ ಯ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹಂತ	ಹೇಳಿಕೆ	ಕಾರಣ	ಚಿತ್ರ
1	$\angle C + \angle B = 180^\circ$ $\Rightarrow \angle C = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$	$AB \parallel DC$	

4.3.12. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, $SP \parallel RQ$ ಆದರೆ $\angle P$ ಮತ್ತು $\angle S$ ಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ($\angle R$ ನ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ನಂತರ $\angle P$ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿಧಾನಗಳು ಇವೆಯೇ?)

ಹಂತ	ಹೇಳಿಕೆ	ಕಾರಣ	ಚಿತ್ರ
1	$\angle P + \angle Q = 180^\circ$ $\Rightarrow \angle P = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಬಾಹುಗಳ ನಡುವಿನ ಅನುಕ್ರಮ ಅಂತರಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ = 180° ($SP \parallel RQ$)	
2	$\angle R + \angle S = 180^\circ$ $\Rightarrow \angle S = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$	ಸಮಾಂತರ ಬಾಹುಗಳ ನಡುವಿನ ಅನುಕ್ರಮ ಅಂತರಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ = 180° ($SP \parallel RQ$)	

ಎರಡನೇ ವಿಧಾನ:

ಚತುರ್ಭುಜದ ಎಲ್ಲಾ ಒಳಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ = 360° ಆಗಿರುವುದರಿಂದ

$$\angle P + \angle Q + \angle R + \angle S = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \angle P = 360^\circ - \angle Q - \angle R - \angle S = 360^\circ - 130^\circ - 90^\circ - 90^\circ = 360^\circ - 310^\circ = 50^\circ$$

A Project of www.eShale.org