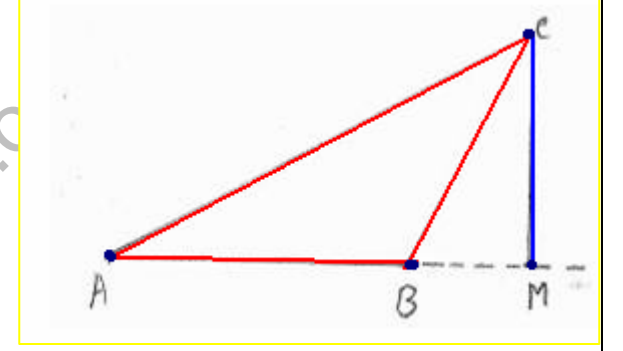


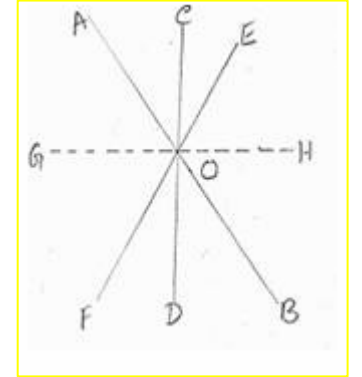
6.5 ವಿವಿಧ ಏಕೀಭವನ ರೇಖೆಗಳನ್ನೆಳೆಯುವುದು:

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ:

ತ್ರಿಭುಜದ ಶೃಂಗಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಅದರ ಅಭಿಮುಖ (ಎದುರು ಬದಿ) ಬಾಹುವಿಗೆ ಎಳೆದ ಲಂಬವನ್ನು 'ಲಂಬರೇಖೆ' (ಎತ್ತರ) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ C ಶೃಂಗಬಿಂದು. CM, C ಯಿಂದ AB ಗೆ ಎಳೆದ ಲಂಬವಾದುದರಿಂದ ಅದು ಎತ್ತರ. ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜಕ್ಕೆ ಮೂರು ಭುಜಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ ಮೂರು ಎತ್ತರಗಳು ಇರುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

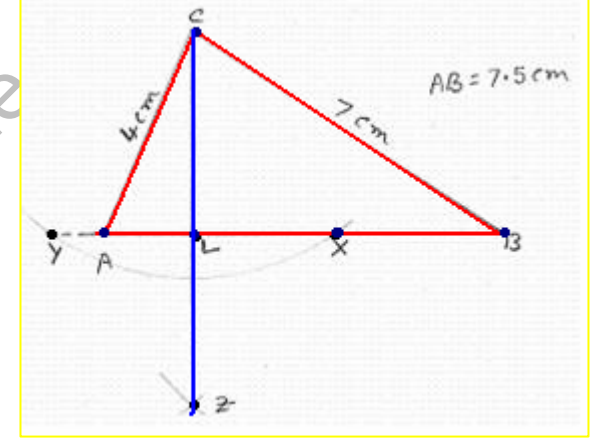


ಮೂರು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ರೇಖೆಗಳು ಒಂದೇ ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಏಕೀಭವನ ರೇಖೆಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ AB, CD, EF ಮತ್ತು GH ರೇಖೆಗಳು O ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವುದರಿಂದ ಅವು ಏಕೀಭವನ ರೇಖೆಗಳು.



6.5.1 ಲಂಬರೇಖೆಯನ್ನೆಳೆಯುವುದು : *

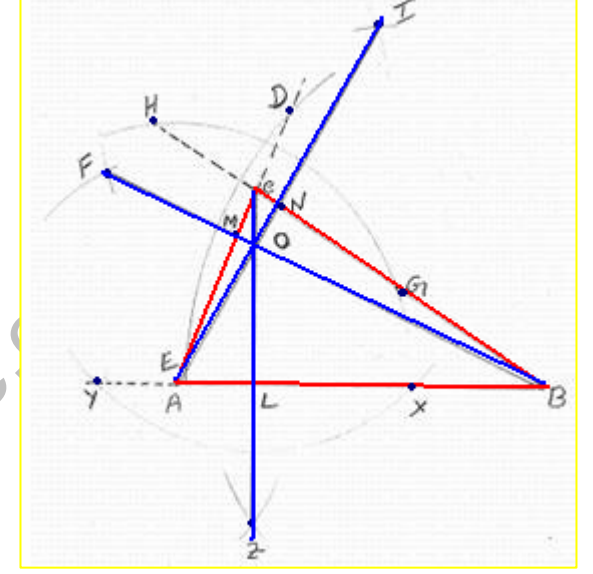
- 1) ದತ್ತ ಅಳತೆಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿ.
($AB = 7.5$ ಸೆ.ಮಿ., $AC = 4$ ಸೆ.ಮಿ. , $BC = 7$ ಸೆ.ಮಿ.)
- 2) C ಬಿಂದುವನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅನುಕೂಲವಾದ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ AB ಯನ್ನು (ಬೇಕಾದರೆ ವೃದ್ಧಿಸಿ) ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಬಿಂದುಗಳು X ಮತ್ತು Y ಯಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಕಂಸವನ್ನೆಳೆಯಿರಿ.
- 3) X ಮತ್ತು Y ಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು XY ಯ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಎರಡು ಕಂಸವನ್ನೆಳೆಯಿರಿ. ಅವುಗಳು Z ನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಲಿ.
- 4) C ಮತ್ತು Z ಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ. CZ ರೇಖೆಯು AB ಯನ್ನು L ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಲಿ. CL ಎಂಬುದು ಒಂದು ಲಂಬರೇಖೆ (ಎತ್ತರ)



5) ಶೃಂಗ A ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅನುಕೂಲವಾದ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹು BC ಯನ್ನು (ಅಗತ್ಯವಿದ್ದರೆ ವೃದ್ಧಿಸಿ) ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಬಿಂದುಗಳು G ಮತ್ತು H ಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಕಂಸವನ್ನೆಳೆಯಿರಿ.

6) G ಮತ್ತು H ಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, HG ನ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಎರಡು ಕಂಸಗಳನ್ನು I ಯಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಕಂಸವನ್ನೆಳೆಯಿರಿ.

7) A ಮತ್ತು I ಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ. ಆ ರೇಖೆಯು BC ಯನ್ನು N ನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಲಿ. ಆಗ AN ಒಂದು ಲಂಬರೇಖೆ (ಎತ್ತರ)



8) ಶೃಂಗ B ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅನುಕೂಲವಾದ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹು AC ಯನ್ನು ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಬಿಂದುಗಳು E ಮತ್ತು D ಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಕಂಸವನ್ನೆಳೆಯಿರಿ.

9) E ಮತ್ತು D ಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ED ಯ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಎರಡು ಕಂಸಗಳನ್ನು F ನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವಂತೆ ಎಳೆಯಿರಿ.

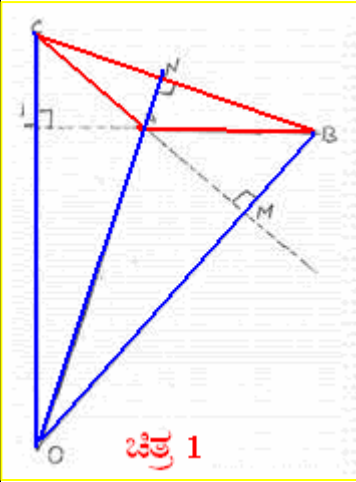
10) B ಮತ್ತು F ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ಆ ರೇಖೆಯು AC ಯನ್ನು M ನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಲಿ. ಆಗ BM ಒಂದು ಲಂಬರೇಖೆ

ಗಮನಿಸಿ: ಮೂರು ಲಂಬರೇಖೆಗಳು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಿಂದು 'O' ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ:

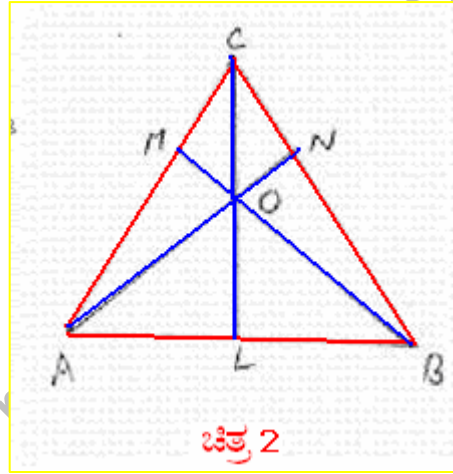
ತ್ರಿಭುಜದ ಮೂರು ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಅವುಗಳ ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳಿಗೆ ಲಂಬಗಳನ್ನೆಳೆದಾಗ, ಆ ಲಂಬಗಳು ಏಕೀಭವಿಸುವ ಬಿಂದುವನ್ನು 'ಲಂಬಕೇಂದ್ರ' ಎನ್ನುವರು. ಈ ಬಿಂದುವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 'O' ದಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಈಗ ನಾವು ಮೂರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧದ (ವಿಶಾಲಕೋನ ತ್ರಿಕೋನ, ಲಘುಕೋನ ತ್ರಿಕೋನ, ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಕೋನ) ತ್ರಿಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಲಂಬಕೇಂದ್ರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗಮನಿಸುವಾ:



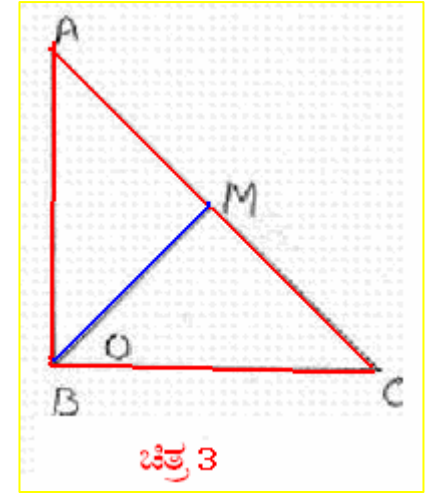
ಚಿತ್ರ 1

ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ ABC ಯು ವಿಶಾಲಕೋನ ತ್ರಿಕೋನ. ಲಂಬಕೇಂದ್ರವು ತ್ರಿಕೋನದ ಹೊರಗೆ ಇದೆ.



ಚಿತ್ರ 2

ಚಿತ್ರ 2 ರಲ್ಲಿ ABC ಯು ಲಘುಕೋನ ತ್ರಿಕೋನ. ಇಲ್ಲಿ ಲಂಬಕೇಂದ್ರವು ತ್ರಿಕೋನದ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 3

ಚಿತ್ರ 3 ರಲ್ಲಿ ABC ಯು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಕೋನ. ಇಲ್ಲಿ ಲಂಬಕೇಂದ್ರವು ತ್ರಿಕೋನದ ಲಂಬಕೋನದ ಶೃಂಗದಲ್ಲಿದೆ.

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ: ತ್ರಿಕೋನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಶೃಂಗಬಿಂದುವನ್ನು ಅದರ ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುವಿನ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ರೇಖೆಯು ತ್ರಿಭುಜದ 'ಮಧ್ಯರೇಖೆ'.

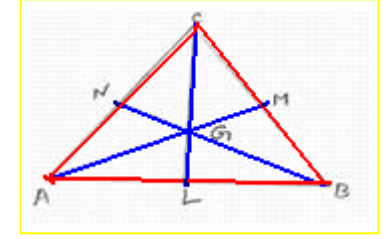
ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರ ABC ಯಲ್ಲಿ A, B, C ಗಳು ತ್ರಿಕೋನದ ಶೃಂಗಗಳು.

L, M, N ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ AB, BC ಮತ್ತು AC ಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳು.

ಶೃಂಗಬಿಂದು C ಯನ್ನು ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹು AB ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು L ಗೆ ಜೋಡಿಸುವ ರೇಖೆ. CL ಒಂದು ಮಧ್ಯರೇಖೆ.

ಶೃಂಗಬಿಂದು A ಯನ್ನು ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹು BC ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು M ಗೆ ಜೋಡಿಸುವ ರೇಖೆ. AM ಒಂದು ಮಧ್ಯರೇಖೆ.

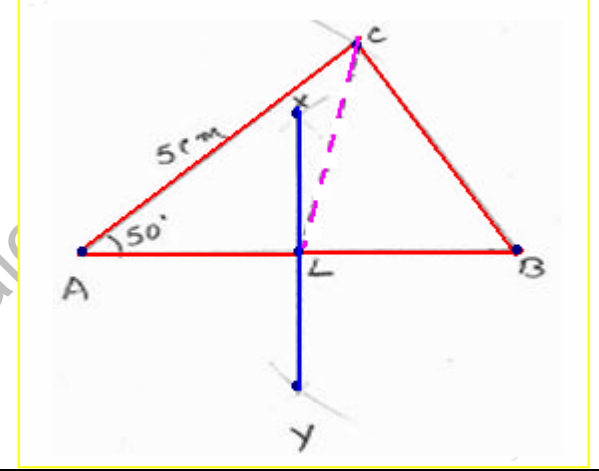
ಶೃಂಗಬಿಂದು B ಯನ್ನು ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹು CA ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು N ಗೆ ಜೋಡಿಸುವ ರೇಖೆ. BN ಒಂದು ಮಧ್ಯರೇಖೆ.



A Project of www.eShale.org

6.5.2 ಮಧ್ಯರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯುವುದು * :

- 1) ದತ್ತ ಅಳತೆಯ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿ ($AB = 5$ ಸೆಂ.ಮಿ., $AC = 5$ ಸೆಂ.ಮಿ. ಮತ್ತು $\angle CAB = 50^\circ$ ಆಗಿರಲಿ.)
- 2) AB ಯನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸಿ. (AB ಯ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ AB ಯ ಎರಡೂ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಸಗಳನ್ನೆಳೆಯಿರಿ. ಈ ಕಂಸಗಳು X ಮತ್ತು Y ಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಛೇದಿಸಲಿ.)
- 3) X ಮತ್ತು Y ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. XY ರೇಖೆಯು AB ಯನ್ನು L ನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಲಿ. CL ಜೋಡಿಸಿ. ಆಗ CL ರೇಖೆಯು ಮಧ್ಯರೇಖೆ.

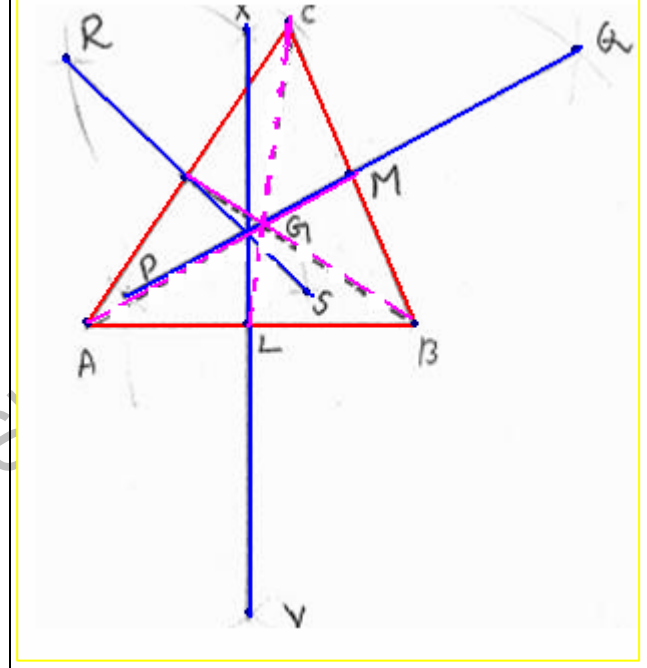


A Project of www.eShale

4) BC ಯನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸಿ.(BC ಯ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ BC ಯ ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಸಗಳನ್ನೆಳೆಯಿರಿ.ಈ ಕಂಸಗಳು ಪರಸ್ಪರ P ಮತ್ತು Q ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಲಿ.

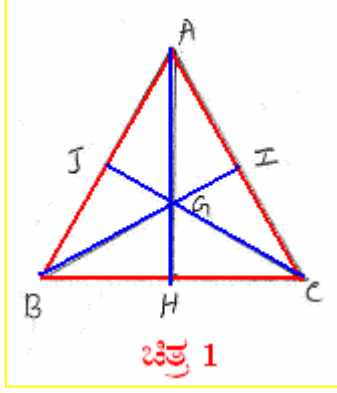
5) P ಮತ್ತು Q ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ. PQ ರೇಖೆಯು BC ಯನ್ನು M ನಲ್ಲಿ ಕಡಿಯಲಿ. AM ಸೇರಿಸಿ. ಇದು ಇನ್ನೊಂದು ಮಧ್ಯರೇಖೆ.

ಇದೇ ರೀತಿ B ಬಿಂದುವಿನಿಂದಲೂ ಮಧ್ಯರೇಖೆಯನ್ನೆಳೆಯಿರಿ.

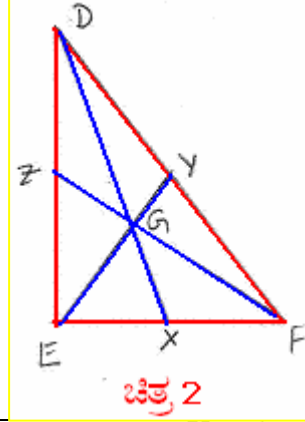


ಗಮನಿಸಿ: ಮೂರು ಮಧ್ಯರೇಖೆಗಳು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಿಂದು G ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತವೆ.

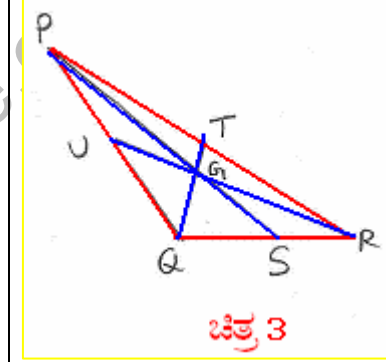
ವ್ಯಾಖ್ಯೆ: ತ್ರಿಭುಜದ ಮೂರು ಮಧ್ಯರೇಖೆಗಳು ಏಕೀಭವಿಸುವ ಬಿಂದುವನ್ನು ' ಗುರುತ್ವಕೇಂದ್ರ ' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 'G' ಯಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈಗ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ತ್ರಿಕೋನಗಳಲ್ಲಿ (ವಿಶಾಲಕೋನ, ಲಘುಕೋನ, ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಕೋನಗಳು) ಗುರುತ್ವಕೇಂದ್ರದ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುವಾ.



ಚಿತ್ರ 1



ಚಿತ್ರ 2



ಚಿತ್ರ 3

ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ G ಯಿಂದ ಶೃಂಗಬಿಂದುವಿಗೂ ಮತ್ತು ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುವಿಗೂ ಇರುವ ದೂರಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ (ಲಘುಕೋನ ತ್ರಿಕೋನ)

$$2GH = AG, 2GI = BG, 2GJ = GC.$$

ಚಿತ್ರ 2 ರಲ್ಲಿ (ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಕೋನ)

$$2GX = DG, 2GY = EG, 2GZ = GF.$$

ಚಿತ್ರ 3 ರಲ್ಲಿ (ವಿಶಾಲಕೋನ ತ್ರಿಕೋನ) $2GS = PG, 2GT = QG, 2UG = GR.$

ಇದರಿಂದ ನಾವೇನನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು?

ಗುರುತ್ವಕೇಂದ್ರವು ಪ್ರತಿ ಮಧ್ಯರೇಖೆಯನ್ನು ಶೃಂಗಬಿಂದು ಮತ್ತು ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ 2:1 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಯಾವಾಗಲೂ ತ್ರಿಕೋನದ ಒಳಗೇ ಇರುತ್ತದೆ. **ವ್ಯಾಖ್ಯೆ:** ತ್ರಿಕೋನದ ಬಾಹುಗಳ ಲಂಬದ್ವಿಭಾಜಕಗಳು 'ಲಂಬಾರ್ಧಕ ರೇಖೆಗಳು'.

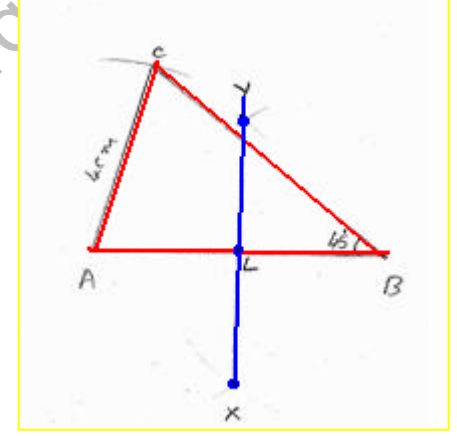
6.5.3 ತ್ರಿಕೋನದ ಬಾಹುಗಳಿಗೆ ಲಂಬಾರ್ಧಕರೇಖೆಗಳನ್ನೆಳೆಯುವುದು* :

1) ದತ್ತ ಅಳತೆಯ ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. ($AB=7.5$ ಸೆ.ಮಿ., $\angle ABC=45^\circ$, $AC=4$ ಸೆ.ಮಿ.)

2) A ಮತ್ತು B ಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು AB ಯ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ AB ಯು ಎರಡೂ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡೆರಡು ಕಂಸಗಳನ್ನೆಳೆಯಿರಿ.

ಈ ಕಂಸಗಳು X ಮತ್ತು Y ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಲಿ.

3) X ಮತ್ತು Y ಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ. XY ರೇಖೆಯು AB ಯನ್ನು L ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಲಿ. (XY ರೇಖೆಯು AB ಯನ್ನು ಅರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು AB ಗೆ ಲಂಬವಾಗಿದೆ.)

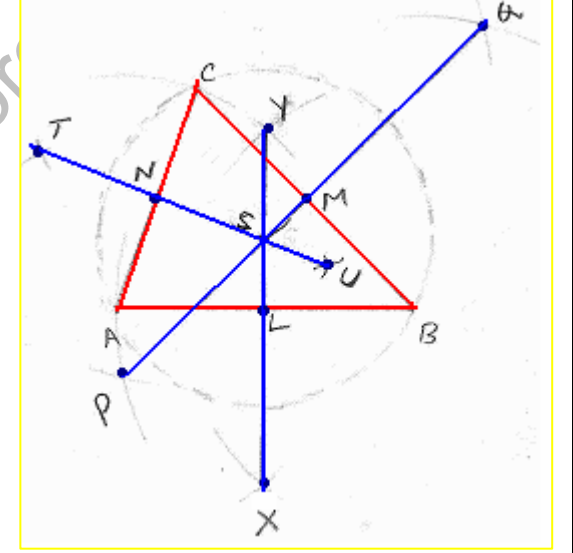


4) B ಮತ್ತು C ಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು BC ಯ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ BC ಯ ಎರಡೂ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡೆರಡು ಕಂಸವನ್ನೆಳೆಯಿರಿ. ಈ ಕಂಸಗಳು P ಮತ್ತು Q ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಛೇದಿಸಲಿ.

5) PQ ಜೋಡಿಸಿ. ಈ ರೇಖೆಯು BC ಯನ್ನು M ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಲಿ(PQ ರೇಖೆಯು BC ಗೆ ಲಂಬವಾಗಿದ್ದು BC ಯನ್ನು ಅರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ.)

6) A ಮತ್ತು C ಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು AC ಯ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ AC ಯ ಎರಡೂ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡೆರಡು ಕಂಸವನ್ನೆಳೆಯಿರಿ. ಈ ಕಂಸಗಳು T ಮತ್ತು U ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಛೇದಿಸಲಿ.

7) T,U ಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ. ಈ ರೇಖೆಯು AC ಯನ್ನು N ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಲಿ (TU ರೇಖೆಯು AC ಯನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಅರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ.)



ಗಮನಿಸಿ: ಮೇಲಿನ ಮೂರು ಲಂಬಾರ್ಧರೇಖೆಗಳು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಿಂದು 'S' ನಲ್ಲಿ ಏಕೀಭವಿಸುತ್ತವೆ.

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ:

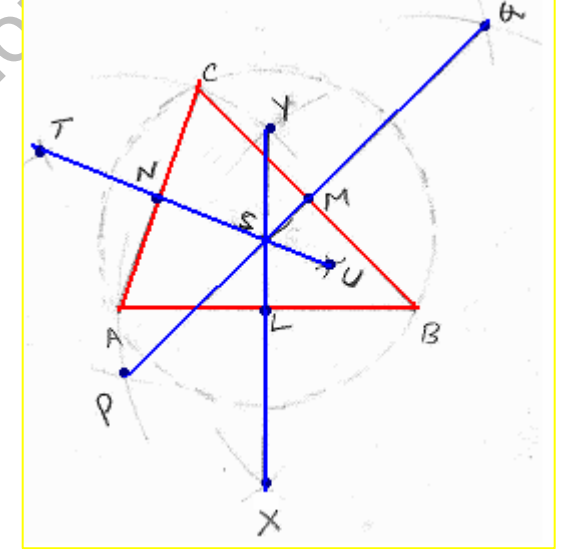
ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳ ಲಂಬಾರ್ಧರೇಖೆಗಳು ಏಕೀಭವಿಸುವ ಬಿಂದುವನ್ನು 'ಪರಿಕೇಂದ್ರ' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಬಿಂದುವನ್ನು 'S' ಅಥವಾ 'C' ನಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಗಮನಿಸಿ:- AB ಯ ಲಂಬದ್ವಿಭಾಜಕ XY ನ ಮೇಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಿಂದುವೂ, A ಮತ್ತು B ಯಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 'S' ಕೂಡಾ A ಮತ್ತು B ಯಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಅದೇ ರೀತಿ, PQ ಲಂಬದ್ವಿಭಾಜಕದ ಮೇಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಿಂದುವೂ B ಮತ್ತು C ಯಿಂದ ಸಮದೂರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 'S' ಕೂಡಾ B ಮತ್ತು C ಯಿಂದ ಸಮದೂರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

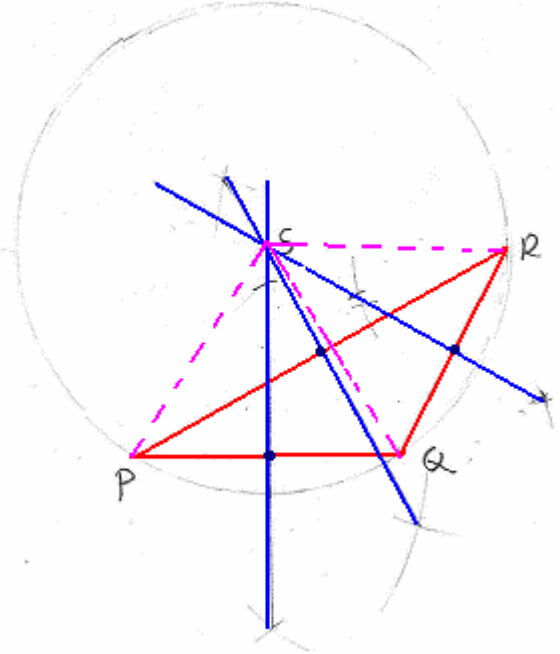
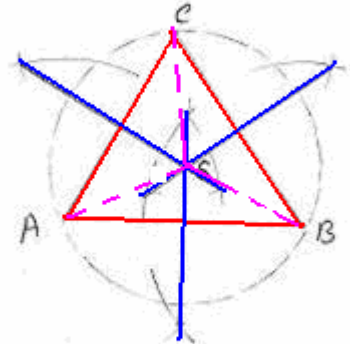
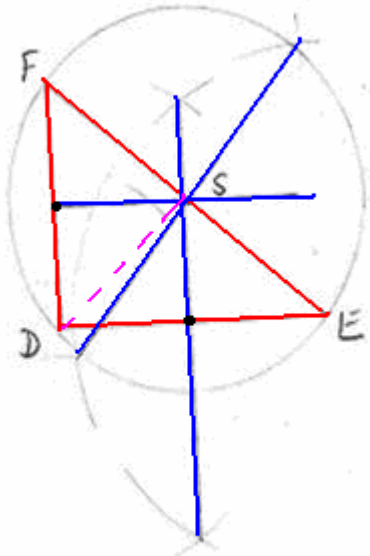
ಆದ್ದರಿಂದ, $SA=SB=SC$.

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವೀಗ S ನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು SA ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನೆಳೆದರೆ, ಆ ವೃತ್ತವು ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರು ಶೃಂಗ ಬಿಂದು (A, B, C)ಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ.



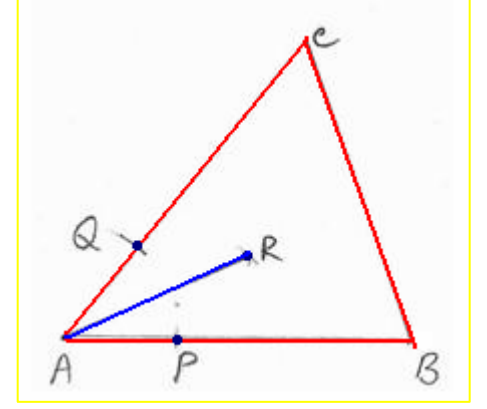
ವ್ಯಾಖ್ಯೆ: ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರು ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ವೃತ್ತವನ್ನು ಆ ತ್ರಿಕೋನದ 'ಪರಿವೃತ್ತ' ಎನ್ನುವರು

ನಾವೀಗ, ಮೂರು ವಿಧದ(ವಿಶಾಲಕೋನ, ಲಂಬಕೋನ ಮತ್ತು ಲಘುಕೋನ) ತ್ರಿಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಕೇಂದ್ರದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗಮನಿಸುವಾ.

| | | |
|--|--|---|
|  |  |  |
| <p style="text-align: center;">ಚಿತ್ರ 1</p> | <p style="text-align: center;">ಚಿತ್ರ 2</p> | <p style="text-align: center;">ಚಿತ್ರ 3</p> |
| <p>ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ PQR ವು ವಿಶಾಲಕೋನ ತ್ರಿಕೋನವಾಗಿದ್ದು, ಪರಿಕೇಂದ್ರ 'S', ತ್ರಿಕೋನದ ಹೊರ ಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ</p> | <p>ಚಿತ್ರ 2 ರಲ್ಲಿ ABC ಯು ಲಘುಕೋನ ತ್ರಿಕೋನವಾಗಿದ್ದು ಪರಿಕೇಂದ್ರ 'S', ತ್ರಿಕೋನದ ಒಳಗಿದೆ.</p> | <p>ಚಿತ್ರ 3 ರಲ್ಲಿ DEF ವು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಕೋನವಾಗಿದ್ದು, ಪರಿಕೇಂದ್ರ 'S', ತ್ರಿಕೋನದ ವಿಕರ್ಣದ ಮೇಲಿದೆ.</p> |

6.5.4 ಕೋನಾರ್ಧಕ ರೇಖೆಗಳನ್ನೆಳೆಯುವುದು: *

- 1) ದತ್ತ ಅಳತೆಯ ABC ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.
- 2) A ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು AB ಮತ್ತು AC ಗಳನ್ನು P ಮತ್ತು Q ಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಯುವಂತೆ ಒಂದೇ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಎರಡು ಕಂಸಗಳನ್ನೆಳೆಯಿರಿ.
- 3) P ಮತ್ತು Q ಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು PQ ನ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ, R ನಲ್ಲಿ ಕಡಿಯುವಂತೆ ಎರಡು ಕಂಸಗಳನ್ನೆಳೆಯಿರಿ.
- 4) AR ಜೋಡಿಸಿ. ಇದು $\angle CAB$ ಯ ಕೋನಾರ್ಧಕರೇಖೆ.



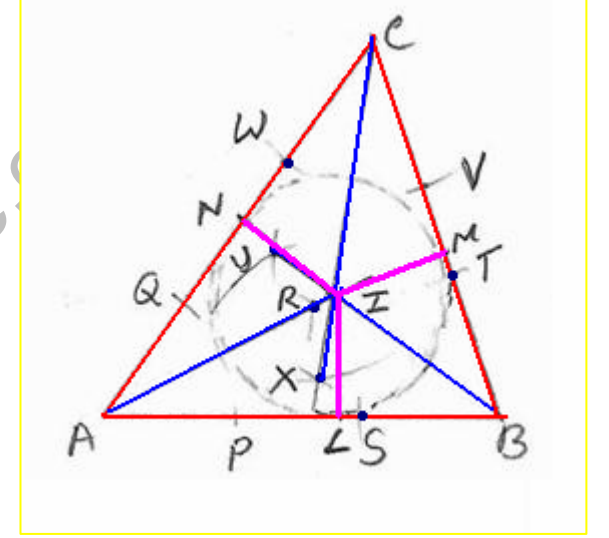
A Project of www.eShale.org

5) B ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಅನುಕೂಲವಾದ ಒಂದೇ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ, BC ಮತ್ತು BA ಗಳನ್ನು T ಮತ್ತು S ಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಯುವಂತೆ ಎರಡು ಕಂಸಗಳನ್ನೆಳೆಯಿರಿ.

6) T ಮತ್ತು S ಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, TS ನ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಎರಡು ಕಂಸಗಳನ್ನೆಳೆಯಿರಿ. ಅವುಗಳು U ನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಲಿ.

7) BU ಜೋಡಿಸಿ. ಇದು $\angle ABC$ ಯ ಕೋನಾರ್ಧಕರೇಖೆ.

8) C ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಅನುಕೂಲವಾದ ಒಂದೇ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ, CA ಮತ್ತು CB ಗಳನ್ನು W ಮತ್ತು V ಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಯುವಂತೆ ಎರಡು ಕಂಸಗಳನ್ನೆಳೆಯಿರಿ.



9) W ಮತ್ತು V ಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, WV ನ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಎರಡು ಕಂಸಗಳನ್ನೆಳೆಯಿರಿ. ಅವುಗಳು X ನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಲಿ.

10) CX ನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ. ಇದು $\angle ACB$ ಯ ಕೋನಾರ್ಧಕರೇಖೆ.

11) ಮೂರು ಕೋನಾರ್ಧಕಗಳು ಒಂದೇ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸುವುದು. ಅದನ್ನು I ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿ.

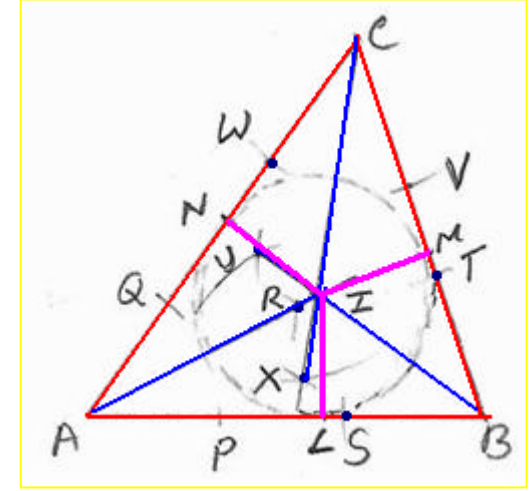
ಗಮನಿಸಿ: ಮೇಲಿನ ಮೂರು ಕೋನಾರ್ಧಕ ರೇಖೆಗಳು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಿಂದು 'I' ನಲ್ಲಿ ಏಕೀಭವಿಸುತ್ತವೆ.

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ:

ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಕೋನಾರ್ಧಕ ರೇಖೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಭೇದಿಸುವ ಬಿಂದುವನ್ನು 'ಅಂತಃಕೇಂದ್ರ' ಎನ್ನುವರು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು 'I' ಯಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ.

6.5.5 ಅಂತಃವೃತ್ತದ ರಚನೆ:

- 1) ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ತ್ರಿಕೋನದ ಅಂತಃಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. (I)
- 2) I ಯಿಂದ ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರು ಬಾಹುಗಳಾದ AB, BC ಮತ್ತು CA ಗಳಿಗೆ ಲಂಬಗಳನ್ನೆಳೆಯಿರಿ. ಅವುಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಆ ಬಾಹುಗಳನ್ನು L, M ಮತ್ತು N ಗಳಲ್ಲಿ ಭೇದಿಸಲಿ. $IL=IM=IN$ ಆಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
- 3) I ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು IL ತ್ರಿಜ್ಯದಿಂದ ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನೆಳೆಯಿರಿ. ಈ ವೃತ್ತವು ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ.



ವ್ಯಾಖ್ಯೆ:

ಒಂದು ತ್ರಿಕೋನದ ಅಂತಃಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಯುಳ್ಳ ಮೂರು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವ ವೃತ್ತವೇ ಆ ತ್ರಿಕೋನದ 'ಅಂತಃವೃತ್ತ'

ಗಮನಿಸಿ:

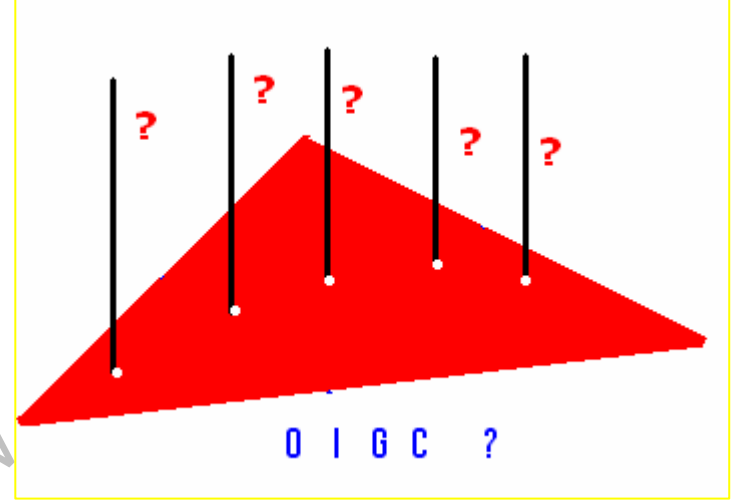
- ಮೂರು ವಿಧದ(ವಿಶಾಲಕೋನ, ಲಂಬಕೋನ ಮತ್ತು ಲಘುಕೋನ) ತ್ರಿಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಃಕೇಂದ್ರದ ಸ್ಥಾನವು ತ್ರಿಕೋನದ ಒಳಗೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ.
- ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಕೋನದಲ್ಲಿ ಲಂಬಕೇಂದ್ರ = ಗುರುತ್ವಕೇಂದ್ರ = ಪರಿಕೇಂದ್ರ = ಅಂತಃಕೇಂದ್ರ

| ಸಂ. | ಏಕೀಭವನ ರೇಖೆಗಳು | ಏಕೀಭವನ ಬಿಂದುಗಳು | ಬಿಂದುವಿನ ಹೆಸರು | ತ್ರಿಕೋನದಲ್ಲಿ ಬಿಂದುವಿನ ಸ್ಥಾನ |
|-----|------------------|-----------------|----------------|-----------------------------|
| 1 | ಲಂಬಗಳು | O | ಲಂಬ ಕೇಂದ್ರ | *** |
| 2 | ಕೋನಾರ್ಧಕ ರೇಖೆಗಳು | I | ಅಂತಃಕೇಂದ್ರ | ಯಾವಾಗಲೂ ಒಳಗೆ |
| 3 | ಮಧ್ಯ ರೇಖೆಗಳು | G | ಗುರುತ್ವಕೇಂದ್ರ | ಯಾವಾಗಲೂ ಒಳಗೆ |
| 4 | ಲಂಬಾರ್ಧಕಗಳು | S/C | ಪರಿಕೇಂದ್ರ | *** |

*** : ವಿಶಾಲಕೋನವಾದರೆ ತ್ರಿಕೋನದ ಹೊರಗೂ, ಲಘುಕೋನವಾದರೆ ತ್ರಿಕೋನದ ಒಳಗೂ, ಮತ್ತು ಲಂಬಕೋನವಾದರೆ ಲಂಬಕೋನದ ಶೃಂಗ/ವಿಕರ್ಣದ ಮೇಲೂ ಬಿಂದುವಿನ ಸ್ಥಾನ ಇರುತ್ತದೆ.

ಅಭ್ಯಾಸ:

ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದಂತೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತ್ರಿಕೋನಕ್ಕೂ 4 ಕೇಂದ್ರಗಳು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತಿರುವ ತ್ರಿಭುಜಾಕೃತಿಯ ಒಂದು ಮರದ ಹಲಗೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲಿಯೇ ಕೊರೆದ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಕೇವಲ ಒಂದೇ ಹಗ್ಗದ ಆಧಾರದಿಂದ ಆ ಹಲಗೆಯನ್ನು ನೆಲಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನೇತಾಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆ ರಂಧ್ರ ಯಾವ ಬಿಂದು ಆಗಿರುತ್ತದೆ?



ಗಮನಿಸಿ: ಮುಂದೆ ಪಾಠ 6.13 ರಲ್ಲಿ ಈ ರೇಖೆಗಳ ಏಕೀಭವನವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಿಕ್ಕಿದ್ದೇವೆ.

A Project of WWW