ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಜಿಲ್ಲಾ ಪಂಚಾಯತ್

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ

ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರ ಕಛೇರಿ (ಆಡಳಿತ). ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಜಿಲ್ಲೆ

ಸ್ಫೂರ್ತಿ

ಎಸ್ ಎಸ್ ಎಲ್ ಸಿ 2020–21

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಉತ್ತೀರ್ಣತೆಗೊಂದು ಕೈಗನ್ನಡಿ

ಗಣಿತ

ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮ

ಸಲಹೆ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ

ಶ್ರೀ ರವಿಕುಮಾರ್ . ಎಂ.ಆರ್ ಭಾ.ಆ.ಸೇ

ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯವಿರ್ವಹಣಾಧಿಕಾರಿಗಳು ,

ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಜಿಲ್ಲಾ ಪಂಚಾಯತ್

ಶ್ರೀ ಗಂಗಮಾರೇಗೌಡ . ಎಂ.ಹೆಚ್

ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರು(ಆಡಳಿತ), ಸಾ. ಶಿ. ಇ

ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಜಿಲ್ಲೆ.

ಶ್ರೀ ಹನುಮಂತಪ್ಪ

ಶಿಕ್ಷಣಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಸಾ. ಶಿ. ಇ

ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಜಿಲ್ಲೆ.

ಪರಿವಿಡಿ

ಕ್ರ.ಸಂ	ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು	ಅಂಕಗಳು	ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ
1	ಗ್ರಾಫ್ (7 ಅಂಕಗಳು)		
	1. ನಕ್ಷೆಯ ಮೂಲಕ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು	4	4
	2. ಓಗೀವ್ ನಕ್ಷೆ	3	5
2	ರಚನೆಗಳು (9 ಅಂಕಗಳು)		6–8
	1. ಸ್ಪರ್ಶಕದ ರಚನೆ	2/3	6
	2. ಒಂದು ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸುವುದು.	2	7
	3. ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜದ ರಚನೆ	3/4	8
3	ಪ್ರಮೇಯಗಳು (8 ಅಂಕಗಳು)		9–13
	ಪ್ರಮೇಯಗಳು (ತ್ರಿಭುಜಗಳು)		
	*. ಮೂಲಸಮಾನುಪಾತತೆಯ ಪ್ರಮೇಯ		9
	*. ಕೋ–ಕೋ ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ ಪ್ರಮೇಯ		10
	*. ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಪ್ರಮೇಯ		
	*. ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ನ ಪ್ರಮೇಯ	4/5	11
	ಪ್ರಮೇಯಗಳು (ವೃತ್ತಗಳು)		12
	1. ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕವು ಸ್ಪರ್ಶ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.		13
	2. ಬಾಹ್ಯಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ಉದ್ದವು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.	3	13

4	ಮುಖ್ಯಪ್ರಶ್ನೆಗಳು(21 ಅಂಕಗಳು)		
	1. ಸರಾಸರಿ/ರೂಢಿಬೆಲೆ/ಮಧ್ಯಾಂಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು	3	14–15
	2. ವರ್ಗಸಮೀಕರಣಗಳು– ಸೂತ್ರದ ವಿಧಾನ , ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವ	4	16–18
	3. ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳು– ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು , 4. $\frac{a_1}{a_2}$, $\frac{b_1}{b_2}$, $\frac{c_1}{c_2}$ ಅನುಪಾತಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.	4	19–20
	5. **ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು**	4	21
	6. ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ರೇಖಾಗಣಿತ • ದೂರದ ಸೂತ್ರದ ಲೆಕ್ಕಗಳು • ಭಾಗಪ್ರಮಾಣದ ಸೂತ್ರದ ಲೆಕ್ಕಗಳು • ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಆಧಾರಿತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು	6	22–30
	ಒಟ್ಟು	45	

ಸೂಚನೆ:ಇಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉತ್ತರಗಳು ಮಾದರಿ ಉತ್ತರಗಳಾಗಿದ್ದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇದೇ ರೀತಿಯ ಇತರೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಲು ಕ್ರಮವಹಿಸುವುದು.

ಗ್ರಾಫ್ (7 ಅಂಕಗಳು)

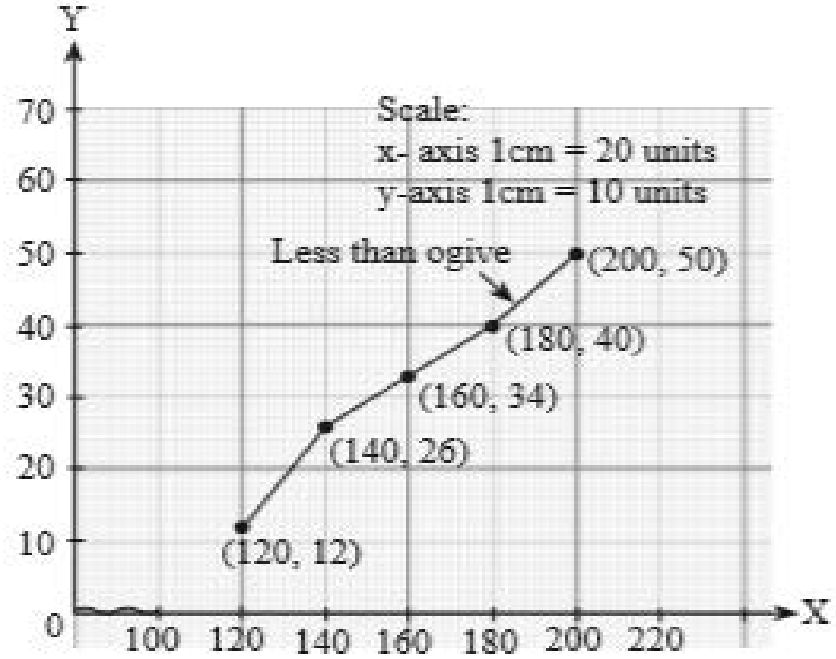
ಓಗೀವ್ ನಕ್ಷೆ

1. **ಈ ವಿತರಣೆಯನ್ನು "ಕಡಿಮೆಇರುವ ವಿಧಾನದ" ಸಂಚಿತಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣೆಯಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಓಜೀವ್ ಎಳೆಯಿರಿ**

ದೈನಂದಿನ ಆದಾಯ	100–120	120–140	140–160	160–180	180–200
ಕೆಲಸಗಾರರ ಸಂಖ್ಯೆ	12	14	8	6	10

ಪರಿಹಾರ:

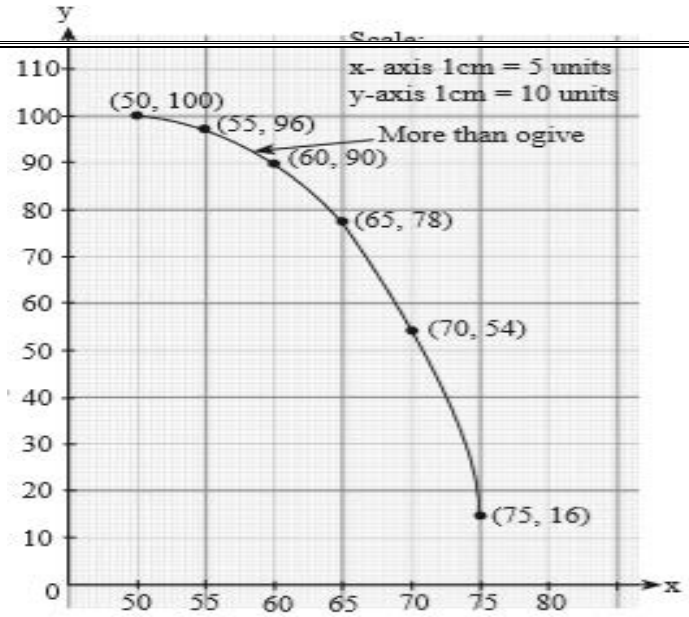
ದೈನಂದಿನ ಆದಾಯ	ಕೆಲಸಗಾರರ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಂಚಿತ ಆವೃತ್ತಿ
120 ಕ್ಕಿಂತಕಡಿಮೆ	12	12
140 ಕ್ಕಿಂತಕಡಿಮೆ	14	26
160ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	8	34
180ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	6	40
200ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	10	50



2. **ಈ ವಿತರಣೆಯನ್ನು "ಅಧಿಕಇರುವ ವಿಧಾನದ" ವಿತರಣೆಯಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿ, ಇದರಓಜೀವ್ ಎಳೆಯಿರಿ**

ಉತ್ಪಾದನಾ ಇಳುವರಿ(kg/ha ಗಳಲ್ಲಿ)	50 – 55	55 – 60	60 – 65	65 – 70	70 – 75	75 – 80
ಹೊಲ ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	2	8	12	24	38	16

ಉತ್ಪಾದನಾ ಇಳುವರಿ (kg/ ha ಗಳಲ್ಲಿ)	ಹೊಲ ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಂಚಿತಆವೃತ್ತಿ
50ಕ್ಕಿಂತಅಧಿಕ	2	100
55ಕ್ಕಿಂತಅಧಿಕ	8	98
60ಕ್ಕಿಂತಅಧಿಕ	12	90
65ಕ್ಕಿಂತಅಧಿಕ	24	78
70ಕ್ಕಿಂತಅಧಿಕ	38	54
75ಕ್ಕಿಂತಅಧಿಕ	16	16



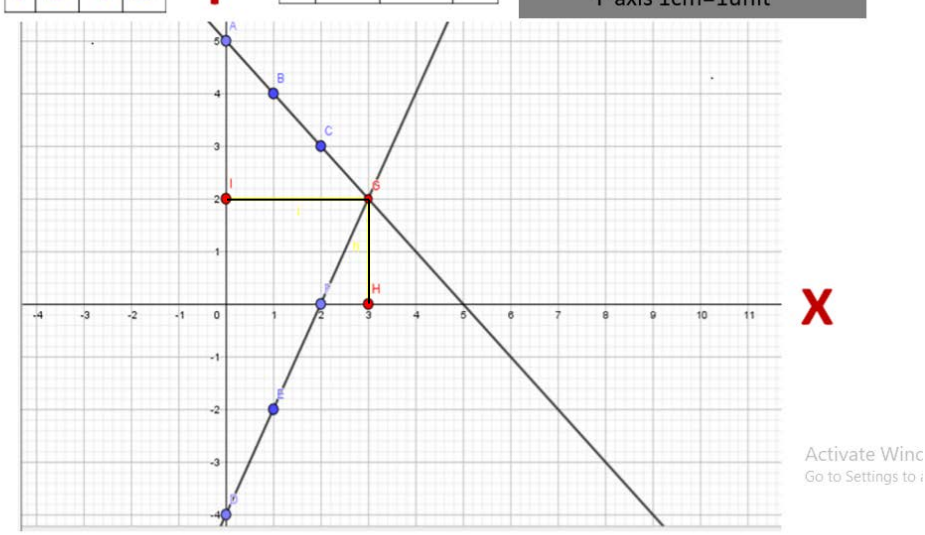
ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ ಪರಿಹಾರ

3. ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ X + Y = 5, 2X- Y = 4. ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	
Y = 5- X	Y = 2X-4

X	0	1	2
Y	5	4	3

X	0	1	2
Y	-4	-2	0

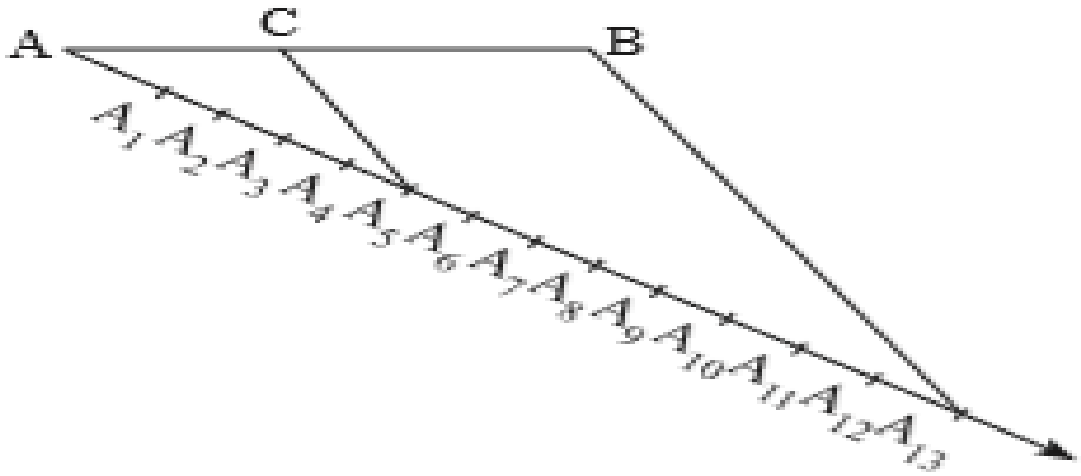
Scale : X-axis 1cm=1unit
Y-axis 1cm=1unit



ರಚನೆಗಳು (9 ಅಂಕಗಳು)

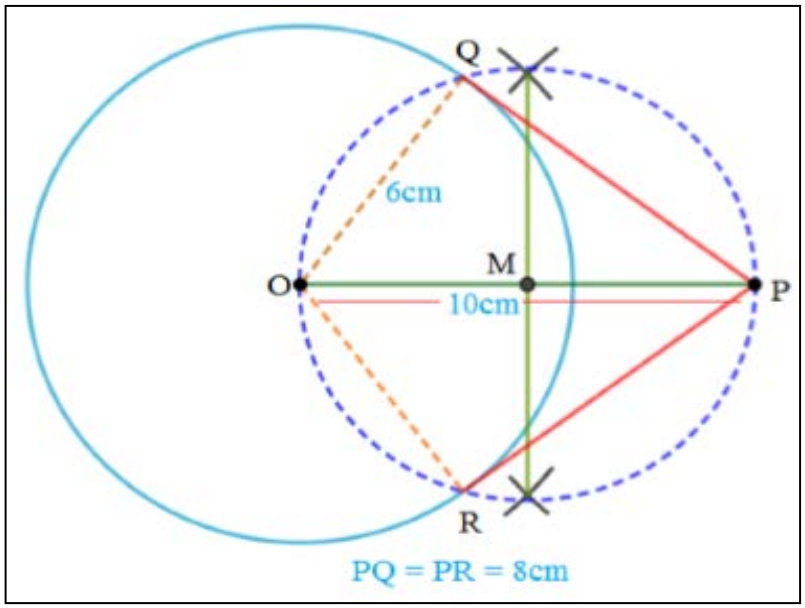
ಒಂದು ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸುವುದು

4. **7.6cm ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು 5 : 8 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸಿ.**

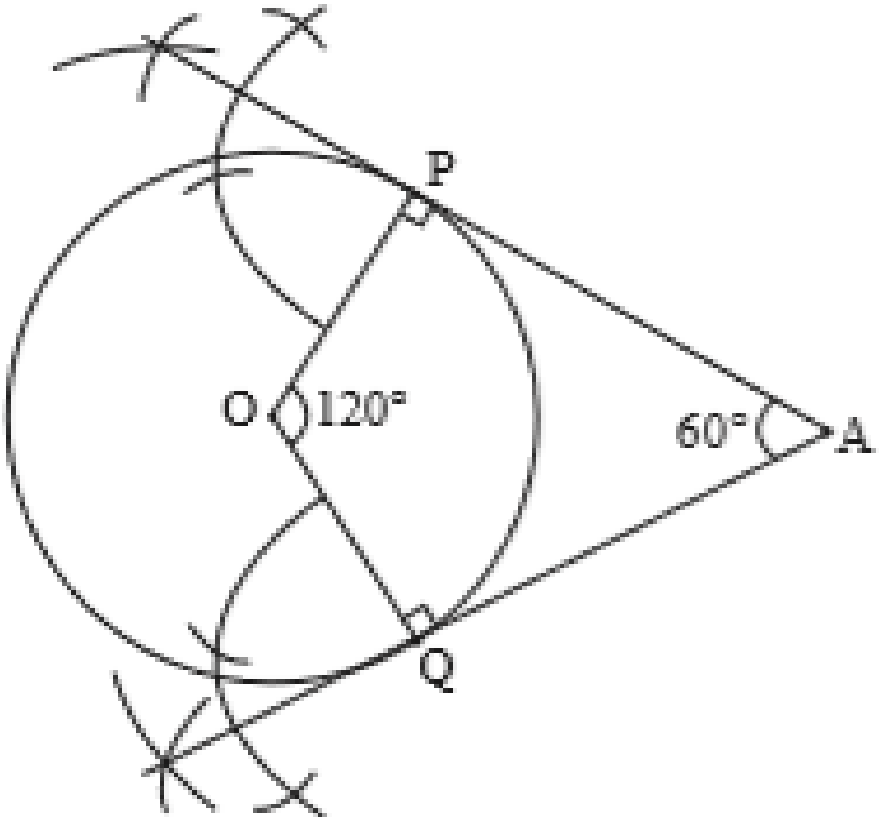


ಸ್ಪರ್ಶಕದ ರಚನೆ

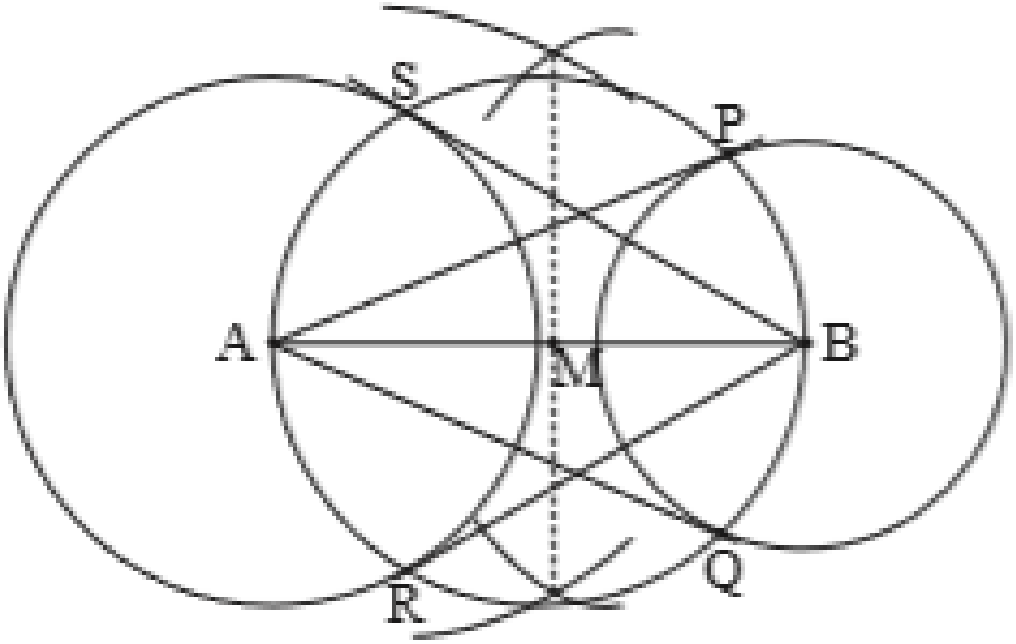
5. **6cm ತ್ರಿಜ್ಯದ ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ ಇದರ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ 10cm ದೂರದ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ**



6. **5cm ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ 60^0 ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.**

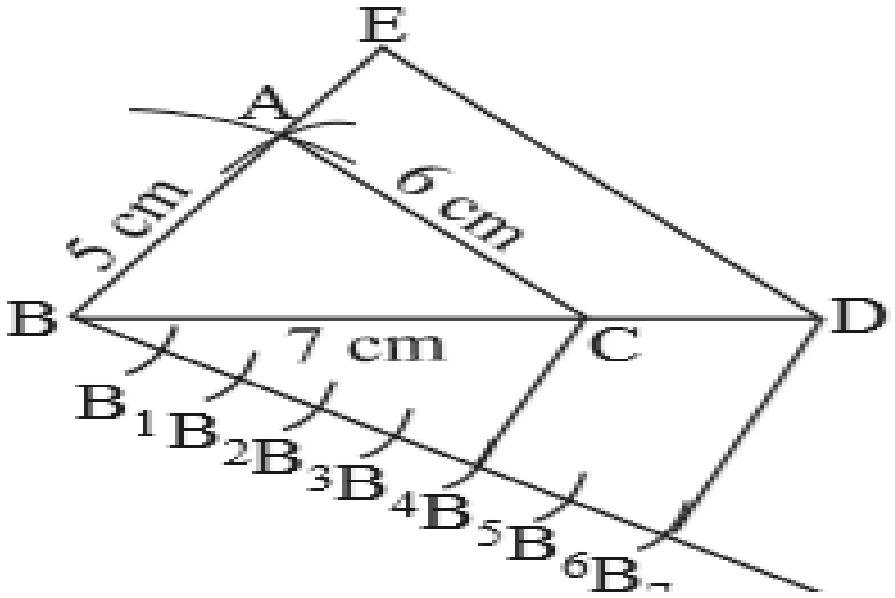


7. **AB = 8cm ರೇಖಾಖಂಡ ಎಳೆಯಿರಿ. `A' ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿರಿಸಿ 4cm ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಮತ್ತು `B' ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿರಿಸಿ 3cm ತ್ರಿಜ್ಯದ ಮತ್ತೊಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ**

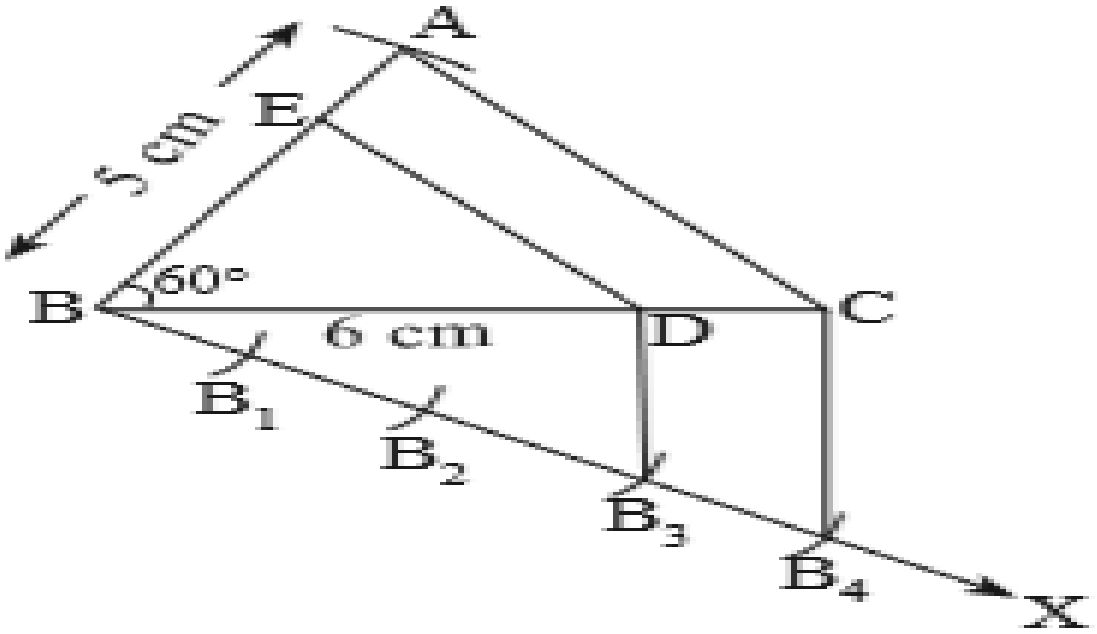


ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜದ ರಚನೆ

8. **5cm, 6cm,ಮತ್ತು 7cm ಬಾಹುಗಳಿರುವ ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ.ಇದಕ್ಕೆ ಸಮರೂಪವಾಗಿರುವ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳು $\frac{7}{5}$ ರಷ್ಟು ಇರುವಂತೆ ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ.**



9. **BC =6cm, AB= 5cm ಮತ್ತು∠ABC = 60^0 ಇರುವಂತೆ ABC ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು, ಅದರ ಬಾಹುಗಳು ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ $\frac{3}{4}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.**



ಪ್ರಮೇಯಗಳು (8 ಅಂಕಗಳು)

ಪ್ರಮೇಯಗಳು (ತ್ರಿಭುಜಗಳು)

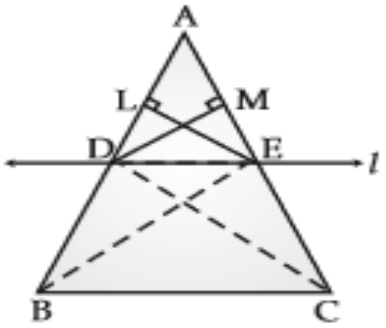
10. ಮೂಲಸಮಾನುಪಾತತೆಯ (ಥೇಲ್ಸ್‌ನ) ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ ಮತ್ತು ಸಾಧಿಸಿ.

ತ್ರಿಭುಜದ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಬಾಹುವಿಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಎಳೆದ ಸರಳರೇಖೆಯು ಉಳಿದೆರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ .

ದತ್ತ : ⊿ ABC ಯಲ್ಲಿ DE//BC

ಸಾಧನೀಯ : $\frac{AD}{BD} = \frac{AE}{CE}$

ರಚನೆ : DC ಮತ್ತು EBಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ.
EL ⊥AB ಮತ್ತು DM ⊥AC ರಚಿಸಿ.



ಸಾಧನೆ : $\frac{\triangle ADE \text{ ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}{\triangle BDE \text{ ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}} = \frac{\frac{1}{2} ADXEL}{\frac{1}{2} DBXEL} = \frac{AD}{DB}$ -------1

$\frac{\triangle ADE \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}{\triangle CDE \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}} = \frac{\frac{1}{2} AEXDM}{\frac{1}{2} ECXDM} = \frac{AE}{EC}$ --------2

ΔBDE ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ΔDEC ವಿಸ್ತೀರ್ಣ -------3

1 , 2 , 3 ರಿಂದ

$\therefore \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$

Δ ದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ= $\frac{1}{2}$ಪಾದ × ಎತ್ತರ

ದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ= $\frac{1}{2}$ಪಾದ × ಎತ್ತರ

ಪ್ರಮೇಯದಿಂದ

11. ಕೋ.ಕೋ.ಕೋ (AAA) ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ

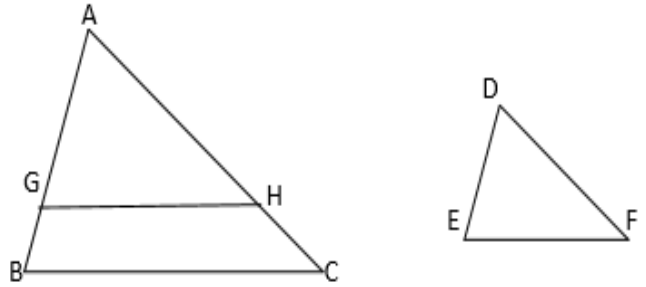
ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳಲ್ಲಿ ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು ಸಮವಾದರೆ ಅವುಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ ಅನುಪಾತಗಳು ಸಮ ಅದ್ದರಿಂದ ಆ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಸಮರೂಪವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ದತ್ತ : $\triangle ABC$ ಮತ್ತು $\triangle DEF$ ಗಳಲ್ಲಿ

$\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$, $\angle C = \angle F$

ಸಾಧನೀಯ: $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$

ರಚನೆ : AG=DE ಮತ್ತು AH=DF ಆಗುವಂತೆ ರಚಿಸಿ , GH ಸೇರಿಸಿ



ಸಾಧನೆ :$\triangle AGH$ ಮತ್ತು $\triangle DEF$ ಗಳಲ್ಲಿ

$\angle A = \angle D$, (ರಚನೆ)

$AG = DE$ & $AH = DF$ (ಬಾ.ಕೋ.ಬಾ ಸರ್ವಸಮತೆಯ ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ)

$\therefore \triangle AGH \cong \triangle DEF$

$\therefore$ $GH = EF$,

$\angle G = \angle E$

$\angle G = \angle E = \angle B$

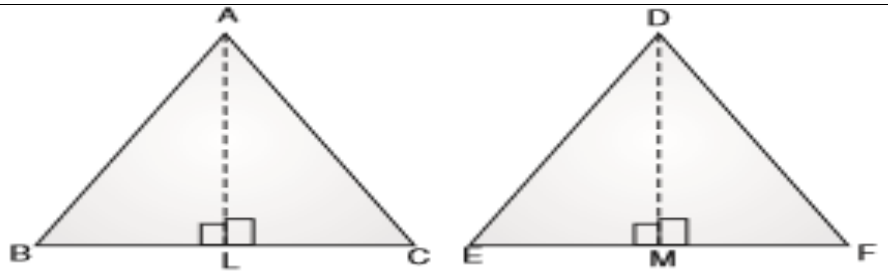
$\therefore$ $GH \parallel BC$ (ಥೇಲ್ಸ್‌ನ ಪ್ರಮೇಯ)

$\therefore \frac{AB}{AG} = \frac{BC}{GH} = \frac{AC}{AH}$

$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$

12.ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಮೆಲಿನ ಪ್ರಮೇಯ

ಎರಡು ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಅನುಪಾತವು ಅವುಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಅನುಪಾತಕ್ಕೆ ಸಮ.

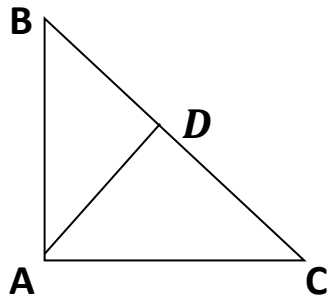


ದತ್ತ :	$\triangle ABC \sim \triangle DEF$, $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$
ಸಾಧನೀಯ	$\frac{\triangle ABC \text{ ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}{\triangle DEF \text{ ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}} = \frac{BC^2}{EF^2}$
ರಚನೆ :	**AL ⊥ BC ಮತ್ತು DM ⊥EF ರಚಿಸಿ.**

ಸಾಧನೆ : $\therefore \frac{\triangle ABC}{\triangle DEF} = \frac{\frac{1}{2} BC \times AL}{\frac{1}{2} EF \times DM} = \frac{BC \times AL}{EF \times DM}$ --------1	
ABL ಮತ್ತು ⊿DEM ಗಳಲ್ಲಿ	**ದತ್ತ**
$\angle B = \angle E$	**ರಚನೆ**
$\angle L = \angle M = 90°$	
$\therefore \triangle ABL \sim \triangle DEM$	**(ಕೋ.ಕೋ AAA ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ)**
$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{AL}{DM} = \frac{BC}{EF}$	
$\frac{BC}{EF} = \frac{AL}{DM}$ ----------2	
$\frac{\triangle ABC \text{ ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}{\triangle DEF \text{ ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}} = \frac{BC^2}{EF^2}$	**2 ನ್ನು 1 ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ**

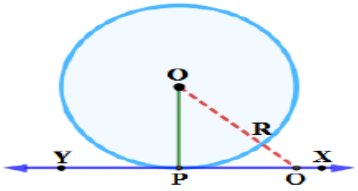
13.ಪೈಥಾಗೊರಸ್‌ನ ಪ್ರಮೇಯ

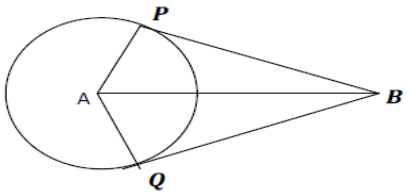
ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ ವಿಕರ್ಣದ ಮೇಲಿನ ವರ್ಗವು ಉಳಿದೆರಡು ಬಾಹುಗಳ ಮೇಲಿನ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮ .



ದತ್ತ :	$\triangle$ ABC ಯಲ್ಲಿ $\angle A = 90°$
ಸಾಧನೀಯ	$AB^2 + AC^2 = BC^2$
ರಚನೆ :	AD $\perp$ BC ರಚಿಸಿ.

ಸಾಧನೆ :$\triangle D$AB ಮತ್ತು $\triangle$BAC ಗಳಲ್ಲಿ $\angle D = \angle A = 90°$ $\angle B = \angle B$ $\therefore \triangle D$AB $\sim \triangle$ BAC $\Longrightarrow \frac{DB}{BA} = \frac{AB}{BC}$ $AB^2 = DB \cdot BC$.....1	ದತ್ತ & ರಚನೆ (ಉಭಯ ಸಾಮಾನ್ಯ) (ಕೋ.ಕೋ AAA ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ)
$\triangle D$AC ಮತ್ತು $\triangle CA$B ಗಳಲ್ಲಿ $\angle D = \angle A = 90°$ $\angle C = \angle C$ $\therefore \triangle D$AC $\sim \triangle$ CAB $\Longrightarrow \frac{DC}{CA} = \frac{AC}{CB}$ $AC^2 = DC \cdot CB$.....2 (1) + (2) $AB^2 + AC^2 = BC^2$	ದತ್ತ & ರಚನೆ (ಉಭಯ ಸಾಮಾನ್ಯ) (ಕೋ.ಕೋ AAA ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ)

14. ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕವು ಸ್ಪರ್ಶ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.		
	**ದತ್ತ :**	**O ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರ , XY ಸ್ಪರ್ಶಕ ಮತ್ತು OP ತ್ರಿಜ್ಯ .**
	ಸಾಧನೀಯ	**$OP \perp XY$**
ರಚನೆ :	**P ಯನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ, XY ಮೇಲೆ ಮತ್ತೊಂದು ಬಿಂದು Q ಗುರ್ತಿಸಿ ಮತ್ತು OQ ನ್ನು ಸೇರಿಸಿ.**	
ಸಾಧನೆ :	**OP = OR (ಒಂದೇ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು) OQ = OR + RQ OQ > OP (OP = OR) OP ಯು O ನಿಂದ XY ಸ್ಪರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಕನಿಷ್ಠ ದೂರವಾಗಿದೆ . $\therefore$ $OP \perp XY$**	

15. ಬಾಹ್ಯಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕ ಗಳ ಉದ್ದವು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.		
	**ದತ್ತ :**	**A ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರ, B P ಮತ್ತು B Q ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು**
	ಸಾಧನೀಯ	**BP =BQ**
ಸಾಧನೆ :	**$\triangle APB$ ಮತ್ತು $\triangle AQB$ ಗಳಲ್ಲಿ $\angle P = \angle Q = 90°$ AB = AB AP = AQ (ಒಂದೇ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು) $\therefore \triangle APB \cong \triangle AQB$ $\therefore$ BP = BQ**	

ಮುಖ್ಯಪ್ರಶ್ನೆಗಳು(16 ಅಂಕಗಳು)

ಸರಾಸರಿ/ರೂಢಿಬೆಲೆ/ಮಧ್ಯಾಂಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು

16. ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸರಾಸರಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

ವರ್ಗಾಂತರ	5 -15	15 -25	25 -35	35 -45	45 -55
(ಆವೃತ್ತಿ)	2	3	6	5	4

ಉತ್ತರ : "ನೇರ ವಿಧಾನ"

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ f_i	ಮಧ್ಯಬಿಂದು - x_i	f_ix_i
5 -15	2	10	20
15 -25	3	20	60
25 -35	6	30	180
35 -45	5	40	200
45 -55	4	50	200
$\sum f_i = 20$		$\sum f_ix_i = 660$	

ಸರಾಸರಿ $\overline{x} = \frac{\sum f_ix_i}{\sum f_i}$

ಸರಾಸರಿ $\overline{x} = \frac{660}{20}$

ಸರಾಸರಿ $\overline{x} = 33$

17. ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
(ಆವೃತ್ತಿ)	5	6	10	4	3

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ f
10 - 20	5
20 - 30	6 (f_0)
L 30 - 40	10 (f_1)
40 - 50	4 (f_2)
50 - 60	3

ಬಹುಲಕ $= L + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right] X\ h$

ಬಹುಲಕ $= 50 + \left[\frac{10-6}{2X10-6-4}\right] ಘ 10$

ಬಹುಲಕ $= 50 + \left[\frac{4}{20-10}\right] X\ 10$

ಬಹುಲಕ $= 50 + \frac{40}{10} = 50 + 4$

ಬಹುಲಕ $= 54$

18. ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ	30 -40	40 -50	50 -60	60 -70	70 -80
(ಆವೃತ್ತಿ)	5	9	12	8	6

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ f	ಸಂಚಿತ ಆವೃತ್ತಿ cf
30 - 40	5	5
40 - 50	9	14
50 - 60	12	26
60 - 70	8	34
70 - 80	6	40
N = 40		

$\frac{N}{2} = \frac{40}{2} = 20$

L = 50 ,

Cf = 14 ,

f = 12,

h = 10

ಮಧ್ಯಾಂಕ = $L + \left[\frac{\frac{N}{2} - cf}{f}\right] X\ h$

ಮಧ್ಯಾಂಕ = $50 + \left[\frac{20-14}{12}\right] X\ 10$

ಮಧ್ಯಾಂಕ = $50 + \left[\frac{6}{12}\right] X\ 10$

ಮಧ್ಯಾಂಕ = 50 + 5

ಮಧ್ಯಾಂಕ = 55

19. ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ $3x^2 - 5x + 2 = 0$ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ : $ax^2 + bx + c = 0$

$a = 3,\ b = -5,\ c = 2.$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a},$$

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4X3X2}}{2X3}$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{6}$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{6}$$

$$x = \frac{5 \pm 1}{6}$$

$$x = \frac{5+1}{6}$$

$$x = \frac{6}{6}$$

$$x = 1$$

$$x = \frac{5-1}{6}$$

$$x = \frac{4}{6}$$

$$x = \frac{2}{3}$$

20. **ಅಪವರ್ತನ ಕ್ರಮದಿಂದ $x^2 - 5x - 10 = 0$ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.**

$x^2 - 5x - 10 = 0$

$x^2 - 5x + 2x - 10 = 0$

$x(x - 5) + 2(x - 5) = 0$

$(x - 5)(x + 2) = 0$

$(x - 5) = 0$ or $(x + 2) = 0$

$X = 5$ or $x = -2$

21. **$3x^2 - x - 10 = 0$ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪರಿಹರಿಸಿ**

ಪರಿಹಾರ : : $3x^2 - x - 10 = 0$

$3x^2 - 6x + 5x - 10 = 0$

$\underline{3x^2 - 6x} + \underline{5x - 10} = 0$

$3x(x - 2) + 5(x - 2) = 0$

$(x - 2)(3x + 5) = 0$

$x - 2 = 0$ ಅಥವಾ $3x + 5 = 0$

$x = +2$ ಅಥವಾ $3x = -5$ $x = \frac{-5}{3}$

22. **$2x^2 - 5x + 3 = 0$ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕದ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.**

ಉತ್ತರ : $2x^2 - 5x + 3 = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$

$a=2$, $b=-5$, $c=3$

ಶೋದಕ $= \Delta = b^2 - 4ac$

$= (-5)^2 - 4(2)(3)$

$= 25 - 24 = 1$

23. $2x^2 - 6x + 3 = 0$ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ವಿವೇಚಿಸಿ.

ಉತ್ತರ : $2x^2 - 6x + 3 = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$

$a=2, \quad b=-6, \quad c=3$

ಶೋದಕ $= \Delta = b^2 - 4ac$

$= (-6)^2 - 4(2)(3)$

$= 36 - 24$

$= 12 > 0$ $\therefore$ ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನ.

24. $x^2 - 6x + 9 = 0$ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ವಿವೇಚಿಸಿ.

ಉತ್ತರ : $x^2 - 6x + 9 = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$

$a=1, \quad b=-6, \quad c=9$

ಶೋದಕ $\Delta = b^2 - 4ac$

$= (-6)^2 - 4(1)(9)$

$= 36 - 36$

$= 0$

$\therefore$ ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಸಮ .

25. $4x^2 - kx + 1 = 0$ ಸಮೀಕರಣವು ಸಮಾನಾದ ವಾಸ್ತವ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ k ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ : $4x^2 - kx + 1 = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$

$a = 4, \quad b = -k, \quad c = 1$

ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಸಮ

$\therefore \quad b^2 - 4ac = 0$

$(-k)^2 - 4(4)(1) = 0$

$k^2 - 16 = 0$

$k^2 = 16$

$k = \pm\sqrt{16}$

$k = \pm 4$

26. ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ. $x + y = 5$, $2x - 3y = 5$,

ಉತ್ತರ : ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನ

(i) $x + y = 5$ .....(1), $2x - 3y = 5$ -.....(2)

ಸಮೀಕರಣ (1) ನ್ನು 3 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಬೇಕು

$3x + 3y = 15$ ----------(3)

(3) ಮತ್ತು (2)ರ ಮೊತ್ತ

$3x + 3y = 15$

$2x - 3y = 5$

$5x = 20$, $X = \frac{20}{5}$, $x = 4$

$X = 4$ ಎಂದು ಸಮೀಕರಣ (1)ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$x + y = 5$,

$4 + y = 5$,

$Y = 5 - 4$

$y = 1$

$\therefore X = 4$ ಮತ್ತು $y = 1$

27. **ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ. x + y = 6, x – y = 2**

$$x + y = 6$$

$$x - y = 2$$

$$2x = 8,$$

$$X = \frac{8}{2},$$

$$x = 4$$

X = 4 ಎಂದು ಸಮೀಕರಣ (1)ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$$x + y = 6,$$

$$4 + y = 4,$$

$$Y = 6 - 4, \qquad y = 2$$

∴X = 4 ಮತ್ತು y = 2

28. **K ಯ ಯಾವ ಬೆಲೆಗೆ, kx – 4y = 3, 6x – 12y = 9 ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣ ಜೋಡಿ ಅಪರಿಮಿತ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?**

ಉತ್ತರ : $kx - 4y - 3 = 0$ **ಮತ್ತು** $6x - 12y - 9 = 0$

ಇಲ್ಲಿ, $a_1 = k, \quad b_1 = -4, \quad c_1 = -3$

$$a_2 = 6, \quad b_2 = -12, \quad c_2 = -9$$

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{k}{6}, \quad \frac{b_1}{b_2} = \frac{-4}{-12} = \frac{1}{3}$$

ಅಪರಿಮಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ನಿಬಂಧನೆ:

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$$

$$\Rightarrow \frac{k}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow 3k = 6$$

ಆದ್ದರಿಂದ, k = 2

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಗಳು

- ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ ಪದ a ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ d ಆದಾಗ ಅದರ n ನೇ ಪದವು an = a+ (n - 1)d.
- ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ n ಪದಗಳ ವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತವು $S=\frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$ ಅಥವಾ $S = \frac{n}{2}[a + l]$

29. **<u>3, 8, 13, ... ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 13 ನೇ ಪದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.</u>**

ಪರಿಹಾರ : : $a = 3$, $d = a_2 - a_1 = 8 - 3 = 5$ $n = 13$ $a_{13} = ?$

$$a_n = a + (n-1)d$$

$$a_{13} = 3 + (13-1)5$$

$$a_{13} = 3 + (12)5$$

$$a_{13} = 3 + 60$$

$$\therefore a_{13} = 63$$

30. **<u>2+6+10+..... ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ 20 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ</u>.**

ಪರಿಹಾರ : $a = 2$ $d = a_2 - a_1 = 6 - 2 = 4$ $n = 20$ $S_{20} = ?$

$$S_n = \frac{n}{2}[2a+(n-1)d]$$

$$S_{20} = \frac{20}{2}[2 \times 2 +(20-1)4]$$

$$S_{20} = \frac{20}{2}[4 +(19)4]$$

$$S_{20} = \frac{20}{2}[4 + 76]$$

$$S_{20} = 10 [80]$$

$$\therefore S_{20} = 800$$

ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ರೇಖಾಗಣಿತ

- ದೂರದ ಸೂತ್ರದ ಲೆಕ್ಕಗಳು
- ಭಾಗಪ್ರಮಾಣದ ಸೂತ್ರದ ಲೆಕ್ಕಗಳು
- ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಆಧಾರಿತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

31. ಮೂಲಬಿಂದು ಮತ್ತು (8, -6) ಬಿಂದುವಿನ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ : (8 , –6) = (x , y)

ಸೂತ್ರ $d = \sqrt{x^2 + y^2}$

$d = \sqrt{8^2 + (-6)^2}$

$d = \sqrt{100}$

d = 10 ಮೂಲಮಾನಗಳು

32. (–5 , 7) ಮತ್ತು (-1, 3) ಬಿಂದುವಿನ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ: $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$PQ = \sqrt{(-1-(-5))^2 + (3-7))^2}$

$= \sqrt{(-1+5)^2 + (-4)^2}$

$= \sqrt{16+16}$

$PQ = \sqrt{32}$ ಮಾನಗಳು.

33. A (6, 5) ಮತ್ತು B (-4, 3) ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ Y - ಅಕ್ಷದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ : Y - ಅಕ್ಷದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವು (0,y) ರೂಪದಲ್ಲಿರುತದ್ತೆ

P (0,y) ಯು A ಮತ್ತು B ಗಳಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲಿರ್ಲುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವಾಗಿರಲಿ.

PA = PB

$(6-0)^2 + (5-y)^2 = (-4-0)^2 + (3-y)^2$

$36 + 25 + y^2 - 10y = 16 + 9 + y^2 - 6y$

$Y^2 - y^2 - 10y + 6y = 25 - 61$

$-4y = -36$, $y = \frac{-36}{-4}$ $y = 9$

ಆದ್ದರಿಂದ ಅಪೇಕಿತ್ಷ ಬಿಂದು (0 , 9)

34. <u>P (2, -3) ಮತ್ತು Q (10, y) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ 10 ಮಾನಗಳಾದರೆ, y ಯ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ</u>

ಉತ್ತರ : $(x_1,y_1)=(2,-3)$, $(x_2 ,y_2)=(10,y)$, $d=10$

ಸೂತ್ರ $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$10 = \sqrt{(10-2)^2 + (y-(-3))^2}$

$10 = \sqrt{64 + (y+3)^2}$

$(10)^2 = 64 + (y+3)^2$

$100 - 64 = (y+3)^2$

$(y+3)^2 = 36$,

$Y + 3 = \pm 6$,

$y = 6 - 3$ $y = -6 - 3$

$y = 3$, or $y = -9$

35. <u>(4, 1) ಮತ್ತು (2, 7) ಬಿಂದುಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.</u>

ಉತ್ತರ : $(x_1 , y_1) = (4 , 1)$, $(x_2 , y_2) = (2 , 7)$, $m : m = 1 : 1$

$P(x , y) = \left[\frac{x_1+x_2}{2} , \frac{y_1+y_2}{2}\right]$

$= \left[\frac{4+2}{2}, \frac{1+7}{2}\right]$

$= (3 , 4)$

36. (4, -3) ಮತ್ತು (8, 5) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾ ಖಂಡವನ್ನು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ 3:1 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ : $(x_1,y_1) = (4,-3)$, $(x_2,y_2) = (8,5)$, $m : m = 3 : 1$

$$X = \left[\frac{m_1x_2+m_2x_1}{m_1+m_2}\right]$$

$$X = \left[\frac{3(8)+1(4)}{3+1}\right] = \left[\frac{24+4}{4}\right] = \frac{28}{4}$$

$$X = 7$$

$$y = \left[\frac{m_1y_2+m_2y_1}{m_1+m_2}\right]$$

$$y = \left[\frac{3(5)+1(-3)}{3+1}\right]$$

$$= \left[\frac{15-3}{4}\right] = \frac{12}{4}$$

$$y = 3$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಅಪೇಕಿತ್ಷಬಿಂದು (7,3)

37. A (-6, 2) ಮತ್ತು B (3, -5) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು (2 , 5) ಬಿಂದುವು ಯಾವ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ?

ಉತ್ತರ : $(x , y) = (2 , 5)$,

$(x_1 , y_1) = (-6 , 2)$, $(x_2 , y_2) = (3 , -5)$, $m_1 : m_2 = ?$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{x_1-x}{x-x_2}$$

$$= \frac{-6-2}{2-3}$$

$$= \frac{-8}{-1} = \frac{8}{1}$$

$m_1 : m_2 = 8 : 1$

38. (5, -6) ಮತ್ತು (-1, -4) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು y - ಅಕ್ಷವು ಯಾವ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಛೇದಕ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ : ಅನುಪಾತವು k : 1 ಆಗಿರಲಿ.

AB ಯನ್ನು k :1 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು

$$= \left[\frac{m_1x_2+m_2x_1}{m_1+m_2}, \frac{m_1y_2+m_2y_1}{m_1+m_2}\right]$$

$$= \left[\frac{-k+5}{k+1}, \frac{-4k-6}{k+1}\right] = (0, y)$$

ಈ ಬಿಂದುವು y - ಅಕ್ಷದ ಮೇಲಿದೆ. y - ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಪಾದ ಸೂಚಕ ಸೊನ್ನೆ ಆದ್ದರಿಂದ,

$$\frac{-k+5}{k+1} = 0$$

$-k + 5 = 0$ ಆದ್ದರಿಂದ, k = 5

ಅನುಪಾತವು 5 : 1, k = 5 ಎಂದು ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ, ಛೇದಕ ಬಿಂದುವು

$$\left[\frac{-k+5}{k+1}, \frac{-4k-6}{k+1}\right]$$

$$= \left[0, \frac{-4X5-6}{5+1}\right] = \left[0, \frac{-26}{6}\right]$$

39. A (2, -2) ಮತ್ತು B (-7, 4) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ತ್ರೈಭಾಜಕ ಬಿಂದುಗಳ ಅಂದರೆ, ಮೂರು ಸಮ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಬಿಂದುಗಳು) ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ :

P ಮತ್ತು Q ಗಳು AB ಯ ತ್ರೈಭಾಜಕ ಬಿಂದುಗಳಾಗಿರಲಿ.

ಅಂದರೆ AP = PQ = QB

∴ P ಯು AB ಯನ್ನು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ 1 : 2 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

∴ P ಯ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು $= \left[\frac{m_1x_2+m_2x_1}{m_1+m_2}, \frac{m_1y_2+m_2y_1}{m_1+m_2}\right]$

$$= \left[\frac{1(-7)+2(2)}{1+2}, \frac{1(4)+2(-2)}{1+2}\right]$$

$$= \left[\frac{-7+4}{3}, \frac{4-4}{3}\right]$$

$$= \left(\frac{-3}{3}, \frac{0}{3}\right)$$

P ಯ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = (-1, 0)

∴ Q ಬಿಂದು AB ಯನ್ನು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ 2:1 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

∴ Q ನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು $= \left[\frac{m_1x_2+m_2x_1}{m_1+m_2}, \frac{m_1y_2+m_2y_1}{m_1+m_2}\right]$

$$= \left[\frac{2(-7)+1(2)}{2+1}, \frac{2(4)+1(-2)}{2+1}\right]$$

$$= \left[\frac{-14+2}{3}, \frac{8-2}{3}\right]$$

Q ನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು= (-4, 2)

∴ A ಮತ್ತು B ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ತ್ರೈಭಾಜಕ ಬಿಂದುಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು

(-1, 0) ಮತ್ತು (-4, 2)

40. <u>ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳು (1, -1), (-4, 6) ಮತ್ತು (-3, -5) ಆಗಿರುವ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.</u>

ಉತ್ತರ : $(X_1, Y_1) = (1, -1)$, $(X_2, Y_2) = (-4, 6)$ $(X_3, Y_3) = (-3, -5)$

ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= \frac{1}{2}\{x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)\}$

$$= \frac{1}{2} \; [1\,(6 + 5) + (-4)\,(-5 + 1) + (-3)\,(-1-6)]$$

$$= \frac{1}{2}\,(11 + 16 + 21)$$

$$= \frac{1}{2} X48 \quad = \quad 24$$ ಮಾನಗಳು.

41. A (2 ,6), B (4, k) ಮತ್ತು C (6, -2) ಎಂಬ ಬಿಂದುಗಳು ಸರಳರೇಖಾಗತವಾಗಿದ್ದರೆ k ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ : ಬಿಂದುಗಳು ಸರಳ ರೇಖಾಗತ ವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ತ್ರಿಭುಜದವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 0

$(X_1 , Y_1) = (2 , 6)$, $(X_2 , Y_2) = (4 , k)$ $(X_3 , Y_3) = (6 , -2)$

∴ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 0

$$\{x_1 (y_2 - y_3) + x_2 (y_3 - y_1) + x_3 (y_1 - y_2)\} = 0$$

$$\therefore \quad [2\,(k + 2) + 4\,(-2 - 6) + 6\,(6 - k)] = 0$$

$$[2\,(k + 2) + 4\,(-8) + 6\,(6 - k)] = 0$$

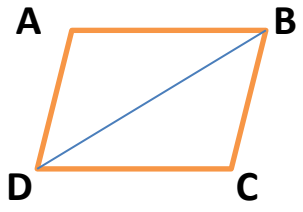
$$2k + 4 - 32 + 36 - 6k = 0$$

$$-4k + 8 = 0$$

$$\therefore K = 2$$

42. A (-5, 7), B (-4, -5) C (-1, -6) ಮತ್ತು D (4, 5) ಒಂದು ಚತುರ್ಭುಜದ ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳಾದರೆ, ABCD ಚತುರ್ಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ :



B ಯನ್ನು D ಗೆ ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ, ನಮಗೆ ABD ಮತ್ತು BCD ಎಂಬ ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

ΔABD ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$A(X_1, Y_1) = (-5, 7)$, $B(X_2, Y_2) = (-4, -5)$ ಮತ್ತು $D(X_3, Y_3) = (4, 5)$

ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= \frac{1}{2}\{x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)\}$

$= \frac{1}{2}[-5(-5 - 5) + (-4)(5 - 7) + 4(7 + 5)]$

$= \frac{1}{2}[50 + 8 + 48]$

$= \frac{1}{2} X106$

= 53 ಚದರ ಮಾನಗಳು.

ΔBCD ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

ΔBCD ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= \frac{1}{2}\{x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)\}$

$= \frac{1}{2}[-4(-6 - 5) - 1(5 + 5) + 4(-5 + 6)]$

$= \frac{1}{2}[44 - 10 + 4]$

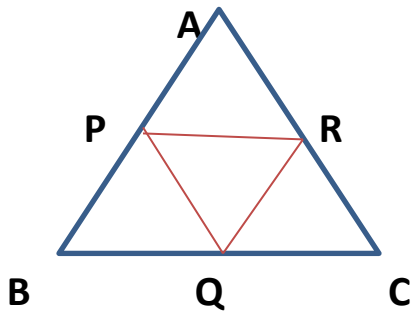
$= \frac{1}{2} X 38$

= 19 ಚದರ ಮಾನಗಳು

∴ ಚತುರ್ಭುಜ ABCD ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 53 + 19 = 72 ಚದರ ಮಾನಗಳು

43. **A (0, 1), B(2, 1) ಮತ್ತು C(0, 3) ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.**

ಉತ್ತರ :



P , AB ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು ,Q , BC ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು ಮತ್ತು

R , AC ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳಾಗಿರಲಿ

P ನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು $\left[\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right]$

$$= \left[\frac{0+2}{2}, \frac{1+1}{2}\right] = \left[\frac{2}{2}, \frac{2}{2}\right]$$

P ನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = (1 , 1)

Q ನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು, $\left[\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right]$

$$= \left[\frac{2+0}{2}, \frac{1+3}{2}\right] = \left[\frac{2}{2}, \frac{4}{2}\right]$$

Q ನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = (1 , 2)

R ನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು, $\left[\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right]$

$$= \left[\frac{0+0}{2}, \frac{1+3}{2}\right] = \left[\frac{0}{2}, \frac{4}{2}\right]$$

R ನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = (0 , 2)

$P\ (1, 1),\quad Q(1, 2)$ ಮತ್ತು $R(0, 2)$

$(X_1, Y_1),\quad (X_2, Y_2)$ ಮತ್ತು (X_3, Y_3)

Δ PQR ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= \frac{1}{2}\{x_1 (y_2 - y_3) + x_2 (y_3 - y_1) + x_3 (y_1 - y_2)\}$

$= \frac{1}{2}[1(2 - 2) + 1(2 - 1) + 0(1 - 2)]$

$= \frac{1}{2}[1X\,0 + 1X1 + 0X(-1)]$

$= \frac{1}{2}[0 + 1 + 0] = \frac{1}{2}X1$

Δ PQR ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= \frac{1}{2}$ ಚದರ ಮಾನಗಳು.