C

CCE PF
REVISED

ಕರ್ನಾಟಕ ಪ್ರೌಢ ಶಿಕ್ಷಣ ಪರೀಕ್ಷಾ ಮಂಡಳಿ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 003

KARNATAKA SECONDARY EDUCATION EXAMINATION BOARD, MALLESWARAM, BANGALORE – 560 003

ಎಸ್.ಎಸ್.ಎಲ್.ಸಿ. ಪರೀಕ್ಷೆ, ಮಾರ್ಚ್ / ಏಪ್ರಿಲ್, 2019

S. S. L. C. EXAMINATION, MARCH / APRIL, 2019

ಮಾದರಿ ಉತ್ತರಗಳು

MODEL ANSWERS

ದಿನಾಂಕ : 25. 03. 2019] **ಸಂಕೇತ ಸಂಖ್ಯೆ : 81-K**

Date : 25. 03. 2019] **CODE NO. : 81-K**

ವಿಷಯ : ಗಣಿತ

Subject : MATHEMATICS

(ಹೊಸ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ / New Syllabus)
(ಖಾಸಗಿ ಅಭ್ಯರ್ಥಿ / Private Fresh)
(ಕನ್ನಡ ಭಾಷಾಂತರ / Kannada Version)

[ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : 100

[Max. Marks : 100

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಉತ್ತರದ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
I. 1.		ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ nನೇ ಪದ $a_n = 24 - 3n$ ಆದಾಗ, ಆ ಶ್ರೇಢಿಯ 2 ನೇ ಪದವು (A) 18 (B) 15 (C) 0 (D) 2 *ಉತ್ತರ :*	1
	(A)	18	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಉತ್ತರದ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
2.		$2x + 3y - 9 = 0$ ಮತ್ತು $4x + 6y - 18 = 0$ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು (A) ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು (B) ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬ ರೇಖೆಗಳು (C) ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು (D) ಐಕ್ಯವಾಗುವ ರೇಖೆಗಳು ***ಉತ್ತರ :***	
	(D)	ಐಕ್ಯವಾಗುವ ರೇಖೆಗಳು	1
3.		ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಸರಳ ರೇಖೆಯು (A) ಜ್ಯಾ (B) ವೃತ್ತ ಛೇದಕ (C) ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕ (D) ತ್ರಿಜ್ಯ ***ಉತ್ತರ :***	
	(B)	ವೃತ್ತ ಛೇದಕ	1
4.		ಒಂದು ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 49π ಚದರ ಮಾನಗಳು ಆದರೆ, ಅದರ ಪರಿಧಿಯು (A) 7π ಮಾನಗಳು (B) 9π ಮಾನಗಳು (C) 14π ಮಾನಗಳು (D) 49π ಮಾನಗಳು ***ಉತ್ತರ :***	
	(C)	14π ಮಾನಗಳು	1
5.		ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ 30. ಇದರ ಬೈಜಿಕರೂಪ (A) $x(x+2) = 30$ (B) $x(x-2) = 30$ (C) $x(x-3) = 30$ (D) $x(x+1) = 30$ ***ಉತ್ತರ :***	
	(D)	$x(x+1) = 30$	1

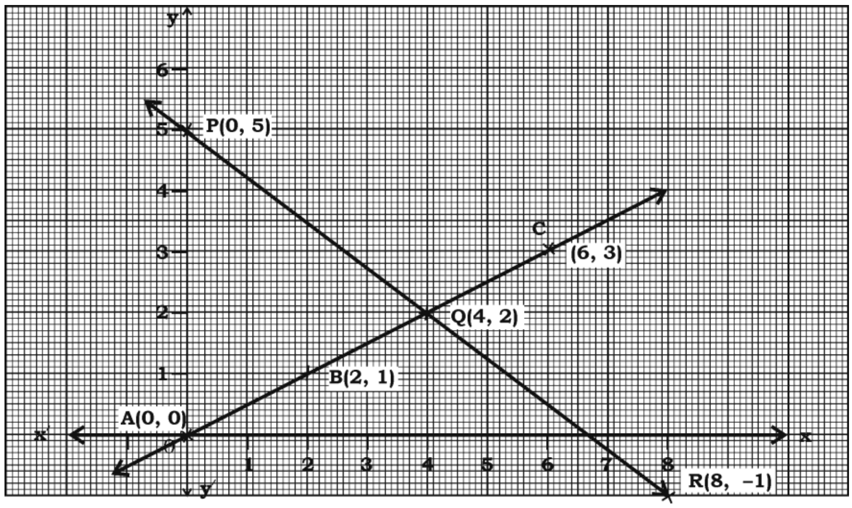
ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಉತ್ತರದ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
6.		ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕ 'a' ಮತ್ತು 'b' ಗಳಿಗೆ ಮ.ಸಾ.ಅ. (a, b) × ಲ.ಸಾ.ಅ. (a, b) ಇದಕ್ಕೆ ಸಮನಾದದ್ದು (A) $a+b$ (B) $a-b$ (C) $a \times b$ (D) $a \div b$ **ಉತ್ತರ :**	
	(C)	$a \times b$	1
7.		$\cos 48^{\circ} - \sin 42^{\circ}$ ಯ ಬೆಲೆಯು (A) 0 (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1 **ಉತ್ತರ :**	
	(A)	0	1
8.		$P(A) = 0{\cdot}05$ ಆದರೆ, $P(\overline{A})$ ಯು (A) 0·59 (B) 0·95 (C) 1 (D) 1·05 **ಉತ್ತರ :**	
	(B)	0·95	1

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

II. **ಪ್ರತಿ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಒಂದೊಂದು ಅಂಕದಂತೆ :** $6 \times 1 = 6$

(ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ 9 ರಿಂದ 14ರವರೆಗೆ ನೇರ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಪೂರ್ಣ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು)

9. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಕ್ಷೆಯು ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರಗಳಿರುವ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ ಈ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಪರಿಹಾರಗಳಿವೆ ಎಂದು ಬರೆಯಿರಿ.



ಉತ್ತರ :

ಒಂದು ಅಥವಾ ಅನನ್ಯ 1

10. $17 = 6 \times 2 + 5$ ಇದನ್ನು ಯೂಕ್ಲಿಡ್‌ನ ಭಾಗಾಕಾರ ಅನುಪ್ರಮೇಯ $a = bq + r$ ಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಶೇಷವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು ?

ಉತ್ತರ :

5 1

11. $P(x) = x^2 - 3$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ :

$x^2 - 3 = 0$

$(x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3}) = 0$

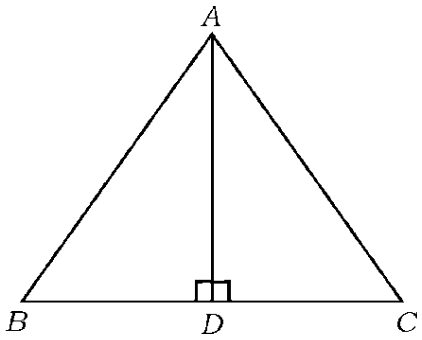
$x = \sqrt{3}$, $x = -\sqrt{3}$ ½ + ½

ನೇರ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆದರೆ ಅಂಕ ನೀಡುವುದು. 1

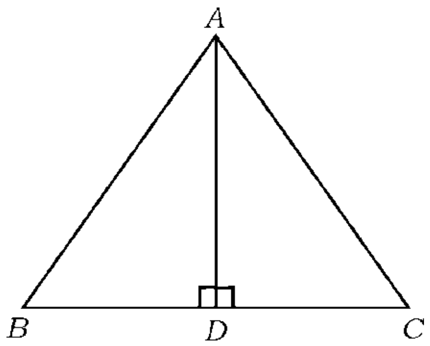
ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
12.	$P(x) = 2x^2 - x^3 + 5$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ (ಡಿಗ್ರಿ) ಬರೆಯಿರಿ.		
	ಉತ್ತರ :		
	3		1
13.	$2x^2 - 4x + 3 = 0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.		
	ಉತ್ತರ :		
	$b^2 - 4ac$	½	
	$= (-4)^2 - 4 \times 2 \times 3$		
	$= 16 - 24$		
	$= -8$	½	1
14.	ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.		
	ಉತ್ತರ :		
	$\pi l (r_1 + r_2)$		1
III.	**ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ :**		
15.	2 + 7 + 12 + ... ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ 20 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾದ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	2	
	ಉತ್ತರ :		
	$a = 2$ $d = 7 - 2 = 5$ $n = 20$		
	$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$	½	
	$S_{20} = \frac{20}{2}[2 \times 2 + (20 - 1) \times 5]$	½	
	$= 10[4 + 19 \times 5]$		
	$= 10 \times 99$	½	
	$S_{20} = 990$	½	2

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

16. $\Delta\ ABC$ ಯಲ್ಲಿ $AD \perp BC$ ಮತ್ತು $AD^2 = BD \times CD$ ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ $AB^2 + AC^2 = (BD + CD)^2$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. 2



ಉತ್ತರ :



$\Delta\ ABD$ ಯಲ್ಲಿ

$AB^2 = AD^2 + BD^2$ ... (i) ½

$\Delta\ ADC$ ಯಲ್ಲಿ

$AC^2 = AD^2 + CD^2$ ... (ii) ½

(i) + (ii)

$AB^2 + AC^2 = 2AD^2 + BD^2 + CD^2$

$AD^2 = BD \times CD$ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ ½

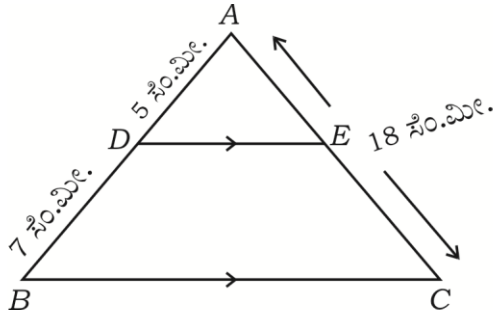
$AB^2 + AC^2 = 2BD \cdot CD + BD^2 + CD^2$

$AB^2 + AC^2 = (BD + CD)^2$ ½

2

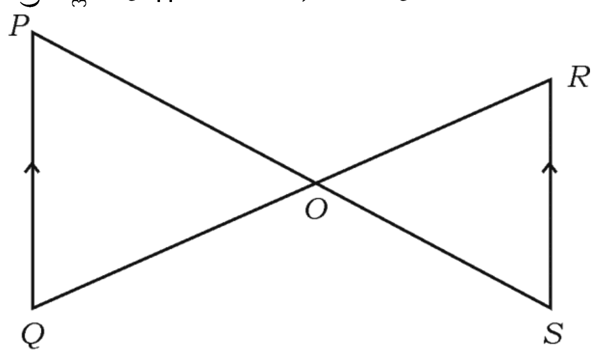
ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

17. Δ *ABC* ಯಲ್ಲಿ *DE* || *BC*. *AD* = 5 ಸೆಂ.ಮೀ., *BD* = 7 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು *AC* = 18 ಸೆಂ.ಮೀ. ಗಳಾದರೆ *AE* ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 2

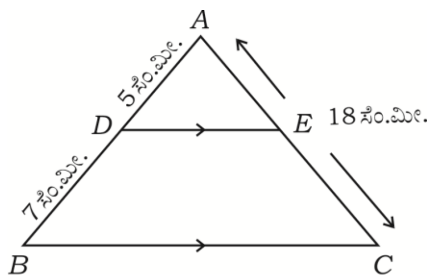


ಅಥವಾ

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ *PQ* || *RS* ಆದರೆ, Δ *POQ* ~ Δ *SOR* ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



ಉತ್ತರ :



Δ *ABC* ಯಲ್ಲಿ *DE* || *BC*

$$\therefore \quad \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$$ ½

$$\frac{5}{12} = \frac{AE}{18}$$ ½

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

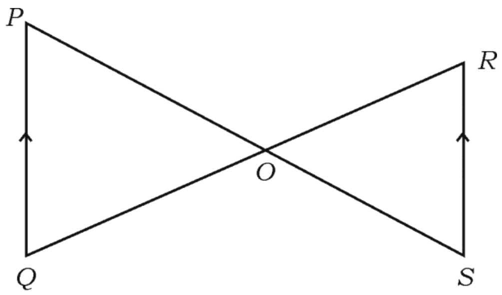
$\frac{5}{12} \times 18 = AE$ ½

$AE = \frac{15}{2}$

$AE = 7{\cdot}5$ ಸೆಂ.ಮೀ. ½ — 2

ಸೂಚನೆ : ಯಾವುದೇ ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ್ದರೂ ಪೂರ್ಣ ಅಂಕ ನೀಡುವುದು.

ಅಥವಾ



$\Delta\, POQ$ ಮತ್ತು $\Delta\, SOR$ ಗಳಲ್ಲಿ

$\angle P = \angle S$ (ಪರ್ಯಾಯ ಕೋನಗಳು)

$\angle Q = \angle R$ (ಪರ್ಯಾಯ ಕೋನಗಳು) 1½

$\angle POQ = \angle ROS$ (ಶೃಂಗಾಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು)

(*A.A.* ನಿರ್ಧಾರಕಗುಣ)

$\Delta\, POQ \sim \Delta\, SOR$ ½ — 2

18. ಈ ಕೆಳಗಿನ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ : 2

$x + y = 5$

$2x - 3y = 5$

ಉತ್ತರ :

ಆದೇಶ ವಿಧಾನ :

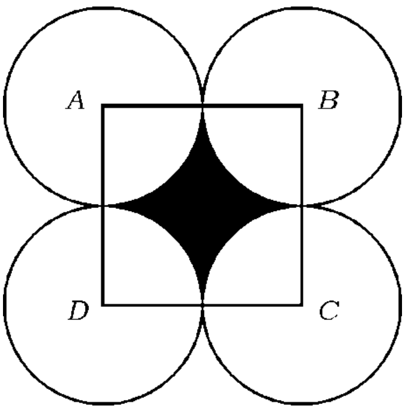
$x + y = 5$ ... (i)

$2x - 3y = 5$ ... (ii)

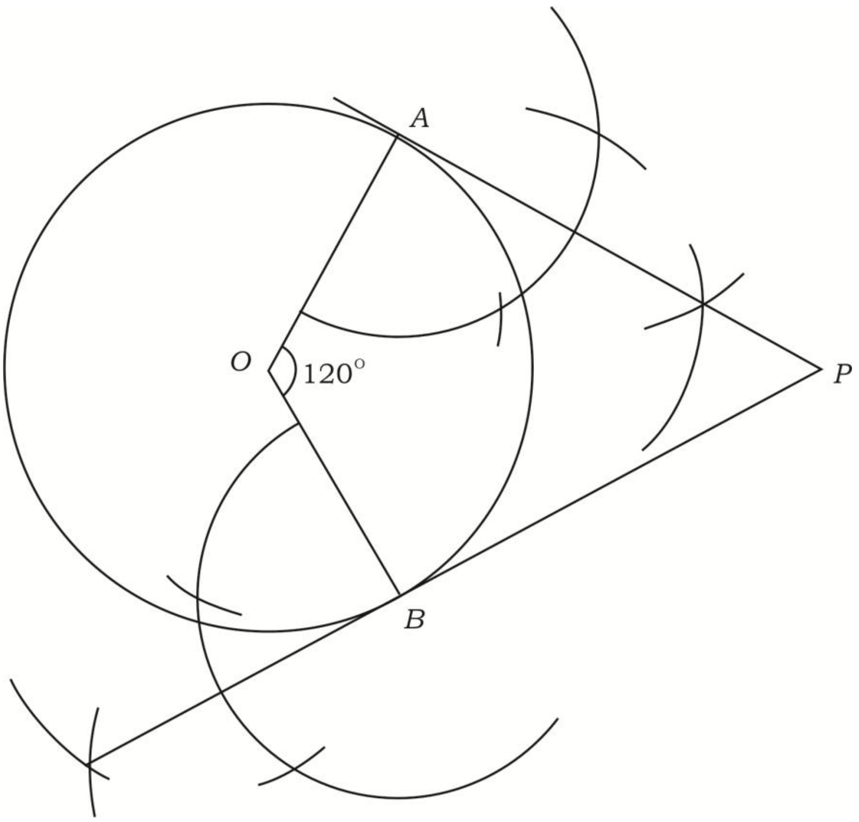
$x + y = 5$

$y = 5 - x$ ½

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	y ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (ii) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ		
	$2x - 3(5 - x) = 5$	½	
	$2x - 15 + 3x = 5$		
	$5x - 15 = 5$		
	$5x = 5 + 15$		
	$5x = 20$		
	$x = \frac{20}{5}$		
	$x = 4$	½	
	x ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (i) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ		
	$x + y = 5$		
	$4 + y = 5$		
	$y = 5 - 4$		
	$y = 1$	½	2
	ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನ :		
	$x + y = 5$		
	$x + y = 5$ ... (i) × 2		
	$2x - 3y = 5$ ... (ii)		
	$2x + 2y = 10$ ... iii		
	$2x - 3y = 5$ ... ii	½	
	(–) (+) (–) (iii) — (ii)		
	$5y = 5$		
	$y = \frac{5}{5}$ $\quad y = 1$	½	
	y ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (i) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ		
	$x + y = 5$	½	
	$x + 1 = 5$		
	$x = 5 - 1$		
	$x = 4$	½	2

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	ಓರೆ ಗುಣಾಕಾರ ವಿಧಾನ :	
	$\begin{matrix} & x & & y & & 1 & \\ 1 & & -5 & & 1 & & 1 \\ -3 & & -5 & & 2 & & -3 \end{matrix}$ ½	
	$\frac{x}{-5-15} = \frac{y}{-10+5} = \frac{1}{-3-2}$ ½	
	$\frac{x}{-20} = \frac{y}{-5} = \frac{1}{-5}$	
	$\frac{x}{-20} = \frac{1}{-5}$	
	$-5x = -20$	
	$x = \frac{-20}{-5}$	
	$x = 4$ ½	
	$\frac{y}{-5} = -\frac{1}{5}$	
	$-5y = -5$	
	$y = \frac{-5}{-5}$	
	$y = 1$ ½	2
19.	ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ *ABCD* ಚೌಕದ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ 14 ಸೆಂ.ಮೀ. ಪ್ರತಿ ವೃತ್ತವು ಉಳಿದ ಮೂರು ವೃತ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡನ್ನು ಬಾಹ್ಯವಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತೆ *A, B, C* ಮತ್ತು *D* ಕೇಂದ್ರವಾಗಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಸರ್ವಸಮ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಎಳೆದಿದೆ. ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 2 	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	ಉತ್ತರ :	
	ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ವಲಯದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ =	
	$ABCD$ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ – 4 × ವೃತ್ತ ಚತುರ್ಥಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ½	
	$ABCD$ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = (ಬದಿ)^2	
	$= (14)^2$	
	$ABCD$ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 196 cm^2 ½	
	ವೃತ್ತ ಚತುರ್ಥಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $\frac{1}{4}\pi r^2$	
	4 × ವೃತ್ತ ಚತುರ್ಥಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $4 \times \frac{1}{4}\pi r^2$ ½	
	$= 4 \times \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$	
	4 × ವೃತ್ತ ಚತುರ್ಥಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 22×7	
	$= 154 \text{ cm}^2$	
	ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $196 - 154$	
	ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 42 cm^2 ½	2
	ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನ :	
	ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ವಲಯದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ =	
	$ABCD$ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ – 4 × ವೃತ್ತ ಚತುರ್ಥಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ½	
	$ABCD$ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = (ಬದಿ)^2	
	$= (14)^2$	
	$ABCD$ ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 196 cm^2 ½	
	ಚತುರ್ಥಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $\frac{\theta}{360^\circ} \times \pi r^2$	
	4 × ಚತುರ್ಥಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $4 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$	
	$= 154 \text{ cm}^2$ ½	
	ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ವಲಯದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $196 - 154$	
	ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ವಲಯದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 42 cm^2. ½	2
	(ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ವಲಯದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ – ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ)	
	ಸೂಚನೆ : ಯಾವುದೇ ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ್ದರೂ ಪೂರ್ಣ ಅಂಕ ನೀಡುವುದು.	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
20.	4 ಸೆಂ.ಮೀ. ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ವೃತ್ತ ರಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ 60° ಇರುವಂತೆ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ. 2	
	ಉತ್ತರ :	
	ತ್ರಿಜ್ಯಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ = $180^{\circ} - 60^{\circ} = 120^{\circ}$ ½	
		
	Circle — ½	
	Radii — ½	
	Tangents — ½	2
21.	$A(4, -3)$ ಮತ್ತು $B(8, 5)$ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ 3 : 1 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 2	
	ಉತ್ತರ :	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	$P(x, y)$ ಯು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಬಿಂದುವಾಗಿರಲಿ		
	$(x, y) = \left(\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}\right)$	1	
	ಅಥವಾ $P(x, y) = \left(\frac{mx_2 + nx_1}{m + n}, \frac{my_2 + ny_1}{m + n}\right)$		
	$= \left(\frac{3 \times (8) + (4)}{3 + 1}, \frac{3 \times (5) + 1 \times (-3)}{3 + 1}\right)$	½	
	$= \left(\frac{24 + 4}{4}, \frac{15 - 3}{4}\right)$		
	$= \left(\frac{28}{4}, \frac{12}{4}\right)$		
	$(x, y) = (7, 3)$	½	2
22.	$3 + \sqrt{5}$ ನ್ನು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.	2	
	ಉತ್ತರ :		
	$3 + \sqrt{5}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರಲಿ		
	$3 + \sqrt{5} = \frac{p}{q}$ ಇಲ್ಲಿ $p, q \in z, q \neq 0$	½	
	$\sqrt{5} = \frac{p}{q} - 3$		
	$\sqrt{5} = \frac{p - 3q}{q}$	½	
	p ಮತ್ತು q ಗಳು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ $\frac{p - 3q}{q}$ ಯು ಭಾಗಲಬ್ಧವಾಗಿದೆ.	½	
	ಅಂತೆಯೇ $\sqrt{5}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಬ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗೆ ಇದು ವಿರುದ್ಧವಾಗಿದೆ.		
	$\therefore$ $3 + \sqrt{5}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ	½	2
23.	$P(x) = ax^2 + bx + c$ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯಗಳ ಮೊತ್ತ – 3 ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧ 2 ಆದರೆ, $b + c = 5a$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.	2	
	ಉತ್ತರ :		

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	α ಮತ್ತು β ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿ $P(x)$ ನ ಶೂನ್ಯತೆಗಳಾಗಿರಲಿ	
	$\alpha + \beta = -3$ ½	
	$-\frac{b}{a} = -3$	
	$-b = -3a$	
	$b = 3a$ ... (i) ½	
	$\alpha\beta = 2$	
	$\frac{c}{a} = 2$	
	$c = 2a$ ... (ii) ½	
	(i) + (ii)	
	$b + c = 3a + 2a$	
	$b + c = 5a$ ½	2
24.	$P(x) = 3x^3 + x^2 + 2x + 5$ ನ್ನು $g(x) = x^2 + 2x + 1$ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ದೊರಕುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಶೇಷವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 2	
	ಉತ್ತರ :	
	$$\begin{array}{r l} & 3x - 5 \\ x^2+2x+1 \,\big) & 3x^3 + x^2 + 2x + 5 \,\big(\\ & 3x^3 + 6x^2 + 3x \\ & (-) \quad (-) \quad (-) \\ \hline & -5x^2 - x + 5 \\ & -5x^2 - 10x - 5 \\ & (+) \quad (+) \quad (+) \\ \hline & 9x + 10 \end{array}$$ 1	
	ಭಾಗಲಬ್ಧ $= 3x - 5$ ½	
	ಶೇಷ $= 9x + 10$ ½	2

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
25.	$2x^2 - 5x + 3 = 0$ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ.	2	
	ಉತ್ತರ :		
	$ax^2 + bx + c = 0$ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ		
	$a = 2$ $b = -5$ $c = 3$		
	$x = \dfrac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	½	
	$x = \dfrac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 2 \times 3}}{2 \times 2}$	½	
	$x = \dfrac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{4}$		
	$x = \dfrac{5 \pm \sqrt{1}}{4}$		
	$x = \dfrac{5 \pm 1}{4}$		
	$x = \dfrac{5+1}{4}$, | $x = \dfrac{5-1}{4}$	½	
	$x = \dfrac{6}{4}$ | $x = \dfrac{4}{4}$		
	$x = \dfrac{3}{2}$ | $x = 1$	½	2
26.	ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಜಮೀನಿನ ಉದ್ದವು ಅದರ ಅಗಲದ ಮೂರರಷ್ಟಿದೆ. ಜಮೀನಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 147 ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗಳಾದರೆ ಅದರ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	2	
	ಉತ್ತರ :		
	ಆಯತದ ಅಗಲ $= x$ ಎಂದಿರಲಿ		
	$\therefore$ ಉದ್ದ $= 3x$	½	
	$A = l \times b$		
	$147 = 3x \times x$	½	
	$147 = 3x^2$		

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

$x^2 = \frac{147}{3}$

$x^2 = 49$

$x = \pm\sqrt{49}$

$x = \pm 7$ ½

$\therefore$ ಆಯತದ ಅಗಲ $(x) = 7$ ಸೆಂ.ಮೀ.

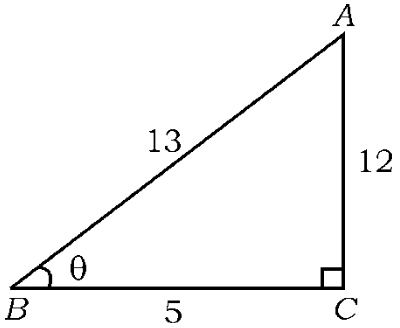
ಆಯತದ ಉದ್ದ $(3x) = 3 \times 7 = 21$ ಸೆಂ.ಮೀ. ½ | 2

27. $\sin\theta = \frac{12}{13}$ ಆದರೆ, $\cos\theta$ ಮತ್ತು $\tan\theta$ ಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 2

ಅಥವಾ

$\sqrt{3}\tan\theta = 1$ ಮತ್ತು 'θ' ಲಘುಕೋನವಾದಾಗ $\sin 3\theta + \cos 2\theta$ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ :



½

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

$13^2 = 12^2 + BC^2$

$169 = 144 + BC^2$

$BC^2 = 169 - 144$

$BC^2 = 25 \qquad BC = \sqrt{25}$

$BC = 5$ ½

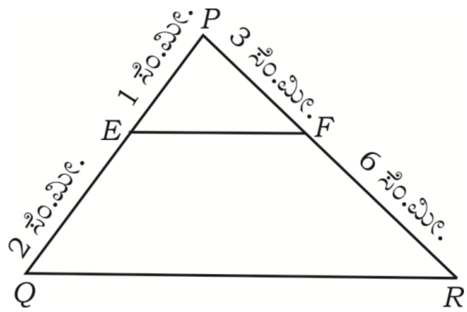
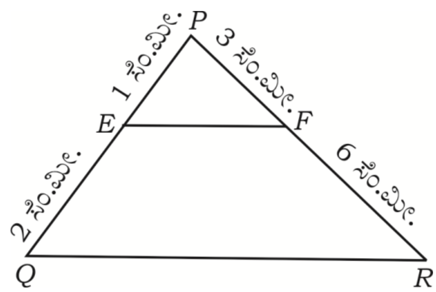
$\cos\theta = \frac{BC}{AC} = \frac{5}{13}$ ½

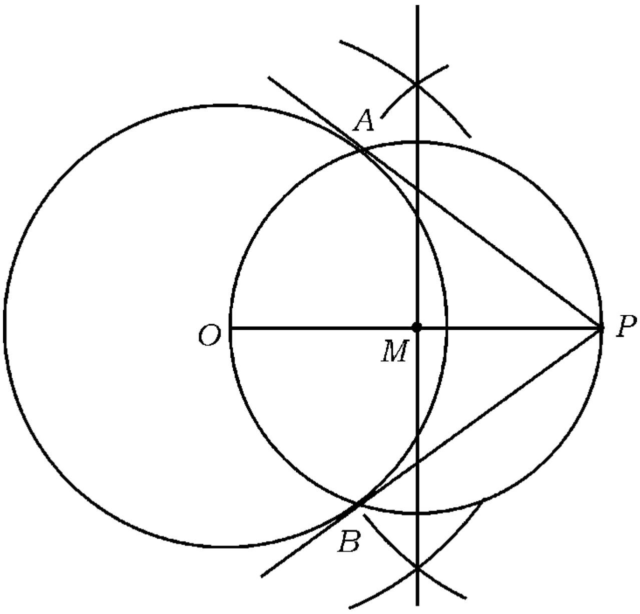
$\tan\theta = \frac{AC}{BC} = \frac{12}{5}$ ½ | 2

ಅಥವಾ

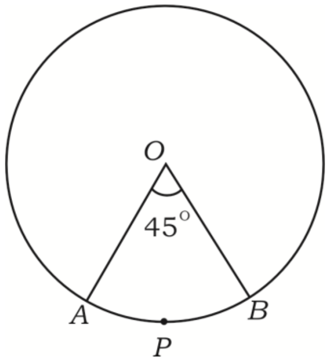
ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	$\sqrt{3}\ \tan\theta = 1$		
	$\tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$	½	
	$\tan\theta = \tan 30^{\circ}$		
	$\theta = 30^{\circ}$		
	$\sin 3\theta = \sin 3 \times 30^{\circ} = \sin 90^{\circ} = 1$		
	$\cos 2\theta = \cos 2 \times 30^{\circ} = \cos 60^{\circ} = \frac{1}{2}$	1	
	$\sin 3\theta + \cos 2\theta = 1 + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$		
	$\sin 3\theta + \cos 2\theta = \frac{3}{2}$	½	2
28.	$\left(\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}\right) = (\text{cosec}\,\theta + \cot\theta)^2$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.	2	
	ಉತ್ತರ :		
	$\text{L.H.S.} = \left(\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}\right)$		
	$= \frac{(1+\cos\theta)}{(1-\cos\theta)} \times \frac{(1+\cos\theta)}{(1+\cos\theta)}$	½	
	$= \frac{(1+\cos\theta)^2}{1^2 - \cos^2\theta}$		
	$= \frac{(1+\cos\theta)^2}{\sin^2\theta}$	½	
	$= \left(\frac{1+\cos\theta}{\sin\theta}\right)^2$		
	$= \left(\frac{1}{\sin\theta} + \frac{\cos\theta}{\sin\theta}\right)^2$	½	
	$\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta} = (\text{cosec}\,\theta + \cot\theta)^2 = \text{R.H.S.}$	½	2
	ಸೂಚನೆ : ಯಾವುದೇ ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ್ದರೂ ಪೂರ್ಣ ಅಂಕ ನೀಡುವುದು.		

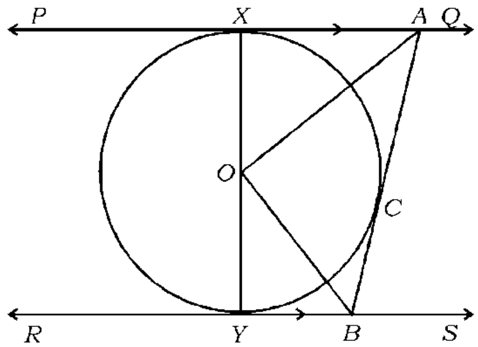
ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
29.	ಮುಖಗಳ ಮೇಲೆ 1 ರಿಂದ 6 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆದಿರುವ ಒಂದು ಘನಾಕೃತಿಯ ದಾಳವನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಉರುಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಮುಖಗಳ ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 10 ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 2	
	ಉತ್ತರ :	
	$n(S) = 36$ ½	
	$n(A) = \{(5,5)\ (4,6)\ (6,4)\} = 3$ ½	
	$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ ½	
	$= \frac{3}{36}$ ½	2
30.	ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕ ರೂಪದ ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಯ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಎರಡು ಬದಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 15 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು 8 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗಿದೆ. ಇದರ ಆಳವು 63 ಸೆಂ.ಮೀ.ನಷ್ಟಿದ್ದರೆ, ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಯ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 2	
	ಉತ್ತರ :	
	$r_1 = 15$ ಸೆಂ.ಮೀ. $r_2 = 8$ ಸೆಂ.ಮೀ. $h = 63$ ಸೆಂ.ಮೀ.	
	ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಯ ಘನಫಲ (V) $= \frac{1}{3}\pi h\ (r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2)$ ½	
	$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 63\ (15^2 + 8^2 + 15 \times 8)$ ½	
	$= 66\ (225 + 64 + 120)$ ½	
	$= 66 \times 409$	
	ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಯ ಘನಫಲ (V) = 26994 cm^3. ½	2
31.	x, 13, y ಮತ್ತು 3 ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ x ಮತ್ತು y ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 2	
	ಉತ್ತರ :	
	$x = a + 3d$, $13 = a + 2d$ $y = a + d$ ಮತ್ತು $a = 3$ ಆಗಿರಲಿ ½	
	$a + 2d = 13$	
	$3 + 2d = 13$	
	$2d = 13 - 3$	
	$d = \frac{10}{2}$	
	$d = 5$ ½	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	$x = a + 3d$	
	$= 3 + 3 \times 5$	
	$= 3 + 15$	
	$x = 18$ ½	
	$y = a + d$	
	$= 3 + 5$	
	$y = 8$ ½	2
32.	$\Delta\ PQR$ ನಲ್ಲಿ E ಮತ್ತು F ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ PQ ಮತ್ತು PR ಗಳ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುಗಳು. PE = 1 ಸೆಂ.ಮೀ., QE = 2 ಸೆಂ.ಮೀ., PF = 3 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು RF = 6 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದರೆ, $EF \parallel QR$ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ. 2	
		
	ಉತ್ತರ :	
		
	$\frac{PE}{EQ} = \frac{1}{2}$ … (i) ½	
	$\frac{PF}{FR} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ … (ii) ½	
	(i) ಮತ್ತು (ii) ರಿಂದ	
	$\frac{PE}{EQ} = \frac{PF}{FR}$ ½	
	$\therefore\ EF \parallel QR$ ½	2

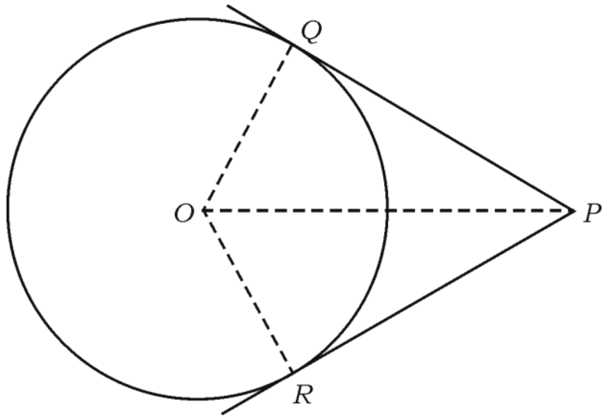
ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
33.	6 ಮತ್ತು 20 ರ ಲ.ಸಾ.ಅ. ಮತ್ತು ಮ.ಸಾ.ಅ.ವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 2	
	ಉತ್ತರ :	
	$\begin{array}{r\|l} 2 & 6 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$ $\begin{array}{r\|l} 2 & 20 \\ \hline 2 & 10 \\ \hline 5 & 5 \\ \hline & 1 \end{array}$	
	6 ರ ಅಪವರ್ತನಗಳು = 2×3 ½	
	20 ರ ಅಪವರ್ತನಗಳು = $2^2 \times 5$ ½	
	ಮ.ಸಾ.ಅ. = 2 ½	
	ಲ.ಸಾ.ಅ. = $2^2 \times 3 \times 5$	
	= $4 \times 3 \times 5$	
	ಲ.ಸಾ.ಅ. = 60 ½	2
	ಸೂಚನೆ : ಯಾವುದೇ ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ್ದರೂ ಪೂರ್ಣ ಅಂಕ ನೀಡುವುದು.	
34.	3 ಸೆಂ.ಮೀ. ತ್ರಿಜ್ಯದ ಒಂದು ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಅದರ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ 5 ಸೆಂ.ಮೀ. ದೂರದ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಒಂದು ಸ್ಪರ್ಶಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ. 2	
	ಉತ್ತರ :	
		
	Circle — ½	
	Bisecting *OP* — ½	
	Any one Tangent — 1	2

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
35.	21 ಸೆಂ.ಮೀ. ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವೃತ್ತ ಕಂಸ ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ 60^{o} ಕೋನವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿದರೆ ಕಂಸದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 2	
	ಉತ್ತರ :	
	r = 21 ಸೆಂ.ಮೀ. $\theta = 60^{o}$ ½	
	ಕಂಸದ ಉದ್ದ $= \frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi r$ ½	
	$= \frac{60^\circ}{360^\circ} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21$ ½	
	ಕಂಸದ ಉದ್ದ = 22 ಸೆಂ.ಮೀ. ½	2
36.	$(x-2)^2 + 1 = 2x + 3$ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಅದರ ಆದರ್ಶ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. 2	
	ಉತ್ತರ :	
	$(x-2)^2 + 1 = 2x + 3$	
	$x^2 - 2 \times x \times 2 + 2^2 + 1 = 2x + 3$ ½	
	$x^2 - 4x + 4 + 1 = 2x + 3$ ½	
	$x^2 - 4x + 5 = 2x + 3$	
	$x^2 - 4x + 5 - 2x - 3 = 0$ ½	
	ಆದರ್ಶ ರೂಪ = $x^2 - 6x + 2 = 0$ ½	2
37.	ಖಚಿತ ಘಟನೆ ಮತ್ತು ಅಸಂಭವ ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2	
	ಉತ್ತರ :	
	ಖಚಿತ ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ — 1	
	ಅಸಂಭವ ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ — 0	2

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
38.	ತ್ರಿಜ್ಯ 4 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಕೋನವು 45° ಇರುವ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ($\pi = 3 \cdot 14$ ಎಂದು ಬಳಸಿ). 2	
		
	ಉತ್ತರ :	
	$\theta = 45^\circ \qquad r = 4$ ½	
	ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= \dfrac{\theta}{360^\circ} \times \pi r^2$ ½	
	$= \dfrac{45^\circ}{360^\circ} \times 3 \cdot 14 \times 4^2$ ½	
	$= \dfrac{1}{8} \times 3 \cdot 14 \times 16$	
	ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= 6 \cdot 28 \text{ cm}^2$ ½	2
39.	ಮೂಲ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ (3, 4) ಬಿಂದುವಿಗಿರುವ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 2	
	ಉತ್ತರ :	
	ಮೂಲ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು (0, 0) ½	
	$(x_1, y_1) = (0, 0) \qquad (x_2, y_2) = (3, 4)$	
	$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ ½	
	$= \sqrt{(3-0)^2 + (4-0)^2}$ ½	
	$= \sqrt{3^2 + 4^2}$	
	$= \sqrt{9 + 16}$	
	$= \sqrt{25}$	
	$d = 5$ ಮಾನಗಳು ½	2

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
40.	ಎರಡು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಜೊತೆಯಾಗಿ ಚಿಮ್ಮಲಾಗಿದೆ. ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಶಿರವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 2	
	ಉತ್ತರ :	
	$n(S) = 4$ ½	
	$n(A) = \{(H, H), (H, T)\ (T, H)\} = 3$ ½	
	$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ ½	
	$P(A) = \frac{3}{4}$ ½	2
IV.	**ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ :**	
41.	"ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ಉದ್ದವು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ." ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. 3	
	ಅಥವಾ	
	ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ 'O' ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತಕ್ಕೆ PQ ಮತ್ತು RS ಸಮಾಂತರ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದು 'C' ನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಪರ್ಶಕ AB ಯು PQ ನ್ನು 'A' ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು RS ನ್ನು 'B' ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ $\angle AOB = 90^{\circ}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.	
		
	ಉತ್ತರ :	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು



½

ದತ್ತ : 'O' ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರ 'P' ಬಾಹ್ಯಬಿಂದು PQ ಮತ್ತು PR ಗಳು ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು ½

ಸಾಧನೀಯ : $PQ = PR$ ½

ರಚನೆ : OQ, OR ಮತ್ತು OP ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ½

ಸಾಧನೆ : $\Delta\, POQ$ ಮತ್ತು $\Delta\, POR$ ಗಳಲ್ಲಿ

$\angle PQO = \angle PRO$ (ಸ್ಪರ್ಶ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಸ್ಪರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ)

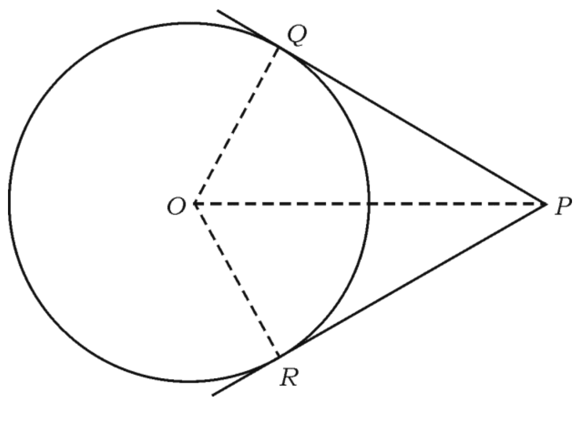
ವಿಕರ್ಣ OP = ವಿಕರ್ಣ OP (ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಾಹು)

$OQ = OR$ (ಒಂದೇ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು)

$\therefore$ $\Delta\, POQ \equiv \Delta\, POR$ (ಲಂ.ವಿ.ಬಾ. ಪ್ರಮೇಯ) ½

$\therefore$ $PQ = PR$ (ಸರ್ವ ಸಮತ್ರಿಭುಜಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳು) ½ 3

ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನ :



½

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

ಸಾಧನೆ : 'O' ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರ 'P' ಬಾಹ್ಯಬಿಂದು PQ ಮತ್ತು PR ಗಳು ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದು P ನಿಂದ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿವೆ. ನಾವು $PQ = PR$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. 1

ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ OP, OQ ಮತ್ತು OR ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ,

ಆಗ $\angle OQP$ ಮತ್ತು $\angle ORP$ ಗಳು ಲಂಬಕೋನಗಳು. ½

ಈಗ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ

OQP ಮತ್ತು ORP ಗಳಲ್ಲಿ

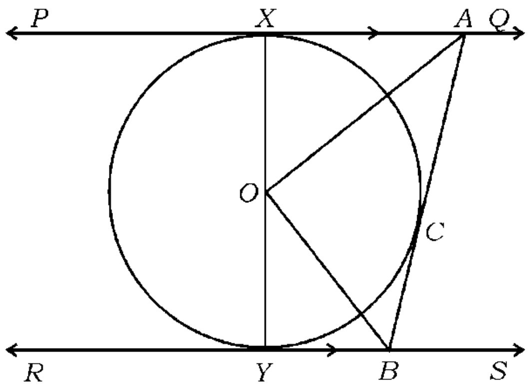
$OQ = OR$ (ಒಂದೇ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು) ½

$OP = OP$ (ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಾಹು)

ಆದ್ದರಿಂದ $\Delta OQP = \Delta ORP$ (ಲಂ.ವಿ.ಬಾ.)

ಇದರಿಂದ $PQ = PR$. ½ | 3

ಅಥವಾ



$\angle OAB = x$ ಎಂದಿರಲಿ

$\therefore \quad \angle OAX = x$

$\angle OBA = y$ ಎಂದಿರಲಿ ½

$\angle OBY = y$

$PQ \parallel RS$

$\therefore \quad \angle XAB + \angle YBA = 180^\circ$

$2x + 2y = 180^\circ$ 1

$2(x + y) = 180^\circ$

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	$x + y = \frac{180^\circ}{2}$		
	$x + y = 90^\circ$		
	ΔAOB ಯಲ್ಲಿ		
	$\lfloor OAB + \lfloor OBA + \lfloor AOB = 180^\circ$	1	
	$x + y + \lfloor AOB = 180^\circ$		
	$90^\circ + \lfloor AOB = 180^\circ \quad (\because x + y = 90^\circ)$		
	$\lfloor AOB = 180^\circ - 90^\circ$		
	$\lfloor AOB = 90^\circ$	½	3
42.	ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :	3	

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ (f_i)
1 — 4	6
4 — 7	30
7 — 10	40
10 — 13	16
13 — 16	4
16 — 19	4

$\Sigma f_i = 100$

ಅಥವಾ

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ (f_i)
10 — 25	2
25 — 40	3
40 — 55	7
55 — 70	6
70 — 85	6
85 — 100	6

$\Sigma f_i = 30$

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

ಉತ್ತರ :

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತಿ	ಸಂಚಿತ ಆವೃತ್ತಿ
1 — 4	6	6
4 — 7	30	36
7 — 10	40	76
10 — 13	16	92
13 — 16	4	96
16 — 19	4	100

½

$\frac{n}{2} = \frac{100}{2} = 50$

ವರ್ಗಾಂತರದ ಕೆಳಮಿತಿ $l = 7$

ಹಿಂದಿನ ವರ್ಗಾಂತರದ ಸಂಚಿತ ಆವೃತ್ತಿ $c.f. = 36$ 1

ಮಧ್ಯಾಂಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರ ಆವೃತ್ತಿ $f = 40$

ವರ್ಗಾತರದ ಗಾತ್ರ $h = 3$

ಮಧ್ಯಾಂಕ $= l + \left[\frac{\frac{n}{2} - cf}{f}\right] \times h$ ½

$= 7 + \left[\frac{50-36}{40}\right] \times 3$ ½

$= 7 + \left[\frac{14}{40}\right] \times 3$

$= 7 + \frac{21}{20}$

$= 7 + 1{\cdot}05$

ಮಧ್ಯಾಂಕ $= 8{\cdot}05$ ½ 3

ಅಥವಾ

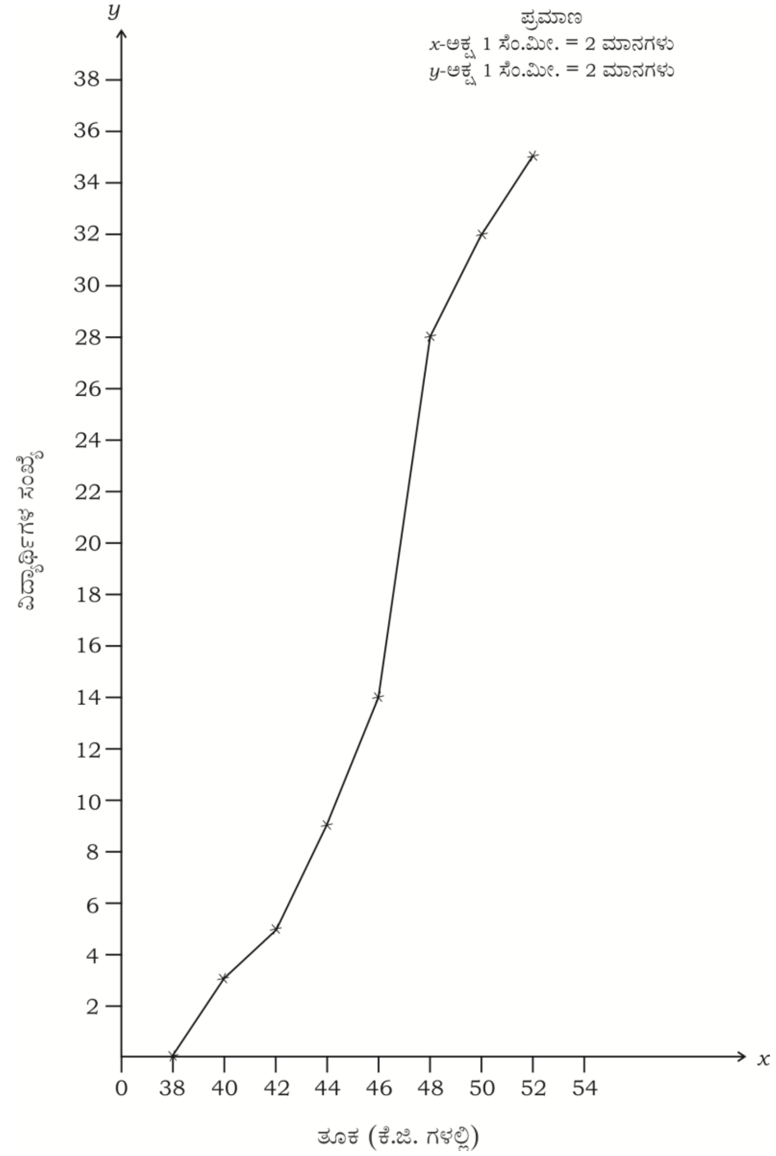
ವರ್ಗಾಂತರದ ಕೆಳಮಿತಿ $l = 40$

ವರ್ಗಾಂತರದ ಆವೃತ್ತಿ $f_1 = 7$

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	ಹಿಂದಿನ ವರ್ಗಾಂತರದ ಆವೃತ್ತಿ $f_0 = 3$		
	ಮುಂದಿನ ವರ್ಗಾಂತರದ ಆವೃತ್ತಿ $f_2 = 6$		
	ಗಾತ್ರ $h = 15$	1	
	ಬಹುಲಕ (Mode) $= l + \left[\dfrac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right] \times h$	½	
	$= 40 + \left[\dfrac{7-3}{14-6-3} \right] \times 15$	½	
	$= 40 + \left[\dfrac{4}{5} \right] \times 15$		
	$= 40 + \dfrac{4}{5} \times 15$	½	
	$= 40 + 12$		
	ಬಹುಲಕ = 52	½	3
43.	ಒಂದು ತರಗತಿಯ 35 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತೂಕಗಳು ಅವರ ವೈದ್ಯಕೀಯ ತಪಾಸಣೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ದಾಖಲಾದವು. ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ 'ಕಡಿಮೆ ವಿಧಾನ'ದ ಓಜೀವ್ ರಚಿಸಿ :	3	

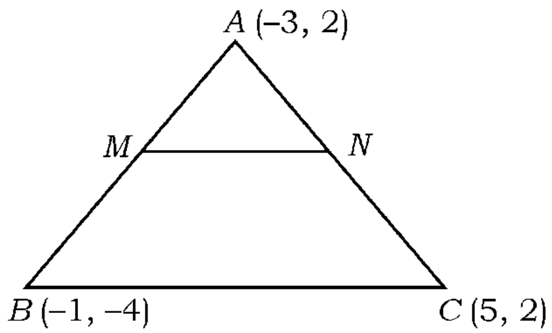
ತೂಕಗಳು (ಕೆ.ಜಿ. ಗಳಲ್ಲಿ)	***ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ***
38 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	0
40 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	3
42 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	5
44 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	9
46 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	14
48 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	28
50 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	32
52 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	35

ಉತ್ತರ :

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	 x ಮತ್ತು y ಅಕ್ಷದ ಪ್ರಮಾಣ — ½ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು — 1½ ನಕ್ಷೆ ಬಿಡಿಸುವುದು — 1 *ಪ್ರಮಾಣ :* x-ಅಕ್ಷ, y-ಅಕ್ಷ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಬಹುದು.	3
44.	ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಏಳನೇ ಪದವು ಅದರ ಎರಡನೇ ಪದದ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಿದೆ. ಹಾಗೂ ಶ್ರೇಢಿಯ ಹನ್ನೆರಡನೇ ಪದವು ನಾಲ್ಕನೇ ಪದದ ಮೂರರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 2 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 3 **ಅಥವಾ**	

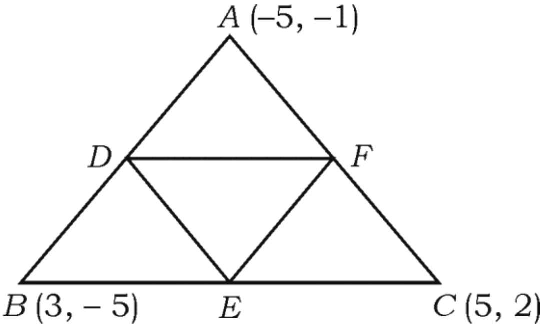
ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	ಒಂದು ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೇ ಭಾಗದ ಉದ್ದಗಳ ಮೊತ್ತವು ಮೊದಲೆರಡು ಭಾಗಗಳ ಉದ್ದಗಳ ಮೊತ್ತದ ಮೂರರಷ್ಟಿದೆ. ನಾಲ್ಕನೇ ಭಾಗದ ಉದ್ದವು 14 ಸೆಂ.ಮೀ. ಗಳಾದರೆ. ಆ ರೇಖಾ ಖಂಡದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	
	ಉತ್ತರ :	
	$\left.\begin{aligned} a_7 &= T_7 = 4(T_2)\,a_2 \\ a+6d &= 4(a+d) \end{aligned}\right\}$	½
	$a+6d = 4a+4d$	
	$6d-4d = 4a-a$	
	$2d = 3a$ ... (i)	½
	$a_{12} = T_{12} = 3T_4\,(a_4)+2$	
	$a+11d = 3(a+3d)+2$	
	$a+11d = 3a+9d+2$	
	$11d-9d = 3a-a+2$	
	$2d = 2a+2$ ... (ii)	½
	(i) ನ್ನು (ii) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ	
	$3a = 2a+2$	
	$3a-2a = 2$	
	$a = 2$	½
	$2d = 3a$	
	$2d = 3\times 2$	
	$2d = 6$	
	$d = \frac{6}{2}$	
	$d = 3$	½

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	$\therefore$ ಬೇಕಾದ ಶ್ರೇಢಿ		
	$a, \quad a+d, \quad a+2d$		
	$2, \quad 2+3, \quad 2+2\times 3$		
	ಬೇಕಾದ ಶ್ರೇಢಿ 2, 5, 8	½	3
	ಅಥವಾ		
	ರೇಖಾಖಂಡದ ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳು		
	$a-3d,\ a-d,\ a+d,\ a+3d$	½	
	ದತ್ತ ಪ್ರಕಾರ		
	$(a+d+a+3d) = 3(a-3d+a-d)$		
	$2a+4d = 3(2a-4d)$	½	
	$2(a+2d) = 3\times 2(a-2d)$		
	$a+2d = 3a-6d$		
	$2d+6d = 3a-a$		
	$2a = 8d$		
	$a = \frac{8d}{2}$		
	$a = 4d$	½	
	$a+3d = 14$	½	
	$4d+3d = 14$		
	$7d = 14$		
	$d = \frac{14}{7}$		
	$d = 2$		
	$a = 4d$		
	$a = 4\times 2$		
	$a = 8$	½	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	$\therefore$ ರೇಖಾಖಂಡದ ಉದ್ದ	
	$= a - 3d + a - d + a + d + a + 3d$	
	$= 4a$	
	$= 4 \times 8 = 32$ ಸೆಂ.ಮೀ. ½	3
45.	$A(-3, 2)$, $B(-1, -4)$ ಮತ್ತು $C(5, 2)$ ΔABC ಯ ಶೃಂಗ ಬಿಂದುಗಳಾಗಿವೆ. M ಮತ್ತು N ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ AB ಮತ್ತು AC ಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳಾದರೆ $2\ MN = BC$ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ. 3	
	ಅಥವಾ	
	$A(-5, -1)$, $B(3, -5)$ ಮತ್ತು $C(5, 2)$ ಶೃಂಗ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಅದೇ ABC ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಿದೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.	
	ಉತ್ತರ :	
		
	M ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು $= \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$	
	$= \left(\frac{-1-3}{2}, \frac{-4+2}{2} \right)$	
	M ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು $= (-2, -1)$ 1	
	N ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು $= \left(\frac{5-3}{2}, \frac{2+2}{2} \right)$	
	$= \left(\frac{2}{2}, \frac{4}{2} \right)$	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	N ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = (1, 2)		
	MN ನ ಉದ್ದ = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$	½	
	$= \sqrt{(1+2)^2 + (2+1)^2}$		
	$= \sqrt{3^2 + 3^2}$	½	
	$= \sqrt{9+9} = \sqrt{18}$		
	$= \sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2}$		
	$MN = 3\sqrt{2}$		
	BC ಯ ಉದ್ದ = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$		
	$= \sqrt{(5+1)^2 + (2+4)^2}$		
	$= \sqrt{6^2 + 6^2}$		
	$= \sqrt{36+36}$		
	$= \sqrt{72}$		
	$= \sqrt{36 \times 2}$		
	$BC = 6\sqrt{2}$	½	
	$2MN = 2 \times 3\sqrt{2}$		
	$= 6\sqrt{2}$		
	$\therefore \quad 2MN = BC$	½	3
	ಅಥವಾ		

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು



$(x_1, y_1) = (-5, -1)$, $(x_2, y_2) = (3, -5)$, $(x_3, y_3) = (5, 2)$

ABC ವಿಸ್ತೀರ್ಣ =

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

$= \frac{1}{2}[-5(-5-2)+3(2+1)+5(-1+5)]$ ½

$= \frac{1}{2}\left[(-5)\times(-7)+3\times 3+5\times 4\right]$

$= \frac{1}{2}[35+9+20]$

$= \frac{1}{2}\times 64$ ½

$\Delta\, ABC$ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 32 ಚದರ ಮಾನಗಳು

D ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = $\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$

$= \left(\frac{-5+3}{2}, \frac{-1-5}{2}\right)$

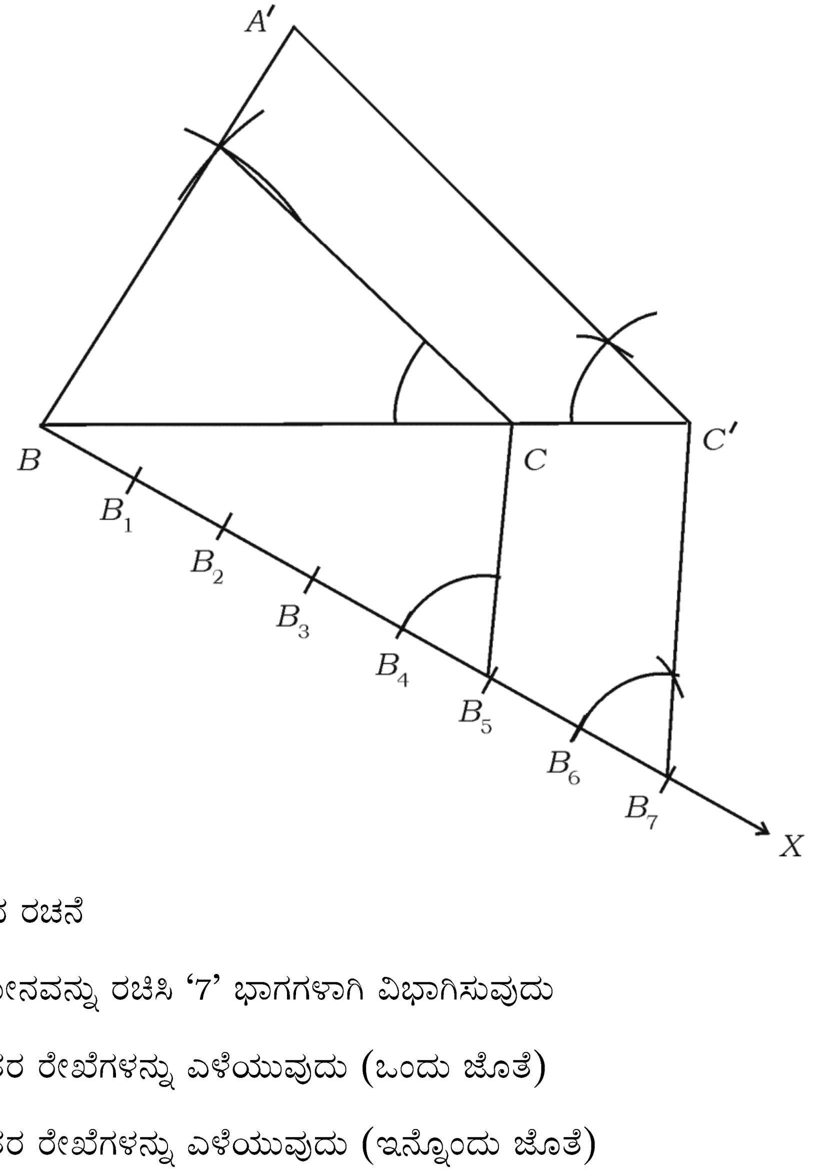
$= \left(\frac{-2}{2}, \frac{-6}{2}\right)$

D ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = $(-1, -3)$

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	E ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು $= \left(\frac{3+5}{2}, \frac{-5+2}{2} \right)$		
	$= \left(\frac{8}{2}, \frac{-3}{2} \right)$		
	E ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು $= \left(4, \frac{-3}{2} \right)$		
	F ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು $= \left(\frac{-5+5}{2}, \frac{-1+2}{2} \right)$	1	
	$= \left(\frac{0}{2}, \frac{1}{2} \right)$		
	F ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು $= \left(0, \frac{1}{2} \right)$		
	$(x_1, y_1) = (-1, -3)$ $(x_2, y_2) = \left(4, -\frac{3}{2} \right)$ $(x_3, y_3) = \left(0, \frac{1}{2} \right)$		
	$\Delta\, DEF$ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ =		
	$= \frac{1}{2} \left[-1\left(\frac{-3}{2} - \frac{1}{2} \right) + 4\left(\frac{1}{2} + 3 \right) + 0\left(-3 + \frac{3}{2} \right) \right]$		
	$= \frac{1}{2} \left[-1 \times (-2) + 4 \times \frac{7}{2} + 0 \right]$	½	
	$= \frac{1}{2} [2 + 14]$		
	$= \frac{1}{2} \times 16$		
	$\Delta\, DEF = 8$ ಚದರ ಮಾನಗಳು		
	$\therefore$ $\Delta\, ABC$ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= 4 \times \Delta\, DEF$ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ		
	$32 = 4 \times 8$	½	
	$32 = 32$		3
	ಸೂಚನೆ : ಯಾವುದೇ ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ್ದರೂ ಪೂರ್ಣ ಅಂಕ ನೀಡುವುದು.		

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
46.	5 ಸೆಂ.ಮೀ., 6 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು 7 ಸೆಂ.ಮೀ. ಬಾಹುಗಳಿರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು, ಅದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾಹುವು ಮೊದಲು ರಚಿಸಿದ ತ್ರಿಭುಜದ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ $\frac{7}{5}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.	3	

ಉತ್ತರ :



ತ್ರಿಭುಜದ ರಚನೆ	1	
ಲಘುಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿ '7' ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುವುದು	½	
ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯುವುದು (ಒಂದು ಜೊತೆ)	½	
ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯುವುದು (ಇನ್ನೊಂದು ಜೊತೆ)	½	
$A^{I}BC^{I}$ ತ್ರಿಭುಜದ ರಚನೆ	½	3

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
V.	**ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :**	
47.	ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ : 4	

$$2x + y = 6$$

$$2x - y = 2$$

ಉತ್ತರ :

$$2x + y = 6$$

$$2x - y = 2$$

x	0	1	2
y	6	4	2

$$2x - y = 2$$

$$y = 2x - 2$$

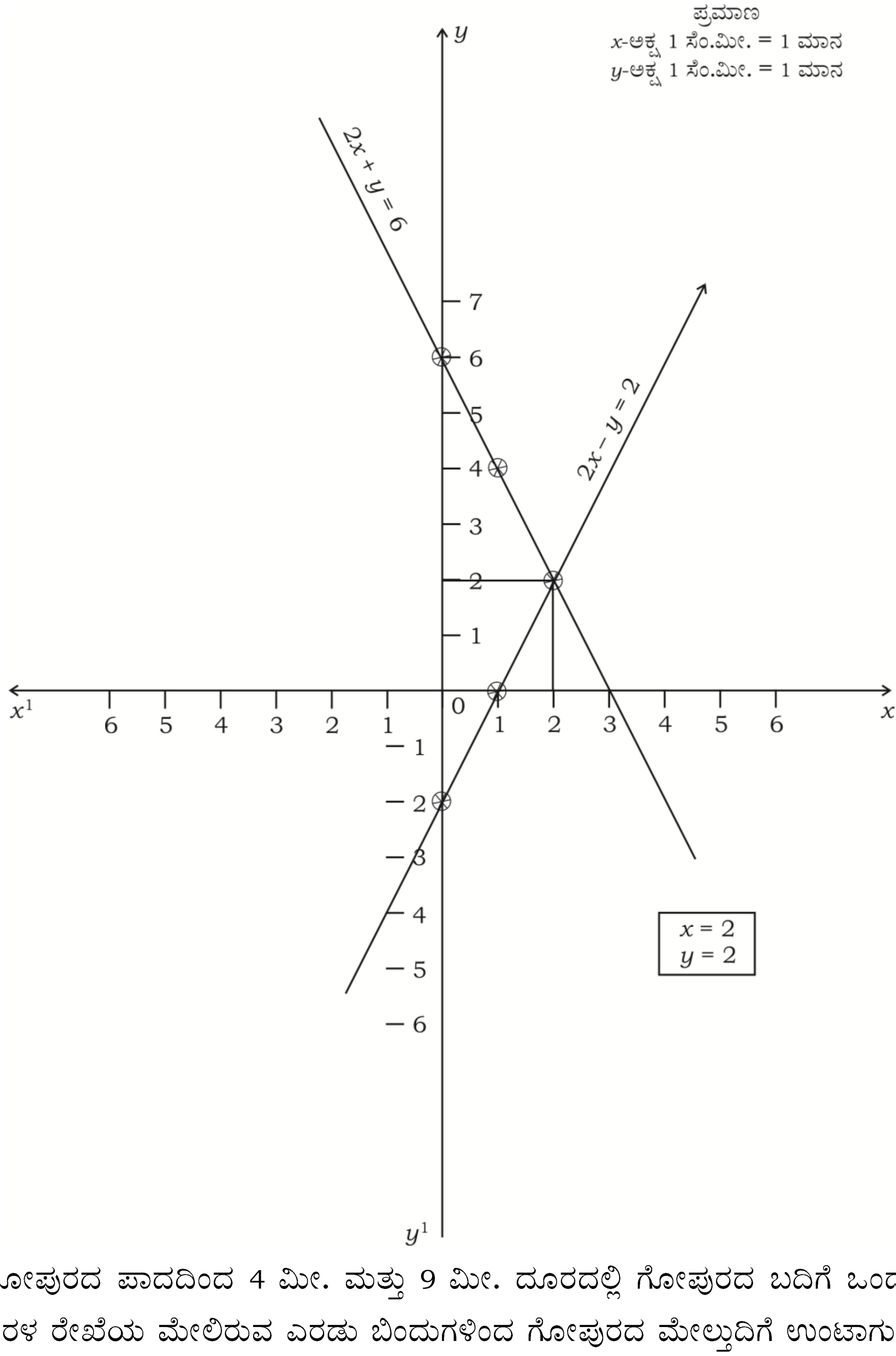
x	0	1	2
y	– 2	0	2

ಪಟ್ಟಿ — 2

2 ಸರಳ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಲು — 1

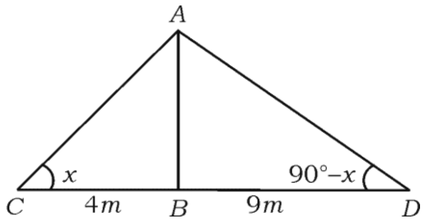
ಸರಳ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಛೇದಿಸುವ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಉತ್ತರ ಬರೆಯುವುದು — 1 | 4

ಸೂಚನೆ : ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ್ದರೆ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ನೀಡುವುದು.

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
		
48.	ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ 4 ಮೀ. ಮತ್ತು 9 ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಗೋಪುರದ ಬದಿಗೆ ಒಂದೇ ಸರಳ ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕಗಳಾಗಿವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	4

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

ಉತ್ತರ :



½

ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ AB ಆಗಿರಲಿ

$\angle ACB = x^{o}$

$\therefore \quad \angle ADB = 90^{o} - x$ ½

$\Delta\, ABC$ ನಲ್ಲಿ

$\tan x = \frac{AB}{BC}$

$\tan x = \frac{AB}{4}$ ... (i) ½

$\Delta\, ADB$ ನಲ್ಲಿ

$\tan(90^{o} - x) = \frac{AB}{9}$

$\cot x = \frac{AB}{9}$ ... (ii) ½

(i) × (ii)

$\tan x \times \cot x = \frac{AB}{4} \times \frac{AB}{9}$ 1½

$\tan x \times \frac{1}{\tan x} = \frac{AB^2}{36}$

$1 = \frac{AB^2}{36}$

$AB^2 = 36$

$AB = \pm\sqrt{36} \qquad AB = \pm 6$

$\therefore$ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ $AB = 6$ ಮೀ. ½ 4

ಸೂಚನೆ : C ಮತ್ತು D ಬಿಂದುಗಳನ್ನು AB ಯ ಒಂದೇ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನ :

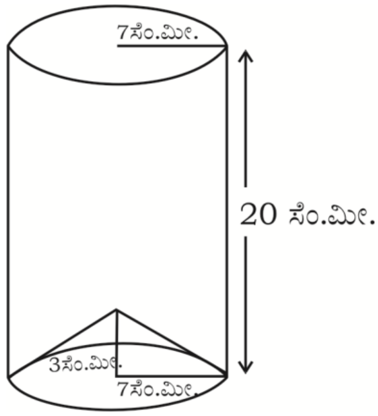
$\cot x = \frac{AB}{9} \qquad \frac{1}{\tan x} = \frac{AB}{9} \qquad \frac{1}{\frac{AB}{4}} = \frac{AB}{9}$

$\frac{4}{AB} = \frac{AB}{9} \qquad AB^2 = 36 \qquad AB = \pm 6$

$AB = 6$ ಮೀ.

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

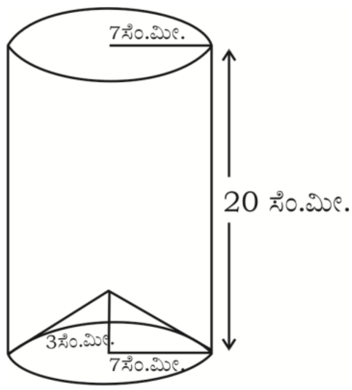
49. ಲೋಹದ ಹಾಳೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದು ನೇರ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಶಂಕು ಆಕೃತಿಯ ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಯಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಲಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ವೃತ್ತ ಪಾದ ತ್ರಿಜ್ಯ 7 ಸೆಂ.ಮೀ.ಗೆ ಸಮನಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಎತ್ತರ 20 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ 3 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗಿದೆ. ಈ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಾಲನ್ನು ತುಂಬಲು ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಹಾಲಿಗೆ ರೂ 20 ರಂತೆ ಎಷ್ಟು ಹಣ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. 4



ಅಥವಾ

ತ್ರಿಜ್ಯವು 14 ಸೆಂ.ಮೀ. ಇರುವ ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರಳನ್ನು ತುಂಬಿದೆ. ಈ ಮರಳನ್ನು ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಸುರಿದಾಗ ಆ ಮರಳಿನ ರಾಶಿಯು ಶಂಕುವಿನ ಆಕೃತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಶಂಕು ಆಕೃತಿಯ ಮರಳಿನ ರಾಶಿಯ ಎತ್ತರವು 7 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದಾಗ ಶಂಕುವಿನ ವೃತ್ತ ಪಾದವು ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಎಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ :



ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	ಪಾತ್ರೆಯ ಘನಫಲ		
	ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲ – ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ	½	
	ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲ $= \pi r^2 h$	½	
	$= \frac{22}{7} \times 7^2 \times 20$		
	ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲ $= 3080 \text{ cm}^3$	½	
	ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$	½	
	$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 3$		
	ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ $= 154 \text{ cm}^3$	½	
	ಪಾತ್ರೆಯ ಘನಫಲ = ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲ – ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ		
	$= 3080 - 154$		
	$= 2926 \text{ cm}^3$	½	
	$= \frac{2926}{1000} = 2{\cdot}926$ ಲೀಟರ್	½	
	∴ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಲನ್ನು ತುಂಬಲು 1 ಲೀಟರ್ ಹಾಲಿಗೆ ರೂ. 20 ರಂತೆ ಕೊಡಬೇಕಾದ ಹಣ		
	$= 2{\cdot}926 \times 20$		
	$= 58{\cdot}520$		
	= Rs. 58·520	½	4
	ಅಥವಾ		
	ಅರ್ಧ ಗೋಳದ ಘನಫಲ $= \frac{2}{3}\pi r^3$	½	
	ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$	½	
	ಅರ್ಧ ಗೋಳ — *ಶಂಕು*		
	$r = 14$ cm — $h = 7$ cm.		

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

ಅರ್ಧ ಗೋಳದ ಘನಫಲ = ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ

$\frac{2}{3}\pi r^3 = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ ½

$2 \times (14)^3 = r^2 \times 7$

$r^2 = \frac{2 \times (14)^3}{7}$

$= \frac{2 \times 14 \times 14 \times 14}{7}$ 1

$r^2 = 196 \times 4$

$r^2 = 784$

$r = \sqrt{784}$

$r = 28$ cm

$\therefore$ ಶಂಕುವಿನ ವೃತ್ತ ಪಾದವು ನೆಲದ ಮೇಲೆ

ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= \pi r^2$ ½

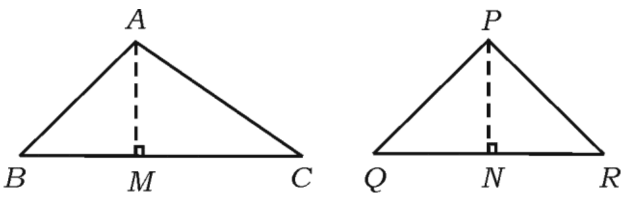
$= \frac{22}{7} \times (28)^2$

$= \frac{22}{7} \times 28 \times 28$ ½

$= 2464$ cm^2 ½ **4**

50. "ಎರಡು ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಅನುಪಾತವು ಅವುಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಅನುಪಾತಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ." ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. 4

ಉತ್ತರ :

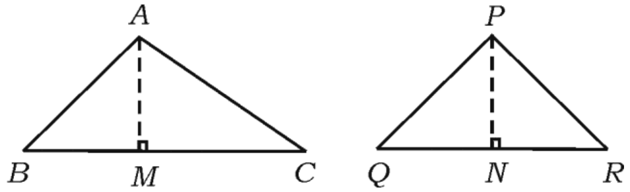


½

ದತ್ತ : $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ ½

ಸಾಧನೀಯ : $\frac{\Delta ABC \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}{\Delta PQR \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}} = \frac{BC^2}{QR^2}$ ½

ರಚನೆ : $AM \perp BC$ ಮತ್ತು $PN \perp QR$ ಎಳೆಯಿರಿ. ½

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	ಸಾಧನೆ : ΔAMB ಮತ್ತು ΔPQN ಗಳಲ್ಲಿ	
	$\angle ABM = \angle PQN$ (ದತ್ತ)	
	$\angle AMB = \angle PNQ = 90^{o}$ (ರಚನೆ)	
	$\Delta AMB \sim \Delta PQN$ $\frac{\Delta ABC \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}{\Delta PQR \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}} = \frac{BC^2}{QR^2}$ ½	
	$\therefore \frac{AM}{PN} = \frac{AB}{PQ}$ ಕೆ.ಕೋ. ನಿರ್ಧಾಂಕ ಗುಣ	
	ಆದರೆ $\frac{BC}{QR} = \frac{AB}{PQ}$ ದತ್ತ	
	$\therefore \frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR}$ ½	
	$\frac{\Delta ABC \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}{\Delta PQR \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}} = \frac{\frac{1}{2} \times BC \times AM}{\frac{1}{2} \times QR \times PN}$ ½	
	$= \frac{BC}{QR} \times \frac{AM}{PN}$	
	$= \frac{BC}{QR} \times \frac{BC}{QR}$, $\left[\frac{AM}{PN} = \frac{BC}{QR} \right]$	
	$= \frac{BC^2}{QR^2}$	
	$\therefore \frac{\Delta ABC \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}{\Delta PQR \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}} = \frac{BC^2}{QR^2}$ ½	4
	ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನ :	
	 ½	
	ಸಾಧನೆ : $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ ಆಗುವಂತೆ ABC ಮತ್ತು PQR ಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ½	
	ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದುದು $\frac{\text{ವಿ}(ABC)}{\text{ವಿ}(PQR)} = \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2 = \left(\frac{BC}{QR}\right)^2 = \left(\frac{CA}{RP}\right)^2$ ½	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು		
	ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಎತ್ತರ AM ಮತ್ತು PN ಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.	½	
	ಈಗ $\frac{\text{ವಿ } (ABC)}{\text{ವಿ } (PQR)} = \frac{\frac{1}{2} BC \times AM}{\frac{1}{2} QR \times PN}$		
	$= \frac{BC}{QR} \times \frac{AM}{PN}$ ... (i)	½	
	ಈಗ ΔABM ಮತ್ತು ΔPQN ಗಳಲ್ಲಿ		
	$\angle B = \angle Q$ ($\because \Delta ABC \sim \Delta PQR$)		
	$\angle M = \angle N$ ($\because$ ಪ್ರತಿಯೊಂದು 90° ಗೆ ಸಮ)		
	$\Delta ABM \sim \Delta PQN$ ($\because$ A. A. ಸಮರೂಪತೆಯ ನಿರ್ಧಾಂಕ ಗುಣ)	½	
	ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{AM}{PN} = \frac{AB}{PQ}$ ... (ii)		
	ಅಲ್ಲದೆ $\Delta ABC \sim \Delta PQR$		
	$\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{CA}{RP}$ ... (iii)	½	
	ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{\text{ವಿ } (ABC)}{\text{ವಿ } (PQR)} = \frac{AB}{PQ} \times \frac{AM}{PN}$		
	(i) ಮತ್ತು (iii) ರಿಂದ		
	$= \frac{AB}{PQ} \times \frac{AB}{PQ}$		
	$= \left(\frac{AB}{PQ} \right)^2$		
	ಈಗ ಸಮೀಕರಣ (iii) ರಿಂದ		
	$\frac{\text{ವಿ } (ABC)}{\text{ವಿ } (PQR)} = \left(\frac{AB}{PQ} \right)^2 = \left(\frac{BC}{QR} \right)^2 = \left(\frac{CA}{RP} \right)^2$	½	4