A

CCE RF/RR/ PF/PR

ಕರ್ನಾಟಕ ಶಾಲಾ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯನಿರ್ಣಯ ಮಂಡಲಿ,
ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 003

KARNATAKA SCHOOL EXAMINATION AND ASSESSMENT BOARD,
MALLESHWARAM, BENGALURU – 560 003

ಮೇ 2026 ರ ಪರೀಕ್ಷೆ - 2

MAY 2026 EXAMINATION - 2

ಮಾದರಿ ಉತ್ತರಗಳು

MODEL ANSWERS

ಸಂಕೇತ ಸಂಖ್ಯೆ : 81-K **CODE NO. : 81-K**

ವಿಷಯ : ಗಣಿತ

Subject : MATHEMATICS

(ಶಾಲಾ ಅಭ್ಯರ್ಥಿ / ಶಾಲಾ ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಅಭ್ಯರ್ಥಿ / ಖಾಸಗಿ ಅಭ್ಯರ್ಥಿ / ಖಾಸಗಿ ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಅಭ್ಯರ್ಥಿ)
(Regular Fresh / Regular Repeater / Private Fresh / Private Repeater)

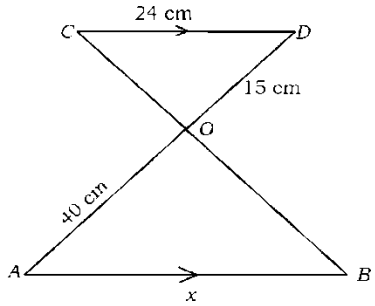
(ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮ / Kannada Medium)

ದಿನಾಂಕ: 21. 05. 2026] **[ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : 80**

Date : 21. 05. 2026] **[Max. Marks : 80**

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಉತ್ತರದ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
I.		ಬಹು-ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆ (ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗಿನ ಪ್ರತಿ ಸರಿಯುತ್ತರಕ್ಕೆ 1 ಅಂಕ) : **8 × 1 = 8**	
1.		$a_1x + b_1y + c_1 = 0$ ಮತ್ತು $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ ಈ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಐಕ್ಯಗೊಂಡರೆ, ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಸಂಬಂಧವು, (A) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ (B) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ (C) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ (D) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ *ಉತ್ತರ:*	
	(A)	$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$	1

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಉತ್ತರದ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
2.		$A\ (\ x_1\ ,\ y_1)$ ಮತ್ತು $B\ (\ x_2\ ,\ y_2)$ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ 1 : 1 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ *'P'* ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು (A) $\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$ (B) $(x_1 + x_2,\ y_1 + y_2)$ (C) $(x_1 - x_2,\ y_1 - y_2)$ (D) $\left(\frac{x_1 - x_2}{2}, \frac{y_1 - y_2}{2}\right)$ ***ಉತ್ತರ:***	
	(A)	$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$	1
3.		$\sin\theta = \frac{5}{13}$ ಆದರೆ, $\text{cosec}\ \theta$ ದ ಬೆಲೆಯು, (A) $\frac{13}{12}$ (B) $\frac{5}{12}$ (C) $\frac{13}{5}$ (D) $\frac{12}{13}$ ***ಉತ್ತರ:***	
	(C)	$\frac{13}{5}$	1
4.		ತ್ರಿಜ್ಯ 7 cm ಇರುವ ಒಂದು ಗೋಳದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು (A) $77\ \text{cm}^2$ (B) $154\ \text{cm}^2$ (C) $308\ \text{cm}^2$ (D) $616\ \text{cm}^2$ ***ಉತ್ತರ:***	
	(D)	$616\ \text{cm}^2$	1
5.		ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ nನೇ ಪದ $a_n = 3n - 2$ ಆದರೆ, ಅದರ 9 ನೇ ಪದವು, (A) – 5 (B) 25 (C) 5 (D) – 25 ***ಉತ್ತರ:***	
	(B)	25	1

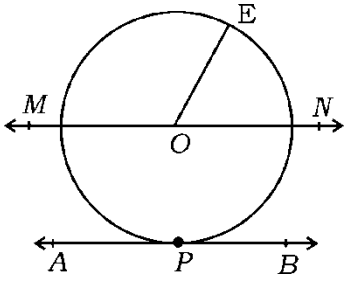
ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಉತ್ತರದ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
6.		ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಒಂದು ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯಾಗಿರಬಹುದು ? (A) $\frac{3}{2}$ (B) – 1·5 (C) 105% (D) 0·7 *ಉತ್ತರ :*	
	(D)	0·7	1
7.		ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, 'x' ನ ಬೆಲೆಯು,  (A) 60 cm (B) 25 cm (C) 64 cm (D) 53 cm *ಉತ್ತರ :*	
	(C)	64 cm	1
8.		$P(x) = kx^2 + 2x + 3k$ ಈ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಅದರ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ಸಮವಾದರೆ, 'k' ಯ ಬೆಲೆಯು (A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{-2}{3}$ (D) $\frac{-3}{4}$ *ಉತ್ತರ :*	
	(C)	$\frac{-2}{3}$	1

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
II.	**ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :** **8 × 1 = 8** (ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ 9 ರಿಂದ 16 ರವರೆಗೆ ನೇರ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಪೂರ್ಣ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು)	
9.	ಒಂದು ಘನ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಮಹತ್ತಮ ಘಾತವನ್ನು (ಡಿಗ್ರಿ) ಬರೆಯಿರಿ. ***ಉತ್ತರ :*** 3	1
10.	ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯು ಅಸ್ಥಿರ ಜೋಡಿಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವು ಎಷ್ಟು ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ? ***ಉತ್ತರ :*** ಪರಿಹಾರ ಇಲ್ಲ	1
11.	ಮೂಲ ಸಮಾನುಪಾತತೆಯ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು (ಥೇಲ್ಸ್ ಪ್ರಮೇಯ) ನಿರೂಪಿಸಿ. ***ಉತ್ತರ :*** ತ್ರಿಭುಜದ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಬಾಹುವಿಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಎಳೆದ ಸರಳರೇಖೆಯು ಉಳಿದೆರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.	1
12.	ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾದದ ಪರಿಧಿಯು 10 cm ಮತ್ತು ಎತ್ತರವು 25 cm ಆಗಿದೆ. ಅದರ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ***ಉತ್ತರ :*** ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= 2\pi rh$ ½ $= 10 \times 25$ $= 250\ cm^2$ ½	1
13.	15 ಮತ್ತು 20 ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ. ಮತ್ತು ಲ.ಸಾ.ಅ.ಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ***ಉತ್ತರ :*** ∴ ಮ.ಸಾ.ಅ. × ಲ.ಸಾ.ಅ. = 15 × 20 = 300	1

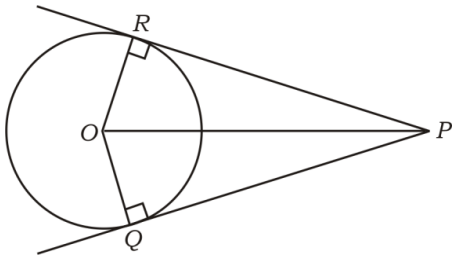
ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
14.	$(x + 4)(x + 3) = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಒಂದು ಮೂಲವು – 4 ಆದರೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಮೂಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	
	ಉತ್ತರ :	
	$(x + 4)(x + 3) = 0$ ½	
	ಇನ್ನೊಂದು ಮೂಲ $x = -3$ ½	1
15.	6, x, 14 ಇವು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ, 'x' ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	
	ಉತ್ತರ :	
	$x = \frac{6+14}{2}$ ½	
	$x = \frac{20}{2}$	
	$x = 10$ ½	1
16.	ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಬಹುಲಕ ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿಯು ಕ್ರಮವಾಗಿ 7 ಮತ್ತು 8 ಆದರೆ, ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	
	ಉತ್ತರ :	
	3 × ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ + 2 × ಸರಾಸರಿ	
	= 7 + (2 × 8) ½	
	= 7 + 16	
	3 ಮಧ್ಯಾಂಕ = 23	
	∴ ಮಧ್ಯಾಂಕ = $\frac{23}{3} = 7 \cdot 66$ ½	1
III.	**ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :** **8 × 2 = 16**	
17.	$6 + \sqrt{2}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.	
	ಉತ್ತರ :	
	$6+\sqrt{2}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಲಿ	
	$6+\sqrt{2} = \frac{a}{b}$ (a ಮತ್ತು b ಗಳು ಸಹ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು, $b \neq 0$) ½	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	$\sqrt{2} = \frac{a}{b} - 6$	
	$\sqrt{2} = \frac{a-6b}{b}$ ½	
	$\frac{a-6b}{b}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ ಆದರೆ, $\sqrt{2}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲ. $6 + \sqrt{2}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಬ ನಮ್ಮ ಊಹೆ ತಪ್ಪು ½	
	ಆದ್ದರಿಂದ $6 + \sqrt{2}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ½	2
18.	ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ : $3x - y = 15$ $2x - y = 5$ ***ಉತ್ತರ :***	
	$3x - y = 15$ ..... (1) $2x - y = 5$ ..... (2) ½ (–) (+) (–) $x = 10$ $\therefore \boxed{x = 10}$ ½	
	x ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ, $3x - y = 15$ $3(10) - y = 15$ ½ $30 - 15 = y$ $15 = y$ $\therefore \boxed{y = 15}$ ½	2
19.	ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ $2x^2 + x - 6 = 0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **ಅಥವಾ** $4x^2 - 4x + 1 = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ***ಉತ್ತರ :***	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	$2x^2 + x - 6 = 0$		
	$2x^2 + 4x - 3x - 6 = 0$	½	
	$2x\,(x+2) - 3(x+2) = 0$	½	
	$(x + 2)\ \ (2x - 3) = 0$	½	
	$x + 2 = 0$ ಅಥವಾ $2x - 3 = 0$		
	$x = -2$ ಅಥವಾ $x = \frac{3}{2}$	½	2
	ಅಥವಾ		
	$4x^2 - 4x + 1 = 0$		
	$ax^2 + bx + c = 0$		
	$a = 4 \quad b = -4 \quad c = 1$	½	
	ಶೋಧಕ = $b^2 - 4ac$	½	
	= $(-4)^2 - 4(4)(1)$		
	= $16 - 16$	½	
	ಶೋಧಕ = 0 , ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಸಮ	½	2
20.	3, 7, 11, ... ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ 20 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.		
	ಅಥವಾ		
	ಎರಡು ಅಂಕಿಯ ಎಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.		
	ಉತ್ತರ:		
	3, 7, 11, ...		
	$a = 3 \quad d = a_2 - a_1 \qquad S_{20} = ?$	½	
	$d = 7 - 3 \rightarrow d = 4$		
	$S_n = \frac{n}{2}[\,2a + (n-1)\,d\,]$	½	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	$S_{20} = \frac{20}{2}[\,2\times3 + (20-1)\,4\,]$		
	$S_{20} = 10\,[\,6 + 76\,]$	½	
	$\boxed{S_{20} = 820}$	½	2
	ಅಥವಾ		
	ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿ 12, 15, 18, ... 99	½	
	$a_n = a + (n-1)\,d$	½	
	$99 = 12 + (n-1)\,3$		
	$\frac{99-12}{3} = n-1$	½	
	$\frac{87}{3} = n-1$		
	$29 = n-1$		
	$\boxed{n = 30}$	½	2
21.	ವೃತ್ತ ಛೇದಕ ಎಂದರೇನು ? ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.		
			
	ಉತ್ತರ :		
	ವೃತ್ತವನ್ನು ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಯೇ ವೃತ್ತ ಛೇದಕ	1	
	ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕವು AB ಆಗಿದೆ.	1	2
22.	$P\,(2, 4)$ ಮತ್ತು $Q\,(8, 12)$ ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು 'ದೂರ ಸೂತ್ರ' ದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.		
	ಉತ್ತರ :		
	$P(2, 4) = (x_1, y_1)$ $\quad Q(8, 12) = (x_2, y_2)$		

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	$PQ=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$	½	
	$PQ=\sqrt{(8-2)^2+(12-4)^2}$	½	
	$PQ=\sqrt{6^2+8^2}$		
	$PQ=\sqrt{100}$ = 10	½	
	∴ ದೂರ PQ = 10 ಮಾನ	½	2
23.	$\sin 30^\circ \times \cos 60^\circ + \cos 30^\circ \times \sin 60^\circ = \sin 90^\circ$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.		
	ಉತ್ತರ:		
	$\sin 30^\circ \times \cos 60^\circ + \cos 30^\circ \times \sin 60^\circ$ =		
	$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$	1	
	$= \frac{1}{4} + \frac{3}{4}$		
	$= \frac{4}{4}$	½	
	= 1		
	= $\sin 90^\circ$	½	2
	∴ $\sin 30^\circ \times \cos 60^\circ + \cos 30^\circ \times \sin 60^\circ = \sin 90^\circ$		
24.	$2^m \times 3^2$, $3^n \times 2^2$ ಮತ್ತು $3^3 \times 2$ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ. ಮತ್ತು ಮ.ಸಾ.ಅ.ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ $3^4 \times 2^3$ ಮತ್ತು $3^y \times 2^x$ ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ, m, n, x ಮತ್ತು y ಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.		
	ಉತ್ತರ:		
	$A \to 2^m \times 3^2$, $B \to 3^n \times 2^2$, $C \to 3^3 \times 2$		
	ಲ.ಸಾ.ಅ. $\to 3^4 \times 2^3$ ಮ.ಸಾ.ಅ. $\to 3^y \times 2^x$		
	3 ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಜೊತೆ ಲ.ಸಾ.ಅ. ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, 3 ರ ಗರಿಷ್ಠ ಘಾತ 4 ಆಗಿದೆ.		
	∴ n = 4	½	
	ಹಾಗೂ 2 ರ ಗರಿಷ್ಠ ಘಾತ 3 ಆಗಿದೆ.		

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	$\therefore \quad m = 3$ ½ 3 ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಜೊತೆ ಮ.ಸಾ.ಅ. ಹೋಲಿಸಿದಾಗ 3 ರ ಕನಿಷ್ಠ ಘಾತ 2 ಆಗಿದೆ. $\therefore \quad y = 2$ ½ 2 ರ ಕನಿಷ್ಠ ಘಾತ 1 ಆಗಿದೆ. $\therefore \quad x = 1.$ ½	2
V.	**ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :** **9 × 3 = 27**	
25.	"ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ಉದ್ದವು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ." ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. ***ಉತ್ತರ :***  ½ *ದತ್ತ :* *'O'* ಕೇಂದ್ರದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ *PQ* ಮತ್ತು *PR* ಗಳು ಬಾಹ್ಯಬಿಂದು *'P'* ನಿಂದ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು. ½ *ಸಾಧನೀಯ : PQ = PR* ½ *ರಚನೆ :* *OP, OQ* ಮತ್ತು *OR* ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ½ *ಸಾಧನೆ :* ΔOQP ಮತ್ತು ΔORP $OQ = OR$ (∵ ಒಂದೇ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು) $OP = OP$ (ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಾಹು)) ½ $\angle OQP = \angle ORP = 90°$ $\therefore \Delta OQP \cong \Delta ORP$ $\therefore PQ = PR$ ½ ***ಸೂಚನೆ :*** ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ್ದರೂ ಪೂರ್ಣ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು.	3

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
26.	A (4, – 3) ಮತ್ತು B (8, 5) ಈ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ 3 : 1 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ***ಉತ್ತರ :*** $(4,-3)=(x_1, y_1)$, $(8, 5) = (x_2, y_2)$ $m_1 : m_2 = 2:7$ $P(x, y)=?$ ½ $P(x, y)=\left[\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1+m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1+m_2}\right]$ ½ $P(x, y)=\left[\frac{3\times 8 + 1\times 4}{3+1}, \frac{3\times 5+1\times -3}{3+1}\right]$ ½ $P(x, y)=\left[\frac{24+4}{4}, \frac{15-3}{4}\right]$ ½ $P(x, y)=\left[\frac{28}{4}, \frac{12}{4}\right]$ ½ $P(x, y)=[7, 3]$ ½	3
27.	p (x) = x^2 – $2x$ – 8 ಈ ವರ್ಗಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಹಗುಣಕಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಿ. ***ಉತ್ತರ :*** $P(x)= x^2+6x+8$ $+8 \begin{cases} \nearrow +4x \\ \searrow +2x \end{cases}$ $+6x$ $P(x)= x^2+4x+2x+8$ ½ $P(x)= x(x+4)+2(x+4)$ $P(x)=(x+4)\ (x+2)$ $\therefore\ P(x)=0$ $\Rightarrow\ (x-4)\ (x+2)=0$ $x+2=0$ $x+4=0$ $x=-2$ $x=-4$ $x=-2$ $\therefore\ \alpha = 4$ ½	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ = $\alpha + \beta$ $\beta = -2$		
	$\alpha+\beta=4+(-2)$		
	$= 2$	1	
	$\alpha + \beta = 2$		
	$\frac{-b}{a} = \frac{2}{1}$		
	$\therefore \quad \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = 2$		
	ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ = $\alpha \times \beta = \frac{c}{a}$	1	3
	$\alpha \times \beta = 4 \times -2$		
	$\alpha \times \beta = -8$		
	$\alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-8}{1}$		
	$\therefore \quad \alpha\beta = \frac{c}{a} = -8$		
28.	ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :		

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
1 – 5	4
6 – 10	3
11 – 15	2
16 – 20	1
21 – 25	5

ಅಥವಾ

ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
5 – 10	3
10 – 15	5
15 – 20	8
20 – 25	4
25 – 30	5

ಉತ್ತರ :

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ f_i	ಮಧ್ಯ ಬಿಂದು x_i	$f_i\ x_i$
1 – 5	4	3	12
6 – 10	3	8	24
11 – 15	2	13	26
16 – 20	1	18	18
21 – 25	5	23	115
	$\sum f_i = 15$		$\sum f_i x_i = 195$

ಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆ 2

ಸರಾಸರಿ $\overline{X} = \dfrac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \dfrac{195}{15} = 13$ ½

$\therefore$ ಸರಾಸರಿ = $\overline{X} = 13$ ½ 3

ಅಥವಾ

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
5 – 10	3
10 – 15	5
15 – 20	8
20 – 25	4
25 – 30	5

ಬಹುಲಕ ಇರುವ ವರ್ಗಾಂತರವು (15-20) ಆಗಿದೆ

$L = 15$ 1

$f_0 = 5$

$f_1 = 8$

$f_2 = 4$

$h = 5$ ½

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

$= 15 + \left[\dfrac{8-5}{2(8)-5-4}\right] \times 5$ ½

$= 15 + \left[\dfrac{3}{7}\right] \times 10$ ½

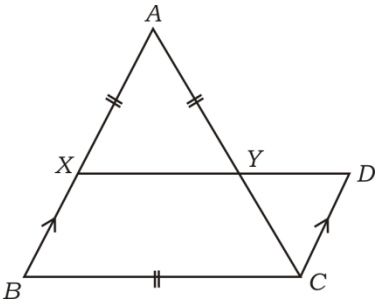
$= 15 + 4{\cdot}28$

ಬಹುಲಕ = 19·28 $\therefore$ ಬಹುಲಕ = 19·28 ½ 3

29. ಒಂದು ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಅದೇ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ಕಂಸದ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ ಸಮವಾಗಿದೆ. ಕಂಸದ ಉದ್ದವು $\dfrac{44}{21}$ cm ಆದರೆ, ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕಂಸದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಕೋನವನ್ನು ಮತ್ತು ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	ಉತ್ತರ :	
	ವೃತ್ತ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ವೃತ್ತ ಕಂಸದ ಉದ್ದ	
	$\frac{\theta}{360^\circ} \times \pi r^2 = \frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi r$	
	$\pi r^2 = 2\pi r$ ½	
	$\therefore r = 2 \quad \therefore$ ತ್ರಿಜ್ಯ $r = 2$ ½	
	ವೃತ್ತ ಕಂಸದ ಉದ್ದ = $\frac{44}{21}$	
	ವೃತ್ತ ಕಂಸದ ಉದ್ದ = $\frac{\theta}{360^\circ} \times 2\pi r$ ½	
	$\frac{44}{21} = \frac{\theta}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 2 \times 2$ ½	
	$\therefore \theta = \frac{44 \times 360 \times 7}{21 \times 22 \times 2 \times 2}$ ½	
	$\therefore \theta = 60^\circ$ ½	3
	$\therefore$ ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕಂಸದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಕೋನ $\theta = 60^\circ$.	
30.	ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಛೇದವು ಅದರ ಅಂಶದ ಎರಡರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಒಂದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಈ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಮತ್ತು ಇದರ ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮಗಳ ಮೊತ್ತ $\frac{29}{10}$ ಆಗಿದೆ. ಆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	
	ಅಥವಾ	
	ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಮೈದಾನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 60 m^2 ಮತ್ತು 32 m ಆಗಿವೆ. ಮೈದಾನದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	
	ಉತ್ತರ :	
	ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಅಂಶವು x ಆಗಿರಲಿ. ½	
	ಆಗ ಛೇದ $2x + 1$ ಆಗುತ್ತದೆ	
	ದತ್ತದ ಪ್ರಕಾರ,	
	$\frac{x}{2x+1} + \frac{2x+1}{x} = \frac{29}{10}$ ½	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	$\frac{x^2+(2x+1)^2}{(2x+1)x} = \frac{29}{10}$	½	
	$\frac{x^2+4x^2+4x+1}{2x^2+x} = \frac{29}{10}$		
	$50x^2 + 40x + 10 = 58x^2 + 29x$	½	
	$8x^2 - 11x - 10 = 0$		
	$8x^2 - 16x + 5x - 10 = 0$		
	$8x(x-2) + 5(x-2) = 0$		
	$(8x+5)(x-2) = 0$	½	
	$x = \frac{-5}{8}$ ಅಥವಾ $x = 2$		
	$\therefore$ ಅಂಶ $x = 2$, ಛೇದ= $2x + 1 = 5$		
	ಭಿನ್ನರಾಶಿ = $\frac{2}{5}$	½	3
	ಅಥವಾ		
	ಆಯತಾಕಾರದ ಮೈದಾನದ ಉದ್ದ = l ಆಗಿರಲಿ, ಅಗಲ = b ಆಗಿರಲಿ.		
	ದತ್ತದ ಪ್ರಕಾರ, $2(l+b) = 32$ m ; $lb = 60$ m^2		
	$l = 16 - b$	1	
	$\therefore \quad (16-b)\,b = 60$		
	$16b - b^2 = 60$	½	
	$b^2 - 16b + 60 = 0$		
	$b^2 - 10b - 6b + 60 = 0$	½	
	$b(b-10) - 6(b-10) = 0$		
	$(b-10)(b-6) = 0$		
	$b = 10$ ಅಥವಾ $b = 6$	½	
	$\therefore$ ಅಗಲ $b = 6$ m ಉದ್ದ $l = 10$ m	½	3
31.	ABC ಒಂದು ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ. X ಮತ್ತು Y ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ AB ಮತ್ತು AC ಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳಾಗಿವೆ. X ಮತ್ತು Y ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು D ಬಿಂದುವಿನವರೆಗೆ ವೃದ್ಧಿಸಿದೆ. $AB \parallel CD$ ಆಗುವಂತೆ C ಮತ್ತು D ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದೆ. $AX : CD = XY : YD$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.		

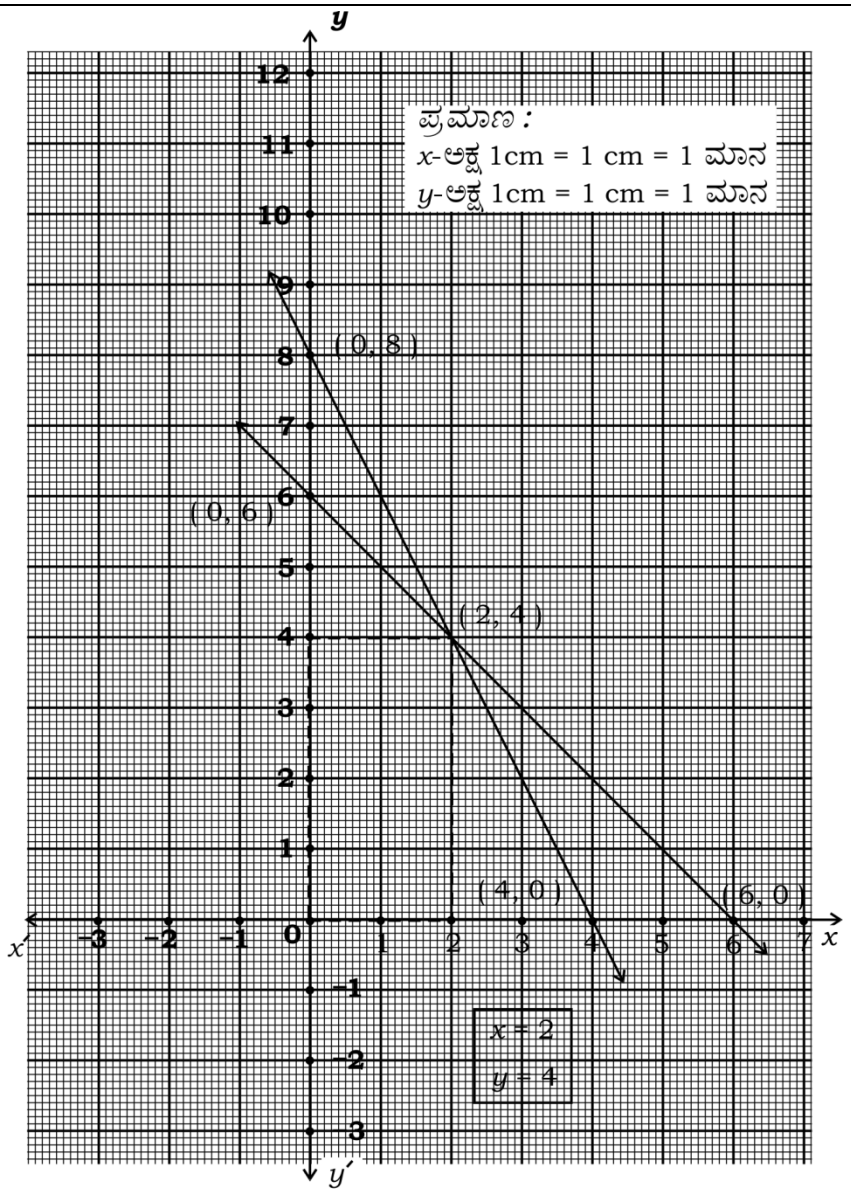
ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	ಉತ್ತರ :	
	 1	
	ಸಾಧನೀಯ : AX : CD = XY : YD	
	ಸಾಧನೆ : ΔAXY ಮತ್ತು ΔCYD ಗಳಲ್ಲಿ	
	$\angle XAY = \angle YCD$ (ಪರ್ಯಾಯ ಕೋನ *X* ಮತ್ತು *Y* ಗಳು *AB* ಮತ್ತು *AC* ಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದಗಳು, *XY* || *BC*) ½	
	$\angle AXY = \angle YDC$ (ಪರ್ಯಾಯ ಕೋನ)	
	$\angle AYX = \angle CYD$ (ಶೃಂಗಾಭಿಮುಖ ಕೋನ)	
	$\therefore\ \Delta AXY \sim \Delta CDY$ ½	
	$\frac{AX}{CD} = \frac{XY}{YD}$ ½	
	$\Rightarrow AX : CD = XY : YD$ ½	3
32.	$\frac{1 + 2\sin^2\theta}{1 + 3\tan^2\theta} = \cos^2\theta$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.	
	ಅಥವಾ	
	$(\sin\theta + \cos\theta) \cdot (\tan\theta + \cot\theta) = \sec\theta + \text{cosec}\,\theta$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.	
	ಉತ್ತರ :	
	$\frac{1+2\sin^2\theta}{1+3\tan^2\theta} = \frac{1+2\sin^2\theta}{1+3\left(\frac{\sin\theta}{\cos\theta}\right)^2}$ ½	
	$= \frac{1+2\sin^2\theta}{1+3\frac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta}}$ ½	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	$= \dfrac{1+2\sin^2\theta}{\dfrac{\cos^2\theta+3\sin^2\theta}{\cos^2\theta}}$	½	
	$= \dfrac{(1+2\sin^2\theta)\cos^2\theta}{\cos^2\theta+3\sin^2\theta}$	½	
	$= \dfrac{(1+2\sin^2\theta)\cos^2\theta}{1-\sin^2\theta+3\sin^2\theta}$	½	
	$= \dfrac{\cancel{(1+2\sin^2\theta)}\cos^2\theta}{\cancel{(1+2\sin^2\theta)}}$	½	
	$\dfrac{1+2\sin^2\theta}{1+3\tan^2\theta} = \cos^2\theta$		3
	ಅಥವಾ		
	$(\sin\theta+\cos\theta)\,(\tan\theta+\cot\theta)$		
	$= (\sin\theta+\cos\theta)\left(\dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}+\dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}\right)$	½	
	$= (\sin\theta+\cos\theta)\left(\dfrac{\sin^2\theta+\cos^2\theta}{\sin\theta.\cos\theta}\right)$	½	
	$= (\sin\theta+\cos\theta)\left(\dfrac{1}{\sin\theta.\cos\theta}\right)$	½	
	$= \dfrac{\sin\theta+\cos\theta}{\sin\theta.\cos\theta}$		
	$= \dfrac{\cancel{\sin\theta}}{\cancel{\sin\theta}.\cos\theta} + \dfrac{\cancel{\cos\theta}}{\sin\theta.\cancel{\cos\theta}}$	½	
	$= \dfrac{1}{\cos\theta} + \dfrac{1}{\sin\theta}$	½	
	$= \sec\theta + \operatorname{cosec}\theta$	½	3
	$\therefore$ (sin θ + cos θ) (tan θ + cot θ) = sec θ + cosec θ		

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
33.	ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ 6 ರಿಂದ 70 ರವರೆಗೆ ನಮೂದಾಗಿರುವ ಕಾರ್ಡುಗಳಿವೆ. ಆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಒಂದು ಕಾರ್ಡನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ತೆಗೆದ ಕಾರ್ಡಿನ ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯು i) 5 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವ ii) ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರುವ iii) 30 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರುವ **ಅಥವಾ** ಒಂದು ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ, ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಚೆಂಡುಗಳು ಮಾತ್ರ ಇವೆ. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು ಚೀಲದಿಂದ ತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಬಿಳಿ ಚೆಂಡನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು $\frac{3}{10}$ ಹಾಗೂ ಕಪ್ಪು ಚೆಂಡನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು $\frac{2}{5}$ ಆಗಿದೆ. ಕೆಂಪು ಚೆಂಡು ತೆಗೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಚೀಲದಲ್ಲಿ 20 ಕಪ್ಪು ಚೆಂಡುಗಳಿದ್ದರೆ, ಆ ಚೀಲದಲ್ಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ಚೆಂಡುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ***ಉತ್ತರ:*** $S = \{6, 7, 8, \ldots\ldots\ldots\ldots 70\} \therefore n(s) = 65$ $A = \{10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70\}$ ½ $n(A) = 12$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{65}$ ½ $B = \{9, 16, 25, 36, 49, 64\}$ ½ $n(B) = 6$ $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{6}{65}$ ½ $C = \{7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29\}$ ½ $n(C) = 12$ $P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{12}{65}$ ½ **ಅಥವಾ**	3

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	$P(W)+P(B)+P(R)=1$ ½ $\frac{3}{10}+\frac{2}{5}+P(R)=1$ $\frac{3+4}{10}+P(R)=1$ ½ $\frac{7}{10}+P(R)=1$ $P(R)=1-\frac{7}{10}=\frac{10-7}{10}$ $\therefore \boxed{P(R)=\frac{3}{10}}$ ½ ಕಪ್ಪು ಚೆಂಡುಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ = $n(B)$ = 20 ಕಪ್ಪು ಚೆಂಡನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ $\frac{2}{5}$. $\therefore P(B)=\frac{n(B)}{n(S)}$ ½ $\frac{2}{5}=\frac{20}{n(S)}$ $\therefore n(S)=\frac{20\times 5}{2}$ ½ $\therefore \boxed{n(S)=50}$ ½	3
V.	**ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :** **4 × 4 = 16**	
34.	ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ : $2x+y=8$ $x+y=6$ ***ಉತ್ತರ :***	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು



$2x + y = 8$

x	0	4
y	8	0

$x + y = 6$

x	0	6
y	6	0

2 ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು	1 + 1	
ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಎರಡು ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯುವುದು	1	
x ಮತ್ತು y ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು	1	4

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

35. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ 14 ಪದಗಳಿವೆ. ಈ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲನೇ ಪದವು ಮೊದಲ 8 ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿದೆ. ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲನೇ ಪದ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು 111 ಆದರೆ, ಆ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಕೊನೆಯ ಮೂರು ಪದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅಥವಾ

ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ 37 ಪದಗಳಿವೆ. ಶ್ರೇಢಿಯ ಕೊನೆಯ 3 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು 429 ಆಗಿದ್ದು, ಆ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮಧ್ಯದ ಪದವು 75 ಆಗಿದೆ. ಶ್ರೇಢಿಯ 33 ನೇ ಪದವು ಅದರ 28 ನೇ ಪದಕ್ಕಿಂತ ಎಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ :

ಒಟ್ಟು ಪದಗಳು $n = 14$

ಮೊದಲ ಪದ $a = \Sigma 8$ $\quad \Sigma 8 = \frac{n(n+1)}{2}$ ½

$\therefore \quad a = 36$ $\quad \Sigma 8 = \frac{8(8+1)}{2}$

$\Sigma 8 = \frac{8 \times 9}{2} = 36$ ½

$a + a_n = 111$

$36 + a_n = 111$

$a_n = 111 - 36$ ½

$a_n = 75$

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

$75 = 36 + (14-1)d$ ½

$75 = 36 + 13d$

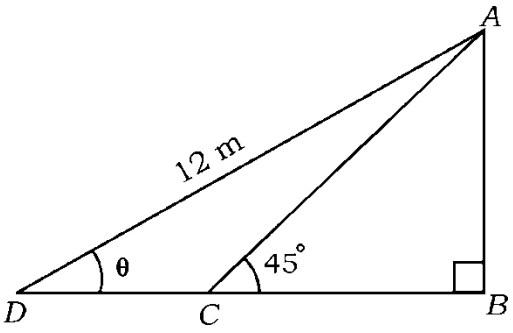
$75 - 36 = 13d$

$39 = 13d$

$\therefore \; d = \frac{39}{13} = 3$ ½

$\boxed{d = 3}$

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	∴ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಕೊನೆಯ 3 ಪದಗಳು		
	$a_{12} = a + 11d = 36 + 11(3) = 69$	½	
	$a_{13} = a + 12d = 36 + 12(3) = 72$	½	
	$a_{14} = a + 13d = 36 + 13(3) = 75$	½	4
	$\boxed{69, 72, 75}$		
	ಅಥವಾ		
	ಒಟ್ಟು ಪದಗಳು n = 37		
	ಕೊನೆಯ 3 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ = 429		
	$a_{35} + a_{36} + a_{37} = 429$		
	$a + 34d + a + 35d + a + 36d = 429$		
	$3a + 105d = 429$		
	$\boxed{a + 35d = 143}$ ..... (1)	½	
	ಶ್ರೇಢಿಯ ಮಧ್ಯದ ಪದ = $\frac{n+1}{2} = \frac{37+1}{2} = \frac{38}{2}$		
	∴ ಮಧ್ಯದ ಪದ = a_{19}		
	∴ $\boxed{a_{19} = 75}$	½	
	$a + 18d = 75$ ..... (2)	½	
	(1) ಮತ್ತು (2) ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದಾಗ		
	$\cancel{a}$ + 35 d = 143		
	$\cancel{a}$ + 18 d = 75		
	(–) (–) (–)		
	$17d = 68$		
	$d = \frac{68}{17} = 4$ ∴ $\boxed{d = 4}$	½	
	a + 18 d = 75		

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	$a + 18\,(4) = 75$ $a = 75 - 72 \quad \therefore \quad \boxed{a = 3}$ ½ $\therefore \; a_{28} = a + 27d = 3 + 27(4) = 111$ ½ $a_{33} = a + 32d = 3 + 32(4) = 131$ ½ $\therefore$ 33 ನೇ ಪದವು 28 ನೇ ಪದಕ್ಕಿಂತ 20 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ½	4
36.	ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತಿರುವ ಒಂದು ಕಂಬದ ತುದಿಯನ್ನು ಅದೇ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ 'C' ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾನೆ. ಆಗ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಕೋನವು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ 45° ಆಗಿದೆ. ಆ ವ್ಯಕ್ತಿಯು 'C' ಬಿಂದುವಿನಿಂದ BC ಯ ಉದ್ದದ ($\sqrt{3} - 1$) ರಷ್ಟು ದೂರವನ್ನು (ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ) ಚಲಿಸಿ, ಅದೇ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ 'D' ಬಿಂದುವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತಾನೆ. AD = 12 m ಆದರೆ, 'D' ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಕಂಬದ ತುದಿಗಿರುವ ಉನ್ನತ ಕೋನ (θ), ಕಂಬದ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಕಂಬದ ಪಾದದಿಂದ 'D' ಬಿಂದುವಿಗೆ ಇರುವ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.  ***ಉತ್ತರ :*** $\angle ACB = 45^\circ$, $\angle ADB = \theta$, $BC = x$, $DC = (\sqrt{3}-1)x$, AD = 12 m ΔABC, $\tan\theta = \frac{AB}{BC}$ $\tan 45^\circ = \frac{AB}{x}$ $1 = \frac{AB}{x}$ ½ $\therefore \quad \boxed{AB = x}$	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

ΔADB,

$$\tan\theta = \frac{AB}{BD}$$

$$\tan\theta = \frac{AB}{BC + CD} \qquad ½$$

$$\tan\theta = \frac{x}{x + (\sqrt{3}-1)x}$$

$$\tan\theta = \frac{x}{\cancel{x} + \sqrt{3}x - \cancel{x}}$$

$$\tan\theta = \frac{\cancel{x}}{\sqrt{3}\cancel{x}} \qquad ½$$

$$\tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$\therefore$ $\boxed{\theta = 30°}$ ½

ΔABD ಯಲ್ಲಿ

$$\sin\theta = \frac{AB}{AD}$$

$$\sin 30° = \frac{AB}{12}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{AB}{12} \qquad ½$$

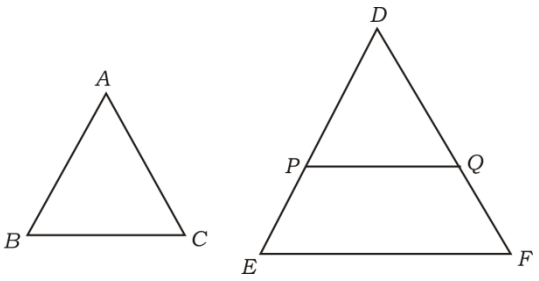
$$\therefore\ AB = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm}$$

ಆದರೆ, $AB = BC \ \therefore \ BC = 6$ cm ½

$\therefore$ $BD = BC + DC$

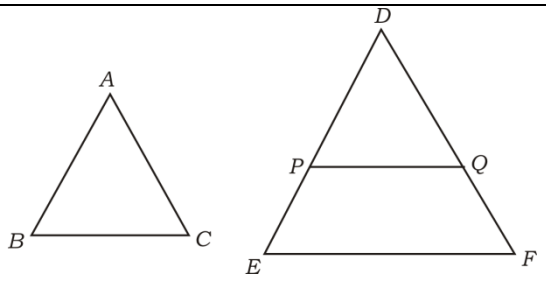
$BD = 6 + (\sqrt{3}-1)x$

$BD = 6 + (\sqrt{3}-1)6$ ½

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	$BD = 6 + (1{\cdot}7 - 1)\,6$ $BD = 6 + (0{\cdot}7)6$ $BD = 6 + 4{\cdot}2$ $\boxed{BD = 10{\cdot}2 \text{ m}}$ ½ ∴ ಕಂಬದ ಪಾದದಿಂದ 'D' ಬಿಂದುವಿಗೆ ಇರುವ ದೂರವು $BD = 10{\cdot}2$ m.	4
37.	"ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳಲ್ಲಿ ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು ಸಮವಾದರೆ ಅವುಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ ಅನುಪಾತಗಳು ಸಮ (ಅಥವಾ ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ) ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಸಮರೂಪವಾಗಿರುತ್ತವೆ" ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.	
	ಅಥವಾ	
	"ತ್ರಿಭುಜದ ಒಂದು ಕೋನವು ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಒಂದು ಕೋನಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದು ಆ ಕೋನಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿರುವ ಬಾಹುಗಳು ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಆ ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಸಮರೂಪಿಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ" ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.	
	ಉತ್ತರ :	
	 ½	
	ದತ್ತ : ΔABC ಮತ್ತು ΔDEF ಗಳಲ್ಲಿ	
	$\angle A = \angle D$	
	$\angle B = \angle E$	
	$\angle C = \angle F$ ½	
	ಸಾಧನೀಯ : $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$, $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ ½	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	ರಚನೆ : $AB = DP$ ಮತ್ತು $AC = DQ$ ಆಗುವಂತೆ DE ಮತ್ತು DF ಗಳ ಮೇಲೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ P ಮತ್ತು Q ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. P ಮತ್ತು Q ನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ½	
	ಸಾಧನೆ : ΔABC ಮತ್ತು ΔDPQ ಗಳಲ್ಲಿ	
	$AB = DP,\ AC = DQ$ (∵ ರಚನೆ)	
	$\angle BAC = \angle PDQ$ (∵ ದತ್ತ)	
	$\therefore\ \Delta ABC \cong \Delta DPQ$ [ಬಾ.ಕೋ.ಬಾ.] ½	
	$\therefore\ \angle ABC = \angle DPQ$ ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು	
	ಆದರೆ, $\angle ABC = \angle DEF$	
	$\therefore\ \angle DPQ = \angle DEF$ ½	
	$\therefore\ PQ \parallel EF$ ..... (1)	
	(ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು ಸಮವಾಗಿದ್ದರೆ, ರೇಖೆಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿರುತ್ತವೆ)	
	$\therefore\ \frac{DP}{DE} = \frac{PQ}{EF} = \frac{DQ}{DF}$ ..... (2) ½	
	ಆದರೆ, $AB = DP,\quad BC = PQ$ ಮತ್ತು $AC = DQ$	
	$\therefore\ \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$ ½	4
	ಸೂಚನೆ : ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ್ದರೂ ಪೂರ್ಣ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು.	
	ಅಥವಾ	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು



½

ದತ್ತ : ΔABC ಮತ್ತು ΔDEF ಗಳಲ್ಲಿ

$\angle A = \angle D$ ಮತ್ತು $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$ ½

ಸಾಧನೀಯ : $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ ½

ರಚನೆ : $AB = DP$ ಮತ್ತು $AC = DQ$ ಆಗುವಂತೆ, DE ಮತ್ತು DF ಗಳ ಮೇಲೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ P ಮತ್ತು Q ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. P ಮತ್ತು Q ನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ½

ಸಾಧನೆ : ΔABC ಮತ್ತು ΔDPQ ಗಳಲ್ಲಿ

$AB = DP$, $AC = DQ$ (∵ ರಚನೆ)

$\angle A = \angle D$ (∵ ದತ್ತ)

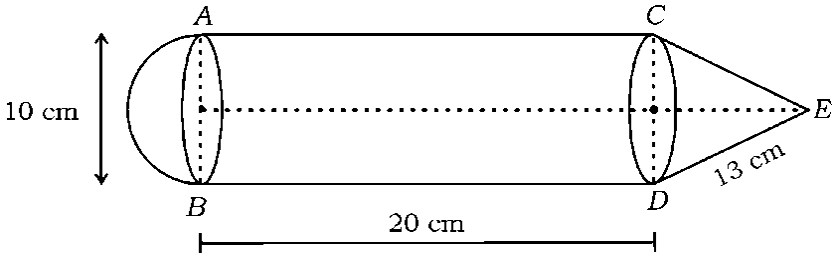
$\therefore \quad \Delta ABC \cong \Delta DPQ$ [ಬಾ.ಕೊ.ಬಾ.] ½

$\therefore \quad \angle B = \angle P$ ⎫ (ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜದ

$\therefore \quad \angle C = \angle Q$ ⎭ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳು) ..... (1)

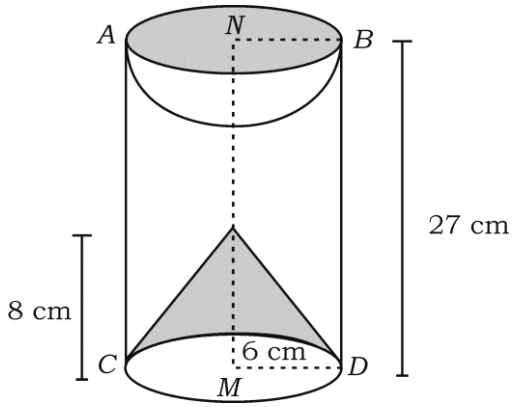
$\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$ (ದತ್ತ)

$\frac{DP}{DE} = \frac{DQ}{DF}$ ($AB = DP$ ಮತ್ತು $AC = DQ$) ½

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	$\therefore$ $PQ \parallel EF$ (ಥೇಲ್ಸ್ ವಿಲೋಮ)	
	$\therefore \angle E = \angle P$, $\angle F = \angle Q$ ..... (2) ½	
	(1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ,	
	$\angle B = \angle E$, $\angle C = \angle F$ ಮತ್ತು $\angle A = \angle D$	
	$\therefore$ $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ ½	4
	ಸೂಚನೆ : ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ್ದರೂ ಪೂರ್ಣ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು.	
VI.	**ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :** **1 × 5 = 5**	
38.	ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಒಂದು ಬದಿಗೆ ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಗೆ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಆಟಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಮೂರು ಘನಾಕೃತಿಗಳ ವ್ಯಾಸವು ಸಮವಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ವ್ಯಾಸ 10 cm ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 20 cm ಆಗಿದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ 13 cm ಆದರೆ, ಈ ಆಟಿಕೆಯ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	
		
	ಅಥವಾ	
	ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 6 cm ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 27 cm ಇರುವ ಒಂದು ಘನ ಸಿಲಿಂಡರಿನಿಂದ ಸಿಲಿಂಡರಿನಷ್ಟೇ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಅದರ ಪಾದಗಳಿಂದ	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಕೊರೆದು ತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ 8 cm ಆದರೆ, ಉಳಿದ ಘನಾಕೃತಿಯ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಉತ್ತರ :

ಸಿಲಿಂಡರಿನ ವ್ಯಾಸ = 10 cm ∴ ತ್ರಿಜ್ಯ $r = \frac{10}{2} = 5$ cm

∴ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ತ್ರಿಜ್ಯ= ಅರ್ಧ ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ = ಶಂಕುವಿನ ತ್ರಿಜ್ಯ

∴ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎತ್ತರ h = 20 cm

ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ l = 13 cm ½

ಆಟಿಕೆಯ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಪಾಮೇವಿ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ಪಾಮೇವಿ + ಶಂಕುವಿನ ಪಾಮೇವಿ

$A = 2\pi rh + 2\pi r^2 + \pi rl$ 1

$A = \pi r[2h + 2r + l]$

$A = \frac{22}{7} \times 5\,[2 \times 20 + 2 \times 5 + 13\,]$

$A = \frac{110}{7} \times 63$

ಆಟಿಕೆಯ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ

ವಿಸ್ತೀರ್ಣ A = 990 cm^2 1

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	$l^2 = h^2 + r^2$ $(13)^2 = h^2 + (5)^2$ $h^2 = 144$ $h = 12$ ½ ಆಟಿಕೆಯ ಘನಫಲ = ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ಘನಫಲ + ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ $V = \pi r^2 h + \frac{2}{3}\pi r^3 + \frac{1}{3}\pi r^2 h_1$ 1 $V = \pi r^2 [h + \frac{2}{3} r + \frac{1}{3} h_1]$ $V = \frac{22}{7} \times 5 \times 5 [20 + \frac{2}{3}(5) + \frac{1}{3} \times 12]$ ½ $V = 78 \cdot 5 \times 27 \cdot 3$ $\boxed{V = 2143 \cdot 05 \text{ cm}^3}$ ½	5
	ಅಥವಾ	
	ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎತ್ತರ h = 27 cm ತ್ರಿಜ್ಯ r = 6 cm ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ = 8 cm ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ = $l^2 = h^2 + r^2$ $l^2 = (8)^2 + (6)^2$ $l^2 = (10)^2$ ½ $\boxed{l = 10 \text{ cm}}$ ಉಳಿದ ಘನಾಕೃತಿಯ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಪಾಮೇವಿ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ಪಾಮೇವಿ + ಶಂಕುವಿನ ಪಾಮೇವಿ $A = 2\pi rh + 2\pi r^2 + \pi rl$ 1 $A = \pi r [2h + 2r + l]$ $A = \frac{22}{7} \times 6 [2 \times 27 + 2 \times 6 + 10]$ ½	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	$A = \frac{22}{7} \times 6 [\ 54 + 12 + 10\ ]$		
	$A = \frac{22}{7} \times 456$		
	$\boxed{A = 1432{\cdot}2\ \text{cm}^2}$	½	
	ಉಳಿದ ಘನಾಕೃತಿಯ ಘನಫಲ = ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಘನಫಲ − ಅರ್ಧಗೋಳದ ಘನಫಲ − ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ		
	$V = \pi r^2 h - \frac{2}{3}\pi r^3 - \frac{1}{3}\pi r^2 h_1$	1	
	$V = \pi r^2 [\ h - \frac{2}{3} r - \frac{1}{3} h_1\ ]$		
	$V = \frac{22}{7} \times (6)^2 [\ 27 - \frac{2}{3} \times 6 - \frac{1}{3} \times 8\ ]$	½	
	$V = \frac{22}{7} \times 36 [\ 27 - 4 - \frac{8}{3}\ ]$	½	
	$V = \frac{22}{7} \times 36 \times \frac{61}{3}$		
	$\boxed{V = 2299{\cdot}4\ \text{cm}^3}$	½	5