D

CCE PR
Revised & Un-Revised

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

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

ಎಸ್.ಎಸ್.ಎಲ್.ಸಿ. ಪರೀಕ್ಷೆ, ಜೂನ್, 2018

S.S.L.C. EXAMINATION, JUNE, 2018

ಮಾದರಿ ಉತ್ತರಗಳು
MODEL ANSWERS

ದಿನಾಂಕ : 21. 06. 2018] ಸಂಕೇತ ಸಂಖ್ಯೆ : **81-K**

Date : 21. 06. 2018] CODE NO. : **81-K**

ವಿಷಯ : ಗಣಿತ
Subject : MATHEMATICS

(ಹೊಸ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ / New Syllabus)

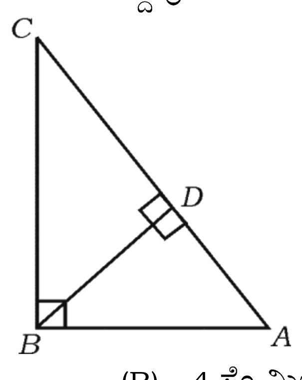
(ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಖಾಸಗಿ ಅಭ್ಯರ್ಥಿ / Private Repeater)

(ಕನ್ನಡ ಭಾಷಾಂತರ / Kannada Version)

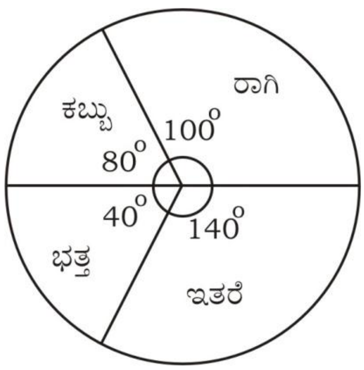
[ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : **100**

[**Max. Marks : 100**

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಉತ್ತರದ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
I. 1.		A ಮತ್ತು B ಗಣಗಳಲ್ಲಿ $n(A) = 37$, $n(B) = 26$ ಮತ್ತು $n(A \cup B) = 51$ ಆದರೆ, $n(A \cap B)$ ಯು (A) 12 (B) 63 (C) 14 (D) 25 *ಉತ್ತರ :*	
	(A)	12	1

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಉತ್ತರದ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
2.		$\frac{1}{2}$ ಮತ್ತು $\frac{1}{8}$ ರ ಗುಣೋತ್ತರ ಮಾಧ್ಯವು (A) 16 (B) $\frac{1}{16}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) 4 ***ಉತ್ತರ :***	
	(C)	$\frac{1}{4}$	1
3.		ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ.ವು ಒಂದು (A) ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ (B) ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ (C) ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ (D) ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ***ಉತ್ತರ :***	
	(C)	ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ	1
4.		$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 11x + 6$ ಆದರೆ, $f(-1)$ ರ ಬೆಲೆಯು (A) 0 (B) -10 (C) -18 (D) 18 ***ಉತ್ತರ :***	
	(D)	18	1
5.		$\triangle$ *ABC* ಯಲ್ಲಿ $\angle ABC = 90^\circ$, $BD \perp AC$, $BD = 8$ ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು $AD = 4$ ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದರೆ, *CD* ಯ ಉದ್ದವು  (A) 16 ಸೆಂ.ಮೀ. (B) 4 ಸೆಂ.ಮೀ. (C) 64 ಸೆಂ.ಮೀ. (D) 12 ಸೆಂ.ಮೀ. ***ಉತ್ತರ :***	
	(A)	16 ಸೆಂ.ಮೀ.	1

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಉತ್ತರದ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
6.		θ ಒಂದು ಲಘುಕೋನವಾದಾಗ $\frac{\sin(90^\circ - \theta)}{\cos(90^\circ - \theta)}$ ಕ್ಕೆ ಸಮನಾದುದು	
		(A) $\sec\theta$ (B) $\cot\theta$	
		(C) $\tan\theta$ (D) $\text{cosec}\,\theta$	
		ಉತ್ತರ :	
	(B)	$\cot\theta$	1
7.		(2, 3) ಮತ್ತು (4, 7) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು	
		(A) $(-3, -5)$	
		(B) $(1, 2)$	
		(C) $(3, 5)$	
		(D) $(6, 10)$	
		ಉತ್ತರ :	
	(C)	$(3, 5)$	1
8.		ಒಂದು ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯವು 'r' ಮಾನಗಳಾಗಿದ್ದರೆ ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸೂತ್ರವು	
		(A) πr^2 (B) $2\pi r^2$	
		(C) $3\pi r^2$ (D) $4\pi r^2$	
		ಉತ್ತರ :	
	(D)	$4\pi r^2$	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.	ಒಬ್ಬ ಹುಡುಗನ ಬಳಿ 2 ಷರಾಯಿಗಳು ಮತ್ತು 4 ಅಂಗಿಗಳಿವೆ. ಅವನು ಎಷ್ಟು ರೀತಿ ವಿವಿಧ ಜೋಡಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಷರಾಯಿ ಮತ್ತು ಅಂಗಿಯನ್ನು ಧರಿಸಬಹುದು ?	
	ಉತ್ತರ :	
	ಷರಾಯಿಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಗಿಯನ್ನು ಧರಿಸಬಹುದಾದ ಜೋಡಣೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = $2 \times 4 = 8$	1
10.	'ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕುಂದಿಲ್ಲದ ಎರಡು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಚಿಮ್ಮುವ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗ'ದ ಫಲಿತ ಗಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.	
	ಉತ್ತರ :	
	$S = \{HH, TT, HT, TH\}$	1
11.	ದತ್ತ ಪೈ ನಕ್ಷೆಯು ಒಂದು ಸ್ಥಳದ ವಿವಿಧ ಬೆಳೆಗಳ ವಾರ್ಷಿಕ ವ್ಯವಸಾಯದ ಫಸಲನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟು ಫಸಲು 3600 ಟನ್ನುಗಳಾದರೆ, ರಾಗಿ ಫಸಲು ಎಷ್ಟು ಟನ್ನುಗಳಾಗಿರುತ್ತದೆ ?	
		
	ಉತ್ತರ :	
	ರಾಗಿ ಫಸಲು $= \cancel{3600}^{100} \times \frac{10\cancel{0}}{36\cancel{0}}$ ½	
	$=$ 1000 ಟನ್ನುಗಳು ½	1

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
12.	$f(x) = x^2 + 5x + 6$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಒಂದು ಅಪವರ್ತನವು $(x + 3)$ ಆದರೆ, ಮತ್ತೊಂದು ಅಪವರ್ತನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ***ಉತ್ತರ :*** ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನ : $x^2 + 5x + 6$ (6 → 3, 2) $= x^2 + 3x + 2x + 6$ $= x(x+3) + 2(x+3)$ ½ $= (x+3)(x+2)$ ಮತ್ತೊಂದು ಅಪವರ್ತನ $(x+2)$ ½	1
	ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನ : ಭಾಗಾಕಾರ ವಿಧಾನ : $x+3)\ x^2 + 5x + 6\ (x+2$ ½ $x^2 + 3x$ (–) (–) $2x + 6$ $2x + 6$ (–) (–) 0 ಮತ್ತೊಂದು ಅಪವರ್ತನ $(x+2)$ ½	1
13.	ಏಕಕೇಂದ್ರೀಯ ವೃತ್ತಗಳೆಂದರೇನು ? ***ಉತ್ತರ :*** ಒಂದೇ ಕೇಂದ್ರ ಆದರೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಏಕಕೇಂದ್ರೀಯ ವೃತ್ತಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.	1
14.	ಎರಡು ಸರಳರೇಖೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿವೆ. ಒಂದು ರೇಖೆಯ ಇಳಿಜಾರು $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ಆದಾಗ, ಮತ್ತೊಂದು ಸರಳರೇಖೆಯ ಇಳಿಜಾರು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ***ಉತ್ತರ :*** ಎರಡು ಸರಳರೇಖೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿದ್ದರೆ $m_1 m_2 = -1$ ½ $\frac{1}{\sqrt{3}} \times m_2 = -1$ $\therefore \quad m_2 = -\sqrt{3}$ ಮತ್ತೊಂದು ರೇಖೆಯ ಇಳಿಜಾರು $= -\sqrt{3}$. ½	1

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
III. 15.	$A = \{1, 2, 3\}$ ಮತ್ತು $B = \{2, 3, 4, 5\}$ ಗಣಗಳು $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ ಗಣದ ಉಪಗಣಗಳಾದರೆ $(A \cap B)' = A' \cup B'$ ನ್ನು ತಾಳೆನೋಡಿ.		
	ಉತ್ತರ :		
	$A \cap B = \{2, 3\}$	½	
	$(A \cap B)' = U - (A \cap B)$		
	$= \{1, 4, 5, 6, 7, 8\}$ ... (i)	½	
	$A' = \{4, 5, 6, 7, 8\}$		
	$B' = \{1, 6, 7, 8\}$	½	
	$A' \cup B' = \{1, 4, 5, 6, 7, 8\}$ ... (ii)		
	(i) ಮತ್ತು (ii) ರಿಂದ		
	$(A \cap B)' = A' \cup B'$	½	2
16.	$2 + \frac{2}{3} + \frac{2}{9} + \ldots\ldots$ ಗುಣೋತ್ತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಅನಂತ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.		
	ಉತ್ತರ :		
	$a = 2, \quad r = \frac{1}{3}, \quad S_\infty = ?$		
	$S_\infty = \frac{a}{1-r}$	½	
	$= \frac{2}{1-\frac{1}{3}}$	½	
	$= \frac{2}{\frac{3-1}{3}}$		
	$= \frac{2}{\frac{2}{3}}$	½	
	$= \cancel{2} \times \frac{3}{\cancel{2}}$		
	$= 3$	½	2

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
17.	$2+\sqrt{3}$ ಇದು ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.		
	ಉತ್ತರ :		
	$2+\sqrt{3}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರಲಿ		
	$\Rightarrow \quad 2+\sqrt{3} = \frac{p}{q}$ ಇಲ್ಲಿ $p,\ q \in z,\quad q \neq 0$	½	
	$\Rightarrow \quad \sqrt{3} = \frac{p}{q} - 2 = \frac{p-2q}{q}$		
	$\Rightarrow \quad \sqrt{3}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ		
	$\because \quad \frac{p-2q}{q}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ	½	
	ಆದರೆ, $\sqrt{3}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲ. ಇದು ವೈರುಧ್ಯವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ	½	
	$\therefore \quad 2+\sqrt{3}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಬ ಊಹೆ ತಪ್ಪಾಗಿದೆ		
	$\therefore \quad 2+\sqrt{3}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ	½	2
18.	ಒಂದು ಅಷ್ಟಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಎಳೆಯಬಹುದಾದ ಕರ್ಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.		
	ಉತ್ತರ :		
	ಒಂದು ಅಷ್ಟಭುಜಾಕೃತಿಯು 8 ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ		
	$\therefore \quad n = 8$		
	$\therefore$ ಒಟ್ಟು ಬಾಹುಗಳು ಮತ್ತು ಕರ್ಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = ${}^{8}C_2$	½	
	${}^{n}C_2 = \frac{n(n-1)}{2} \quad \Rightarrow \quad {}^{8}C_2 = \frac{\overset{4}{\cancel{8}}(8-1)}{\cancel{2}}$	½	
	$= 4 \times 7$		
	$= 28$	½	
	28 ರೇಖೆಗಳಲ್ಲಿ, 8 ಬಾಹುಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ		
	$\therefore$ ಕರ್ಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = $28 - 8$		
	$= 20$	½	2

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನ :	
	n ಬಾಹುಗಳುಳ್ಳ ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕರ್ಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = $\frac{n(n-3)}{2}$ ½	
	ಅಷ್ಟಭುಜಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ $n = 8$	
	$\therefore$ ಕರ್ಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = $\frac{\cancel{8}^{4}(8-3)}{\cancel{2}}$ ½	
	$= 4 \times 5$ ½	
	$= 20$ ½	2
	ಸೂಚನೆ : ಯಾವುದೇ ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ್ದರೂ ಪೂರ್ಣ ಅಂಕ ನೀಡುವುದು.	
19.	5 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವ ಎರಡು ಅಂಕಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	
	ಉತ್ತರ :	
	5 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವ ಎರಡು ಅಂಕಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು = 10, 15, 20, ... 95	
	ಈ ಎರಡು ಅಂಕಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ = 10 + 15 + 20 + ... + 95	
	$a = 10, \quad d = 5, \quad T_n = 95$	
	$\therefore \quad T_n = a + (n-1)d$ $95 = 10 + (n-1)5$ $(n-1) = \frac{85}{5}$ $(n-1) = 17 \qquad \therefore \quad n = 18$ — 1	
	ವಿಧಾನ 1 :	
	n ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$ $S_{18} = \frac{\cancel{18}^{9}}{\cancel{2}}[2 \times 10 + (18-1)5]$ $= 9(20 + 85)$ $= 9 \times 105$ $S_{18} = 945$ — 1	2
	ಅಥವಾ	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	$n = 18, \quad a = 10, \quad l = 95$ $\therefore \quad S_n = \frac{n(a+l)}{2}$ $S_{18} = \frac{\overset{9}{\cancel{18}}(10+95)}{\cancel{2}} = 9 \times 105 = 945$	1	
	ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನ :		
	$10 + 15 + 20 + \ldots + 95$		
	$= 5(2 + 3 + 4 + \ldots. + 19)$	½	
	$= 5(\sum 19 - 1)$	½	
	$= 5(190 - 1)$	½	
	$= 5 \times 189 = 945$	½	2
20.	ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗದಂತೆ 1, 2, 3, 4, 5 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ 4 ಅಂಕಿಯ ಎಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು ? ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 2000 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಎಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.		
	ಅಥವಾ		
	$2({}^nP_2) + 50 = {}^{2n}P_2$ ಆದರೆ, 'n' ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.		
	ಉತ್ತರ :		
	ಉಂಟಾಗುವ 4-ಅಂಕಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು $= {}^5P_4 = 5 \times 4 \times 3 \times 2$ $= 120$	½	
	ವಿಧಾನ 1 :		
	2000 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ 4-ಅಂಕಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು		
	ಸಾವಿರ: ${}^1P_1$; ನೂರು: ${}^4P_1$; ಹತ್ತು: ${}^3P_1$; ಬಿಡಿ: ${}^2P_1$	1	
	$= 1 \times 4 \times 3 \times 2$		
	$= 24$ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು	½	
	ಅಥವಾ		

Table in the answer (ವಿಧಾನ 1):

ಸಾವಿರ	ನೂರು	ಹತ್ತು	ಬಿಡಿ
${}^1P_1$	${}^4P_1$	${}^3P_1$	${}^2P_1$

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	2000 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ 4-ಅಂಕಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು = $1 \times {}^4P_3$	½	
	$= 1 \times 4 \times 3 \times 2$	½	
	$= 24$	½	2
	ಅಥವಾ		
	$2({}^nP_2) + 50 = {}^{2n}P_2$		
	$2n(n-1) + 50 = 2n(2n-1)$	½	
	$2n^2 - 2n + 50 = 4n^2 - 2n$	½	
	$4n^2 - 2n^2 = 50$		
	$2n^2 = 50$	½	
	$n^2 = 25$		
	$\therefore \quad n = \pm 5$		
	$\therefore \quad n = 5$	½	2
21.	ಮುಖಗಳ ಮೇಲೆ 1 ರಿಂದ 6 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರುವ ಎರಡು ಕುಂದಿಲ್ಲದ ದಾಳಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆಗೆ ಉರುಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ಮುಖಗಳ ಮೇಲಿನ ಮೊತ್ತ 7 ಪಡೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.		
	ಉತ್ತರ :		
	ಒಟ್ಟು ಸಾಧ್ಯತೆಯ ಫಲಿತಗಳು $= 6 \times 6 = 36$		
	$\therefore \quad n(s) = 36$	½	
	ಮೊತ್ತ 7 ಆಗಿರುವ ಘಟನೆ $= A = \left\{ \begin{matrix} (1,6) & (2,5) & (3,4) \\ (4,3) & (5,2) & (6,1) \end{matrix} \right\}$		
	$\therefore \quad n(A) = 6$	½	
	A ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ $= P(A) = \dfrac{n(A)}{n(S)}$	½	
	$= \dfrac{6}{36}$	½	
	$= \dfrac{1}{6}$		2

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
22.	ಭೇದವನ್ನು ಅಕರಣೀಕರಿಸಿ ಸುಲಭರೂಪಕ್ಕೆ ತನ್ನಿ : $\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$.		
	ಉತ್ತರ :		
	$\sqrt{5}-\sqrt{2}$ ರ ಅಕರಣೀಕಾರಕ $\sqrt{5}+\sqrt{2}$		
	$= \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$	½	
	$= \frac{3\sqrt{2}\,(\sqrt{5}+\sqrt{2})}{(\sqrt{5})^2-(\sqrt{2})^2}$		
	$= \frac{3\sqrt{10}+3(2)}{5-2}$	½	
	$= \frac{3\sqrt{10}+6}{3}$		
	$= \frac{\cancel{3}(\sqrt{10}+2)}{\cancel{3}}$	½	
	$= \sqrt{10}+2$.	½	2
23.	ಸುಲಭರೂಪಕ್ಕೆ ತನ್ನಿ : $(\sqrt{75}-\sqrt{45})(\sqrt{20}+\sqrt{12})$.		
	ಉತ್ತರ :		
	$(\sqrt{75}-\sqrt{45})(\sqrt{20}+\sqrt{12})$		
	$= (\sqrt{25\times 3}-\sqrt{9\times 5})(\sqrt{4\times 5}+\sqrt{4\times 3})$	½	
	$= (5\sqrt{3}-3\sqrt{5})(2\sqrt{5}+2\sqrt{3})$		
	$= 5\sqrt{3}(2\sqrt{5}+2\sqrt{3})-3\sqrt{5}(2\sqrt{5}+2\sqrt{3})$	½	
	$= 10\sqrt{15}+10(3)-6(5)-6\sqrt{15}$	½	
	$= 10\sqrt{15}+\cancel{30}-\cancel{30}-6\sqrt{15}$		
	$= 4\sqrt{15}$	½	2

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
24.	ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಭಾಗಾಕಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಶೇಷವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :	
	$(3x^3 - 2x^2 + 7x - 5) \div (x - 3)$	
	ಅಥವಾ	
	ಅಪವರ್ತನ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ $(x - 2)$ ಎಂಬುದು ಬಹುಪದೋಕ್ತಿ $f(x) = x^3 - 3x^2 + 6x - 20$ ರ ಅಪವರ್ತನವೇ ಎಂದು ತಾಳೆನೋಡಿ.	
	ಉತ್ತರ :	

3	3	– 2	7	– 5
	0	9	21	84
	3	7	28	79

1

∴ ಭಾಗಲಬ್ಧ = $3x^2 + 7x + 28$ ½

ಶೇಷ = 79 ½ — 2

ಅಥವಾ

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 6x - 20$

$(x - 2)$ ಎಂಬುದು $f(x)$ ನ ಅಪವರ್ತನವಾಗಬೇಕಾದರೆ

$f(2) = 0$ ಆಗಿರಬೇಕು ½

ಈಗ $f(x) = x^3 - 3x^2 + 6x - 20$

$f(2) = 2^3 - 3(2)^2 + 6(2) - 20$ ½

$= 8 - \cancel{12} + \cancel{12} - 20$

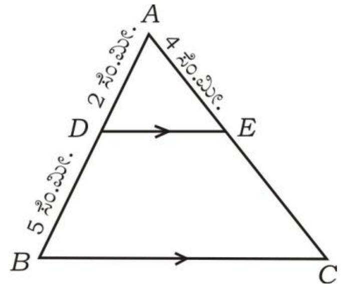
$= -12$

∴ $f(2) \neq 0$ ½

∴ $x - 2$ ಎಂಬುದು $x^3 - 3x^2 + 6x - 20$ ರ ಅಪವರ್ತನವಲ್ಲ. ½ — 2

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

25. Δ *ABC* ಯಲ್ಲಿ *DE* || *BC*, *AD* = 2 ಸೆಂ.ಮೀ., *DB* = 5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು *AE* = 4 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದರೆ, *AC* ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಉತ್ತರ :

Δ *ABC* ಯಲ್ಲಿ *DE* || *BC*

$\therefore \quad \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ ಥೇಲ್ಸ್ ಪ್ರಮೇಯ ½

$\frac{2}{5} = \frac{4}{EC}$ ½

$EC = \frac{\cancel{4}^{2} \times 5}{\cancel{2}} = 10$ ಸೆಂ.ಮೀ. ½

$\therefore \quad AC = AE + EC$

$= 4 + 10 = 14$ ಸೆಂ.ಮೀ. ½ 2

ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನ :

Δ *ABC* ಯಲ್ಲಿ *DE* || *BC*

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

$\frac{2}{2+5} = \frac{4}{AC}$ ½

$\therefore \quad AC = \frac{7 \times \cancel{4}^{2}}{\cancel{2}}$ ½

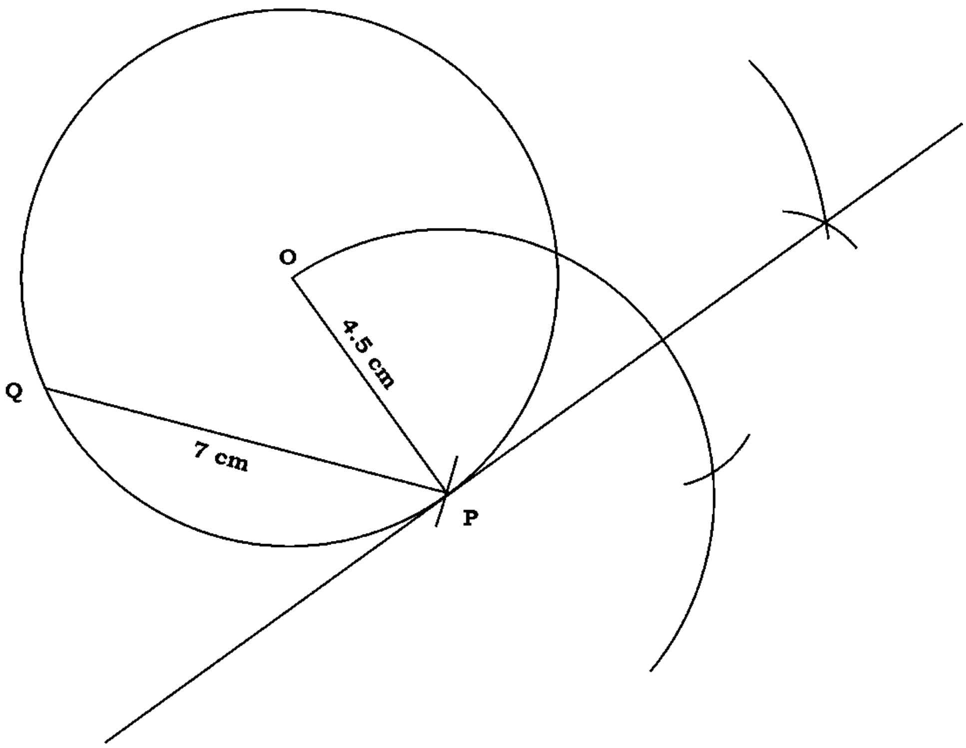
$= 14$ ಸೆಂ.ಮೀ. ½ 2

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

26. 4·5 ಸೆಂ.ಮೀ. ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ 7 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದದ *PQ* ಜ್ಯಾವನ್ನು ಎಳೆದು *P* ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ.

ಉತ್ತರ :

ತ್ರಿಜ್ಯ r = 4·5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಜ್ಯಾ PQ = 7 ಸೆಂ.ಮೀ.



ವೃತ್ತ — ½

ಜ್ಯಾ — ½

ಸ್ಪರ್ಶಕ — 1 | 2

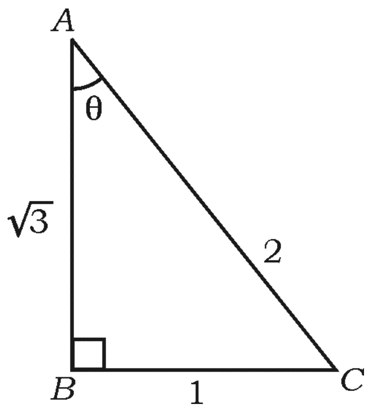
27. (2, 4) ಮತ್ತು (8, 12) ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು 'ದೂರದ ಸೂತ್ರ' ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ :

A ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = $\begin{matrix} x_1 & y_1 \\ (2, & 4) \end{matrix}$

B ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = $\begin{matrix} x_2 & y_2 \\ (8, & 12) \end{matrix}$ ½

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ		
	$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$	½	
	$= \sqrt{(8-2)^2 + (12-4)^2}$		
	$= \sqrt{6^2 + 8^2}$	½	
	$= \sqrt{36+64}$		
	$= \sqrt{100}$		
	$= 10$	½	2
28.	ಒಂದು ಹಾಕಿ ಆಟದಲ್ಲಿ *A* ತಂಡವು, *B* ತಂಡ ಗಳಿಸಿದ ಗೋಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಒಂದು ಗೋಲು ಕಡಿಮೆ ಗಳಿಸಿದೆ. ಎರಡೂ ತಂಡಗಳು ಗಳಿಸಿದ ಗೋಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗುಣಲಬ್ಧವು 15 ಆದರೆ, ಪ್ರತಿ ತಂಡವು ಗಳಿಸಿದ ಗೋಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.		
	ಉತ್ತರ :		
	A ತಂಡವು ಗಳಿಸಿದ ಗೋಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ x ಮತ್ತು		
	B ತಂಡವು ಗಳಿಸಿದ ಗೋಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ y ಆಗಿರಲಿ.		
	$\therefore \quad x = (2y - 1)$	½	
	ಎರಡೂ ತಂಡಗಳು ಗಳಿಸಿದ ಗೋಲುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ = 15		
	$\therefore \quad xy = 15$		
	$(2y-1)\,y = 15$	½	
	$2y^2 - y - 15 = 0$ $(2)(-15) = -30$; -6, 5		
	$2y^2 - 6y + 5y - 15 = 0$		
	$2y(y-3) + 5(y-3) = 0$		
	$(y-3)(2y+5) = 0$		
	$\therefore \quad y = 3$	½	
	$y = 3$ ಆದರೆ, $x = 2 \times 3 - 1 = 6 - 1 = 5$	½	
	A ತಂಡವು ಗಳಿಸಿದ ಗೋಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 5		
	B ತಂಡವು ಗಳಿಸಿದ ಗೋಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 3		2

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
29.	ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ $\triangle$ ABC ಯಲ್ಲಿ 'θ' ಒಂದು ಲಘುಕೋನವಾಗಿದೆ. 'θ' ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಕೆಳಗಿನ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಅನುಪಾತಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ :	
	(a) $\sin\theta$	
	(b) $\cos\theta$	
	(c) $\text{cosec}\,\theta$	
	(d) $\sec\theta$.	
		
	ಉತ್ತರ :	
	a) $\sin\theta = \dfrac{\text{ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹು}}{\text{ವಿಕರ್ಣ}} = \dfrac{BC}{AC} = \dfrac{1}{2}$	½
	b) $\cos\theta = \dfrac{\text{ಪಾರ್ಶ್ವ ಬಾಹು}}{\text{ವಿಕರ್ಣ}} = \dfrac{AB}{AC} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$	½
	c) $\text{cosec}\,\theta = \dfrac{1}{\sin\theta} = 2$	½
	d) $\sec\theta = \dfrac{1}{\cos\theta} = \dfrac{2}{\sqrt{3}}$	½ 2
	ಸೂಚನೆ : ನೇರ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಅಂಕ ನೀಡುವುದು.	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
30.	ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಕಾಶೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿ :	
	(ಪ್ರಮಾಣ 20 ಮೀಟರ್ = 1 ಸೆಂ.ಮೀ.)	

	C ಗೆ (ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)	
	140	
D ಗೆ 80	90	
	60	B ಗೆ 60
E ಗೆ 30	20	
	A ಯಿಂದ	

ಉತ್ತರ :

20 ಮೀ. = $\frac{20}{20}$ = 1 ಸೆಂ.ಮೀ.

60 ಮೀ. = $\frac{60}{20}$ = 3 ಸೆಂ.ಮೀ.

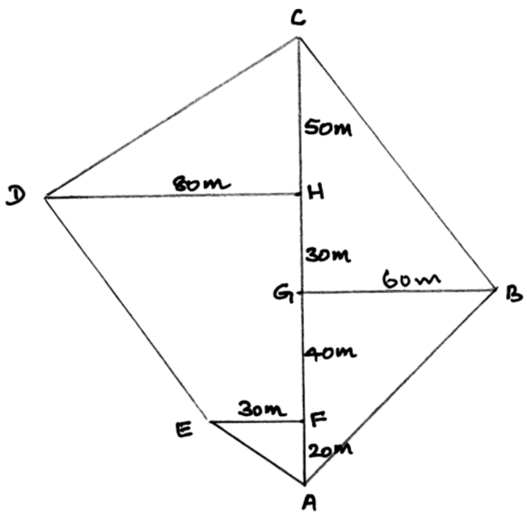
90 ಮೀ. = $\frac{90}{20}$ = 4·5 ಸೆಂ.ಮೀ.

140 ಮೀ. = $\frac{140}{20}$ = 7 ಸೆಂ.ಮೀ.

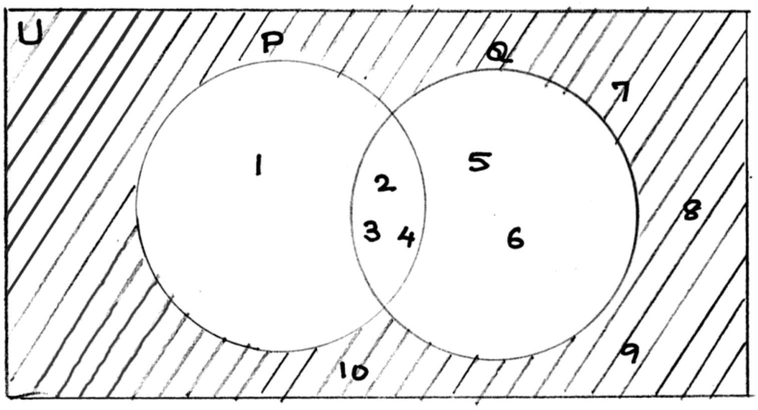
60 ಮೀ. = $\frac{60}{20}$ = 3 ಸೆಂ.ಮೀ.

80 ಮೀ. = $\frac{80}{20}$ = 4 ಸೆಂ.ಮೀ.

30 ಮೀ. = $\frac{30}{20}$ = 1·5 ಸೆಂ.ಮೀ. ½



1½ 2

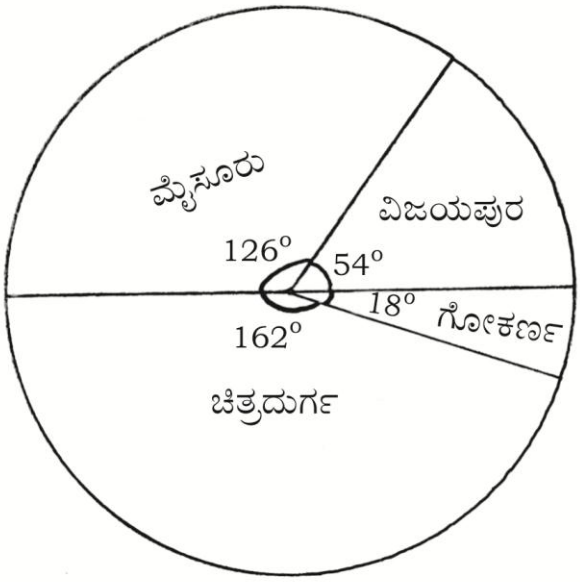
ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
31.	$P = \{1, 2, 3, 4\}$, $Q = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ ಗಣಗಳು $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ ಗಣದ ಉಪಗಣಗಳಾದರೆ $(P \cup Q)'$ ಗೆ ವೆನ್ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿ.		
	ಉತ್ತರ :		
			
	$(P \cup Q)'$		2
32.	ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ :		
	(a) ಮೊದಲ 'n' ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ		
	(b) a ಮತ್ತು b ಗಳ ನಡುವಿನ ಹರಾತ್ಮಕ ಮಾಧ್ಯ ($a > b$).		
	ಉತ್ತರ :		
	a) $\sum n = \frac{n(n+1)}{2}$	1	
	b) ಹರಾತ್ಮಕ ಮಾಧ್ಯ (H) = $\frac{2ab}{a+b}$	1	2
33.	ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ :		
	(a) ${}^{100}P_0$		
	(b) ${}^{10}C_1$.		
	ಉತ್ತರ :		
	a) ${}^{100}P_0 = 1$	1	
	b) ${}^{10}C_1 = 10$	1	2

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
34.	ಶಾಲಾ ಪ್ರವಾಸಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ವಿವಿಧ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಡಲಾದ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಪೈ–ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿ :	

ಸ್ಥಳಗಳು	ಮೈಸೂರು	ವಿಜಯಪುರ	ಗೋಕರ್ಣ	ಚಿತ್ರದುರ್ಗ
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	14	6	2	18

ಉತ್ತರ :

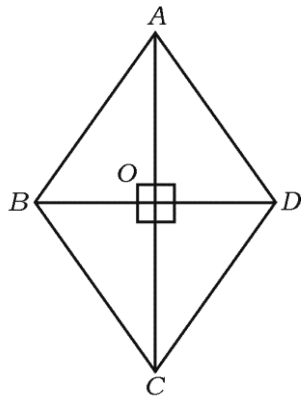
ಸ್ಥಳಗಳು	ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಕೇಂದ್ರ ಕೋನ
ಮೈಸೂರು	14	$\frac{14}{\cancel{40}} \times \overset{9}{\cancel{360}} = 126^\circ$
ವಿಜಯಪುರ	6	54°
ಗೋಕರ್ಣ	2	18°
ಚಿತ್ರದುರ್ಗ	18	162°
	40	

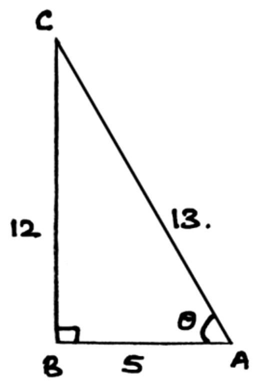


ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ — ½

ಪೈ–ನಕ್ಷೆ — 1½ 2

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
35.	$\sqrt[3]{2}$ ಮತ್ತು $\sqrt[4]{3}$ ಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.		
	ಉತ್ತರ :		
	ಕ್ರಮಗಳ ಲಸಾಅ = 12	½	
	$\therefore \quad \sqrt[3]{2} \Rightarrow \sqrt[4 \times 3]{2^4} = \sqrt[12]{16}$	½	
	$\sqrt[4]{3} \Rightarrow \sqrt[3 \times 4]{3^3} = \sqrt[12]{27}$	½	
	$\therefore \quad \sqrt[3]{2} \times \sqrt[4]{3} = \sqrt[12]{16} \times \sqrt[12]{27}$		
	$= \sqrt[12]{16 \times 27}$		
	$= \sqrt[12]{432}$	½	2
	ಸೂಚನೆ : ಯಾವುದೇ ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ್ದರೂ ಪೂರ್ಣ ಅಂಕ ನೀಡುವುದು.		
36.	$2x^2 - 5x - 1 = 0$ ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ.		
	ಉತ್ತರ :		
	$a = 2, \quad b = -5, \quad c = -1$	½	
	$\therefore \quad \Delta = b^2 - 4ac$		
	$= (-5)^2 - 4(2)(-1)$	½	
	$= 25 + 8$		
	$= 33$	½	
	$\therefore \quad \Delta > 0$ ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ.	½	2

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
37.	$ABCD$ ವಜ್ರಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ $4AB^2 = AC^2 + BD^2$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. 		
	ಉತ್ತರ :		
	$\triangle AOB$ ಯಲ್ಲಿ $A\hat{O}B = 90°$		
	$\therefore \quad AB^2 = AO^2 + BO^2$	½	
	ಆದರೆ, $AO = \frac{1}{2}AC, \quad BO = \frac{1}{2}BD$	½	
	$\therefore \quad AB^2 = \left(\frac{1}{2}AC\right)^2 + \left(\frac{1}{2}BD\right)^2$		
	$= \frac{AC^2}{4} + \frac{BD^2}{4}$	½	
	$= \frac{AC^2 + BD^2}{4}$		
	$\therefore \quad 4AB^2 = AC^2 + BD^2.$	½	2
	ಸೂಚನೆ : ಯಾವುದೇ ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ್ದರೂ ಪೂರ್ಣ ಅಂಕ ನೀಡುವುದು.		
38.	$P(x) = x^3 + 3x^2 - 5x + 8$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು $(x - 3)$ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಶೇಷವನ್ನು, ಶೇಷ ಪ್ರಮೇಯ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.		
	ಉತ್ತರ :		
	ಶೇಷ ಪ್ರಮೇಯದ ಪ್ರಕಾರ, ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಶೇಷವು $P(3)$	½	
	$\therefore \quad P(3) = (3)^3 + 3(3)^2 - 5(3) + 8$	½	
	$= 27 + 27 - 15 + 8$		
	$= 62 - 15$		
	$= 47$	½	
	$\therefore$ ಶೇಷ $P(3) = 47$	½	2

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
39.	ಮೂಲ ಬಿಂದು ಮತ್ತು $(-8,\ 15)$ ಬಿಂದುವಿನ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	
	ಉತ್ತರ :	
	ಮೂಲ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ಬಿಂದು (x, y) ನಡುವಿನ ದೂರ = $\sqrt{x^2+y^2}$ ½	
	ಇಲ್ಲಿ $(x, y) = (-8,\ 15)$	
	$\therefore \quad d = \sqrt{(-8)^2+15^2}$ ½	
	$= \sqrt{64+225}$	
	$= \sqrt{289}$ ½	
	d = 17 ಮಾನಗಳು ½	2
40.	$\cos\theta = \frac{5}{13}$ ಆದರೆ, $\frac{\sin\theta+\cos\theta}{\sin\theta-\cos\theta}$ ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	
	ಉತ್ತರ :	
	$\cos\theta = \frac{5}{13} = \frac{\text{ಪಾರ್ಶ್ವ ಬಾಹು}}{\text{ವಿಕರ್ಣ}} = \frac{AB}{AC}$	
	$\triangle ABC$ ಯಲ್ಲಿ $A\hat{B}C = 90^\circ$	
		
	$\therefore \quad BC^2 = AC^2 - AB^2$	
	$\therefore \quad BC = \sqrt{13^2-5^2}$	
	$= \sqrt{169-25} = \sqrt{144} = 12$	
	$\therefore \quad \sin\theta = \frac{12}{13}.$	
	ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ — ½	
	ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹು — ½	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	$\therefore \quad \dfrac{\sin\theta+\cos\theta}{\sin\theta-\cos\theta} = \dfrac{\frac{12}{13}+\frac{5}{13}}{\frac{12}{13}-\frac{5}{13}}$ — 1	
	$= \dfrac{17}{\not{13}} \times \dfrac{\not{13}}{7} = \dfrac{17}{7}$	2
	ಸೂಚನೆ : ಯಾವುದೇ ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ್ದರೂ ಪೂರ್ಣ ಅಂಕ ನೀಡುವುದು.	
IV. 41.	ಹರಾತ್ಮಕ ಶ್ರೇಢಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ 5ನೇ ಪದವು $\frac{1}{12}$ ಮತ್ತು 11ನೇ ಪದವು $\frac{1}{15}$ ಆದರೆ, ಶ್ರೇಢಿಯ 25ನೇ ಪದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	
	ಅಥವಾ	
	ಒಂದು ಗುಣೋತ್ತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ 3ನೇ ಪದ 12 ಮತ್ತು 6ನೇ ಪದವು 96 ಆದರೆ, ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ 9 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	
	ಉತ್ತರ :	
	$T_5 = \frac{1}{12}$ ಮತ್ತು $T_{11} = \frac{1}{15}$	
	ಹರಾತ್ಮಕ ಶ್ರೇಡಿಯ ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮಗಳು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.	
	$\therefore \quad a + 4d = 12$ … (i) — ½	
	$a + 10d = 15$ … (ii) — ½	
	(i) ಮತ್ತು (ii) ನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದಾಗ,	
	$\not{a} + 10d = 15$ $\not{a} + 4d = 12$ $(-) \quad (-)$ $6d = 3$	
	$\therefore \quad d = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ — ½	
	$d = \frac{1}{2}$ ಆದರೆ, $a + \overset{2}{\not{4}}\left(\frac{1}{\not{2}}\right) = 12$	
	$a + 2 = 12$	
	$a = 12 - 2$	
	$\therefore \quad a = 10$ — ½	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	$a = 10$ ಮತ್ತು $d = \frac{1}{2}$ ಆದರೆ,	
	$T_n = \frac{1}{a + (n-1)d}$ ½	
	$T_{25} = \frac{1}{10 + (25-1)\frac{1}{2}}$	
	$= \frac{1}{10 + \cancel{24}^{12} \times \frac{1}{\cancel{2}}}$	
	$\boxed{T_{25} = \frac{1}{22}}$ ½	3
	ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನ :	
	$T_5 = 12$ ಮತ್ತು $T_{11} = 15$ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಪದಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.	
	$\therefore \quad d = \frac{T_p - T_q}{p - q}$ ½	
	$= \frac{T_5 - T_{11}}{5 - 11}$	
	$= \frac{12 - 15}{5 - 11} = \frac{-3}{-6} = \frac{1}{2}$ ½	
	$d = \frac{1}{2}$ ಆದರೆ, $\quad a + \cancel{4}^{2}\left(\frac{1}{\cancel{2}}\right) = 12$	
	$a + 2 = 12$	
	$\therefore \quad a = 10$ ½	
	$a = 10$ ಮತ್ತು $d = \frac{1}{2}$ ಆದರೆ,	
	$T_n = \frac{1}{a + (n-1)d}$ ½	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	$T_{25} = \dfrac{1}{10+(25-1)\frac{1}{2}}$	½	
	$= \dfrac{1}{10+\cancel{24}^{12}\times\frac{1}{\cancel{2}}}$		
	$\boxed{T_{25} = \dfrac{1}{22}}$	½	3
	ಅಥವಾ		
	$T_3 = 12 \quad \therefore \quad ar^2 = 12 \quad \dots$ (i)	½	
	$T_6 = 96 \quad \therefore \quad ar^5 = 96 \quad \dots$ (ii)	½	
	$\therefore \quad \dfrac{\cancel{a}r^5}{\cancel{a}r^2} = \dfrac{\cancel{96}^{8}}{\cancel{12}}$ ಅಥವಾ $\left.\begin{array}{l} ar^2(r^3) = 96 \\ 12r^3 = 96 \\ r^3 = 8 \end{array}\right\}$		
	$r^3 = 8 \quad \therefore \quad r = 2$	½	
	$r = 2$ ಆದರೆ, $a(2)^2 = 12$		
	$4a = 12$		
	$\therefore \quad a = 3$	½	
	$a = 3$ ಮತ್ತು $r = 2$ ಆದರೆ,		
	$S_n = \dfrac{a(r^n-1)}{r-1}$		
	$S_9 = \dfrac{3(2^9-1)}{2-1}$	½	
	$= 3(512-1)$		
	$= 3\times 511$		
	$\boxed{S_9 = 1533}$	½	3

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

42. ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಪ್ರಸರಣ ವಿಚಲನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

ವರ್ಗಾಂತರ (CI)	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24
ಆವೃತ್ತಿ (f)	1	2	5	4	3

ಉತ್ತರ :

ಹಂತ ವಿಚಲನಾ ವಿಧಾನ :

ಅಂದಾಜು ಸರಾಸರಿ $A = 12$ $i = 5$

C.I.	f	x	$d = \frac{x - A}{i}$	d^2	fd	fd^2
0-4	1	2	– 2	4	– 2	4
5-9	2	7	– 1	1	– 2	2
10-14	5	12	0	0	0	0
15-19	4	17	1	1	4	4
20-24	3	22	2	4	6	12

1½

$N = 15$ $\sum fd = 6$ $\sum fd^2 = 22$

ಪ್ರಸರಣ ವಿಚಲನೆ $= \sigma^2 = \sum \frac{fd^2}{N} - \left(\frac{\sum fd}{N} \right)^2 \times i^2$ ½

$= \frac{22}{15} - \left(\frac{6}{15} \right)^2 \times 5^2$

$= (1 \cdot 466 - 0 \cdot 16) \times 25$ ½

$= 1 \cdot 306 \times 25$

$= 32 \cdot 6$ ½ 3

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

ನೇರ ವಿಧಾನ :

C.I.	*f*	*x*	*fx*	x^2	fx^2
0-4	1	2	2	4	4
5-9	2	7	14	49	98
10-14	5	12	60	144	720
15-19	4	17	68	289	1156
20-24	3	22	66	484	1452

1½

$N = 15$ $\sum fx = 210$ $\sum fx^2 = 3430$

ಪ್ರಸರಣ ವಿಚಲನೆ = $\sigma^2 = \sum \frac{fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2$ ½

$= \frac{3430}{15} - \left(\frac{210}{15}\right)^2$

$= 228{\cdot}6 - 196$ ½

$= 32{\cdot}6$ ½ 3

ಅಂದಾಜು ಸರಾಸರಿ ವಿಧಾನ :

ಅಂದಾಜು ಸರಾಸರಿ $A = 12$

C.I.	*f*	*x*	$d = x - A$	*fd*	d^2	fd^2
0-4	1	2	– 10	– 10	100	100
5-9	2	7	– 5	– 10	25	50
10-14	5	12	0	0	0	0
15-19	4	17	5	20	25	100
20-24	3	22	10	30	100	300

1½

$N = 15$ $\sum fd = 30$ $\sum fd^2 = 550$

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	ಪ್ರಸರಣ ವಿಚಲನೆ = $\sigma^2 = \sum \frac{fd^2}{N} - \left(\frac{\sum fd}{N}\right)^2$	½	
	$= \frac{550}{15} - \left(\frac{30}{15}\right)^2$		
	$= 36 \cdot 6 - 4$	½	
	$= 32 \cdot 6$	½	3

ನೈಜ ಸರಾಸರಿ ವಿಧಾನ :

$C.I.$	f	x	fx	$d = x - \bar{x}$	d^2	fd^2
0-4	1	2	2	– 12	144	144
5-9	2	7	14	– 7	49	98
10-14	5	12	60	– 2	4	20
15-19	4	17	68	3	9	36
20-24	3	22	66	8	64	192

1½

$N = 15$ $\quad \sum fx = 210$ $\quad \sum fd^2 = 490$

ಸರಾಸರಿ = $\bar{x} = \frac{\sum fx}{N}$

$= \frac{210}{15} = 14$ ½

ಪ್ರಸರಣ ವಿಚಲನೆ = $\sigma^2 = \frac{\sum fd^2}{N}$ ½

$= \frac{490}{15}$

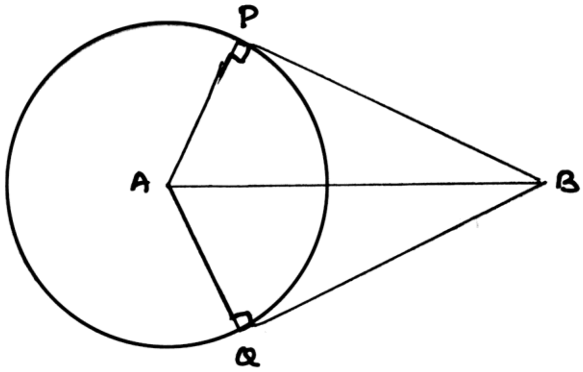
$= 32 \cdot 6$ ½ 3

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
43.	$(2x+3)(3x-2)+2=0$ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸೂತ್ರದ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ.		
	ಅಥವಾ		
	$x^2+px+q=0$ ಸಮೀಕರಣದ ಒಂದು ಮೂಲವು ಮತ್ತೊಂದು ಮೂಲದ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಿದ್ದರೆ, $4p^2-25q=0$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.		
	ಉತ್ತರ :		
	$(2x+3)(3x-2)+2 = 0$		
	$2x(3x-2)+3(3x-2)+2 = 0$	½	
	$6x^2-4x+9x-6+2=0$		
	$6x^2+5x-4=0$	½	
	ಇಲ್ಲಿ $a=6,\ b=5.\ c=-4$		
	$\therefore\quad x = \dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$	½	
	$= \dfrac{-5\pm\sqrt{5^2-4\times6\times(-4)}}{2\times6}$	½	
	$= \dfrac{-5\pm\sqrt{25+96}}{12}$		
	$= \dfrac{-5\pm\sqrt{121}}{12}$		
	$= \dfrac{-5\pm11}{12}$	½	
	$= \dfrac{-5+11}{12}$ ಅಥವಾ $\dfrac{-5-11}{12}$		
	$= \dfrac{6}{12}$ ಅಥವಾ $\dfrac{-16}{12}$		
	$x = \dfrac{1}{2}$ ಅಥವಾ $\dfrac{-4}{3}$.	½	3
	ಅಥವಾ		

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	$x^2 + px + q = 0$ ಇಲ್ಲಿ $a = 1, \quad b = p, \quad c = q$	
	m ಮತ್ತು n ಗಳು ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳಾದರೆ	
	$m = 4n$ ½	
	$\therefore$ ಮೂಲಗಳ ಮೊತ್ತ $= m + n = \frac{-b}{a}$	
	$4n + n = \frac{-p}{1}$	
	$5n = -p$	
	$\therefore \quad n = \frac{-p}{5}$ ... (i) ½	
	ಮೂಲಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ $= mn = \frac{c}{a}$	
	$4n \times n = \frac{q}{1}$	
	$4n^2 = q$ ... (ii) ½	
	(i) ರಲ್ಲಿ (ii) ನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ,	
	$4\left(\frac{-p}{5}\right)^2 = q$ ½	
	$\frac{4p^2}{25} = q$	
	$4p^2 = 25q$ ½	
	$4p^2 - 25q = 0$ ½	3

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
44.	'ಬಾಹ್ಯಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು ಸಮ' ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.	

ಉತ್ತರ :



½

ದತ್ತ : A ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರ, B ಬಾಹ್ಯಬಿಂದು

BP ಮತ್ತು BQ ಗಳು ಬಾಹ್ಯಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು ½

ಸಾಧನೀಯ : $BP = BQ$ ½

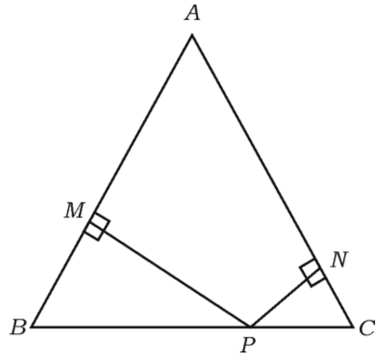
ರಚನೆ : AP, AQ ಮತ್ತು AB ಎಳೆದಿದೆ ½

ಸಾಧನೆ : ◺ APB ಮತ್ತು ◺ AQB ಗಳಲ್ಲಿ

	$A\hat{P}B = A\hat{Q}B$	ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಸ್ಪರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ	½
	ವಿಕರ್ಣ AB = ವಿಕರ್ಣ AB	ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಾಹು	
	$AP = AQ$	ಒಂದೇ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು	
$\therefore$	◺ $APB \cong$ ◺ AQB	ಲಂವಿಬಾ ಪ್ರಮೇಯ	
	$\therefore$ $BP = BQ$	ಸರ್ವಸಮ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳು	½

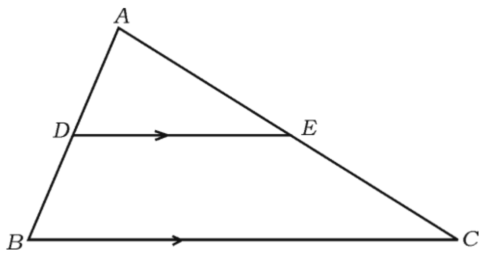
3

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
45.	ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ΔABC ಯಲ್ಲಿ $AB = AC$, $PN \perp AC$ ಮತ್ತು $PM \perp AB$ ಆಗುವಂತೆ BC ಯ ಮೇಲೆ ಬಿಂದು P ಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದೆ. $\overline{MB} . \overline{CP} = \overline{NC} . \overline{BP}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.		



ಅಥವಾ

ΔABC ಯಲ್ಲಿ $DE \parallel BC$, $3DE = 2BC$ ಮತ್ತು ΔABC ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 81 cm^2 ಆದರೆ, ΔADE ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 36 cm^2 ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.



ಉತ್ತರ :

ΔABC ಯಲ್ಲಿ $AB = AC$

$\therefore$	$\hat{B} = \hat{C}$	ಸಮವಾಗಿರುವ ಬಾಹುಗಳ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು	½
$\triangle BMP$ ಮತ್ತು $\triangle CNP$ ಗಳಲ್ಲಿ			
	$B\hat{M}P = P\hat{N}C$	ಲಂಬಕೋನಗಳು	½
	$M\hat{B}P = N\hat{C}P$	ಸಮವಾದ ಕೋನಗಳು	½
$\therefore$	$\triangle MBP \sim \triangle NCP$	ಸಮಕೋನೀಯಗಳಾದ ತ್ರಿಭುಜಗಳು	½
$\therefore$	$\boxed{\frac{MB}{NC} = \frac{BP}{CP}} = \frac{MP}{NP}$	AA - ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ	½
$\therefore$	$MB . CP = BP . NC.$		½

Marks: 3

ಅಥವಾ

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	ಕೊಟ್ಟಿದೆ $3DE = 2BC$	
	$\therefore \quad \dfrac{DE}{BC} = \dfrac{2}{3}$ ½	
	$\Delta\ ADE$ ಮತ್ತು $\Delta\ ABC$ ಗಳಲ್ಲಿ	
	$A\hat{D}E = A\hat{B}C$ ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು ½	
	$D\hat{A}E = B\hat{A}C$ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೋನ ½	
	$\therefore \quad \Delta\ ADE \sim \Delta\ ABC$ ಸಮಕೋನೀಯಗಳಾದ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ½	
	$\therefore \quad \dfrac{\Delta\ ADE \text{ ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}{\Delta\ ABC \text{ ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}} = \dfrac{DE^2}{BC^2}$ ½	
	$\dfrac{\Delta\ ADE \text{ ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}{81} = \dfrac{2^2}{3^2}$	
	$\therefore \quad \Delta\ ADE \text{ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \dfrac{4 \times \cancel{81}^{9}}{\cancel{9}}$	
	$= 36\ \text{cm}^2$ ½	3
46.	$(1 + \cot A - \text{cosec } A)(1 + \tan A + \sec A) = 2$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.	
	ಅಥವಾ	
	20 ಮೀ. ಎತ್ತರದ ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲಿನಿಂದ ನೆಲಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಕಂಬದ ತುದಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 30° ಆಗಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಅದೇ ಕಂಬದ ಪಾದವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಅವನತ ಕೋನವು 60° ಆದರೆ, ಕಂಬದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	
	ಉತ್ತರ :	
	$= \left(1 + \dfrac{\cos A}{\sin A} - \dfrac{1}{\sin A}\right)\left(1 + \dfrac{\sin A}{\cos A} + \dfrac{1}{\cos A}\right)$ ½	
	$= \left(\dfrac{\sin A + \cos A - 1}{\sin A}\right)\left(\dfrac{\cos A + \sin A + 1}{\cos A}\right)$ ½	
	$= \dfrac{(\sin A + \cos A)^2 - 1^2}{\sin A \cos A}$ ½	
	$= \dfrac{\sin^2 A + \cos^2 A + 2 \sin A \cos A - 1}{\sin A \cos A}$ ½	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

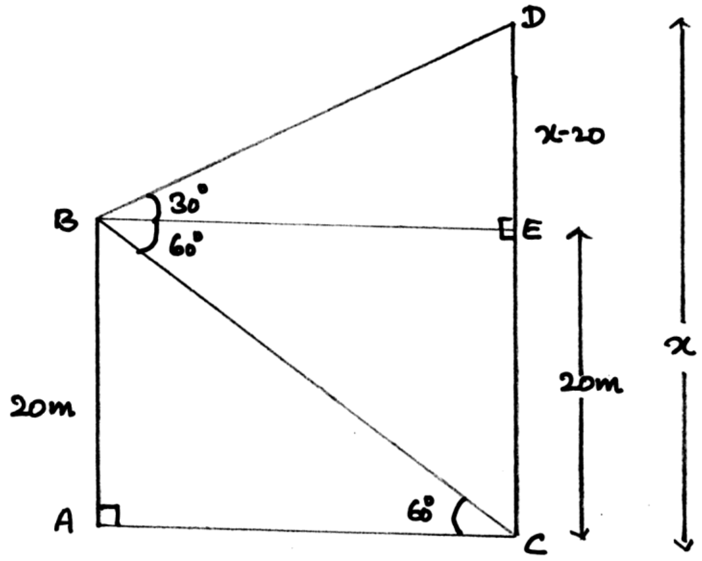
ಆದರೆ, $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

$= \dfrac{\cancel{1} + 2\sin A\cos A - \cancel{1}}{\sin A\cos A}$ ½

$= \dfrac{2\,\cancel{\sin A}\;\cancel{\cos A}}{\cancel{\sin A}\;\cancel{\cos A}}$

$= 2$ ½ 3

ಅಥವಾ



½

$\triangle BED$ ಯಲ್ಲಿ $D\hat{B}E = 30°$

$\therefore \quad \tan 30° = \dfrac{DE}{BE}$ ½

$\dfrac{1}{\sqrt{3}} = \dfrac{x-20}{BE}$

$\therefore \quad BE = \sqrt{3}\,(x-20)$ ½

$\triangle ABC$ ಯಲ್ಲಿ $A\hat{C}B = 60°$

$\therefore \quad \tan 60° = \dfrac{AB}{AC}$ ½

$\sqrt{3} = \dfrac{20}{\sqrt{3}\,(x-20)}$ ½

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

$3(x-20) = 20$

$3x-60 = 20$

$\therefore \quad 3x = 80$

$x = \frac{80}{3} = 26\cdot6$ ಮೀ. (ಅಂದಾಜು)

ಕಂಬದ ಎತ್ತರ = 26·6 ಮೀ. (ಅಂದಾಜು) ½ 3

V. 47. ನಕ್ಷೆಯ ಮೂಲಕ $x^2 + x - 6 = 0$ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ.

ಉತ್ತರ :

$x^2 + x - 6 = 0$

$\therefore \quad y = x^2 + x - 6$

x	0	1	2	3	– 1	– 2	– 3	– 4
y	– 6	– 4	0	6	– 6	– 4	0	6

ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಪಟ್ಟಿ ರಚನೆಗೆ — 2

ಪರವಲಯ ನಕ್ಷೆ — 1

ಮೂಲಗಳು — 1 4

ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನ :

$x^2 + x - 6 = 0 \qquad \therefore \quad y = x^2, \; y = 6 - x$

$y = x^2$

x	0	1	2	3	– 1	– 2	– 3
y	0	1	4	9	1	4	9

$y = 6 - x$

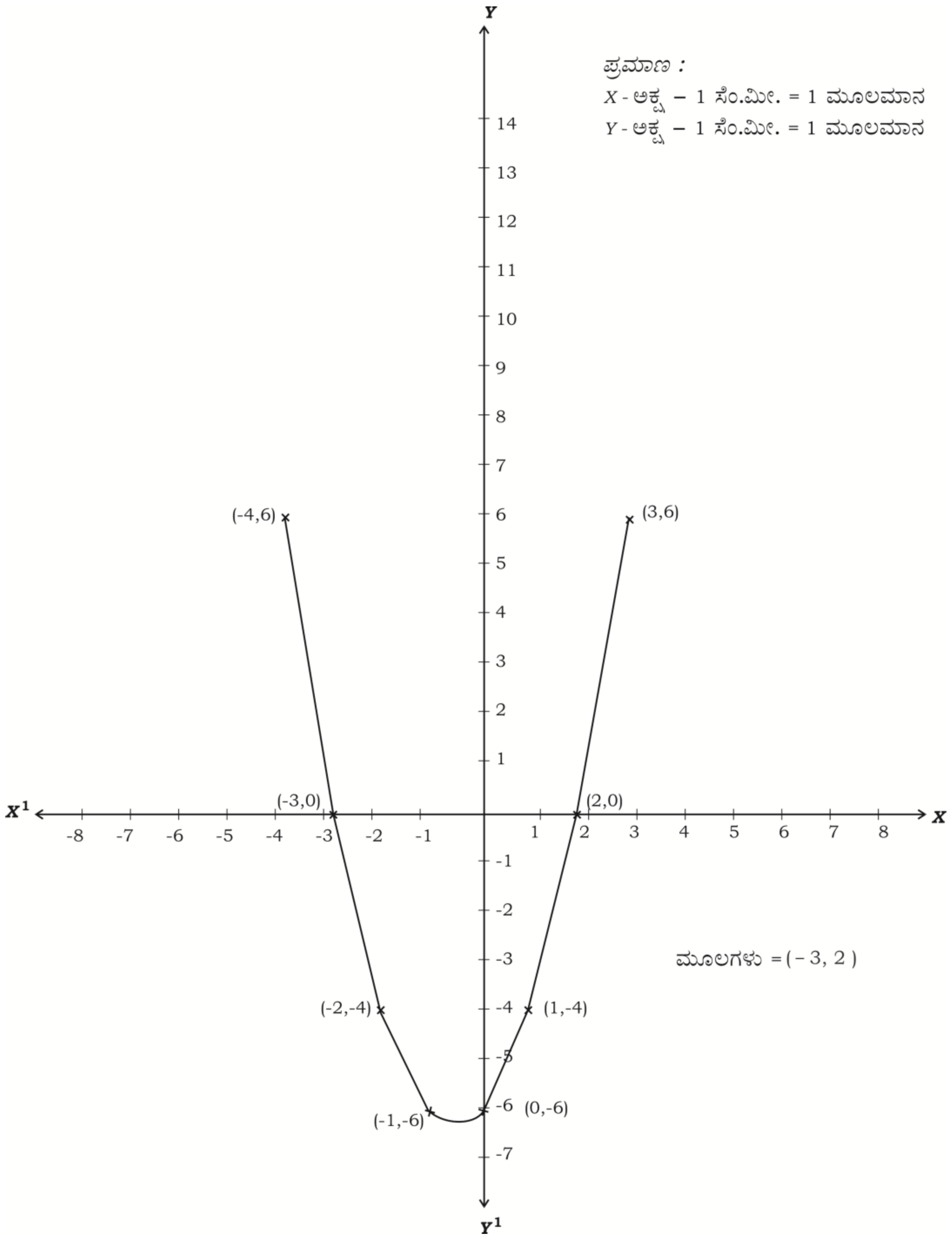
x	0	1	2	3	– 1	– 2	– 3
y	6	5	4	3	7	8	9

ನಿಜಮೌಲ್ಯ ಪಟ್ಟಿ ರಚನೆಗೆ — 2

ಪರವಲಯ ನಕ್ಷೆ — 1

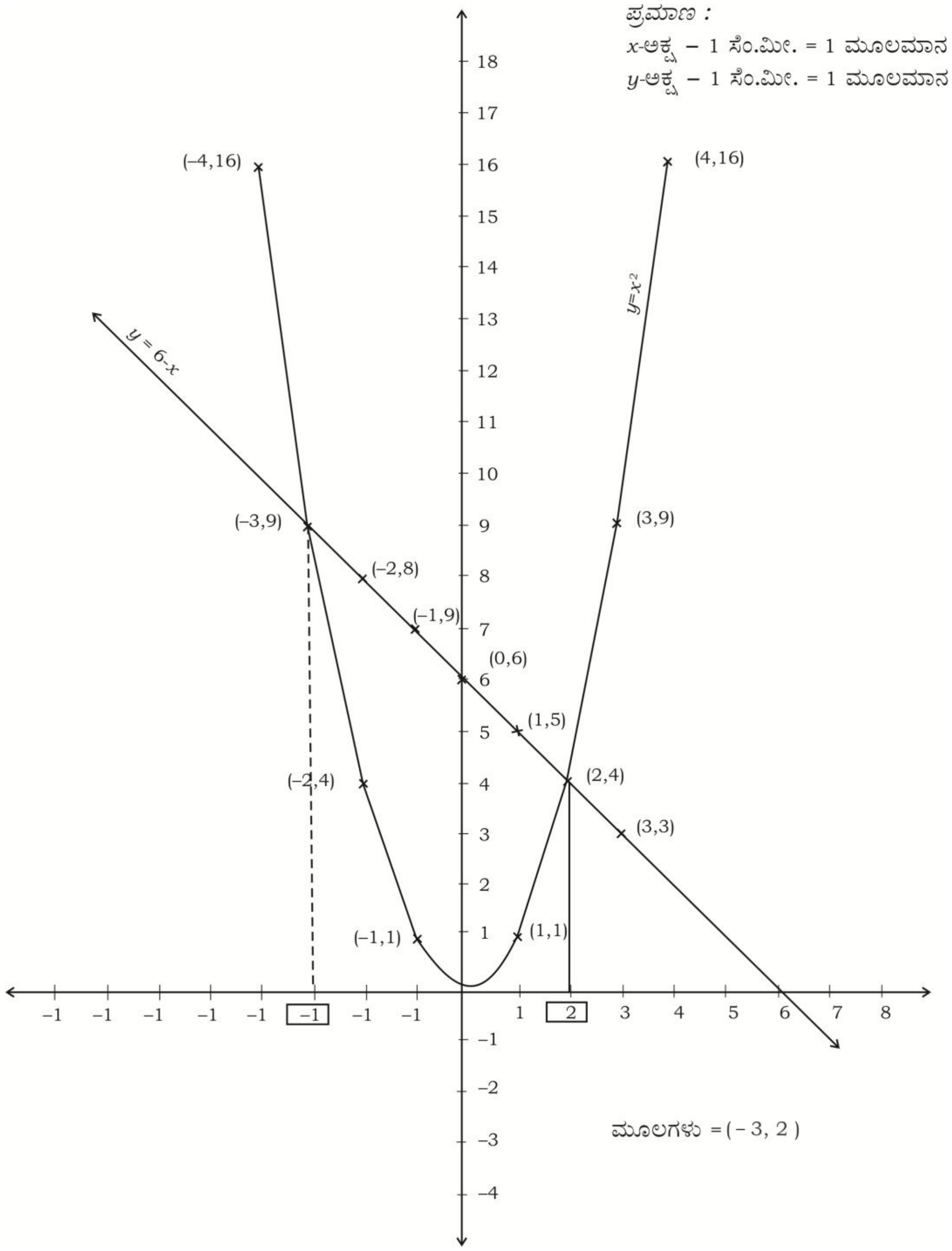
ಮೂಲಗಳು — 1 4

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು



ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನ :

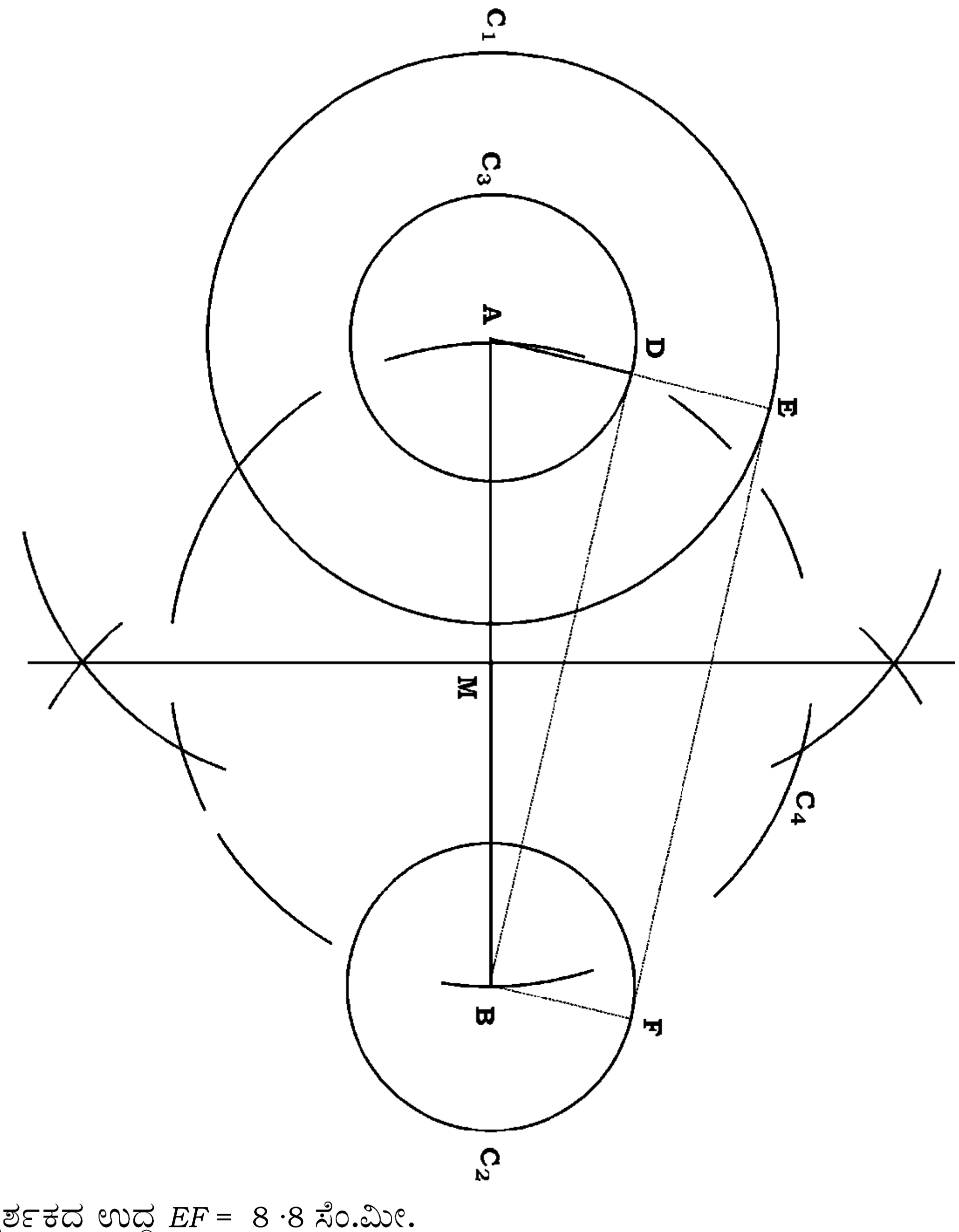


ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
48.	ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 9 ಸೆಂ.ಮೀ. ಇರುವಂತೆ 4 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು 2 ಸೆಂ.ಮೀ. ತ್ರಿಜ್ಯಗಳುಳ್ಳ ಎರಡು ವೃತ್ತಗಳಿಗೆ ಒಂದು ನೇರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಪರ್ಶಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಸ್ಪರ್ಶಕದ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳೆದು ಬರೆಯಿರಿ.	

ಉತ್ತರ :

R = 4 ಸೆಂ.ಮೀ., r = 2 ಸೆಂ.ಮೀ. $\therefore\ R - r = 4 - 2 = 2$ ಸೆಂ.ಮೀ.

d = 9 ಸೆಂ.ಮೀ.

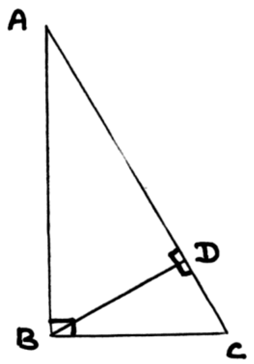


ಸ್ಪರ್ಶಕದ ಉದ್ದ EF = 8 ·8 ಸೆಂ.ಮೀ.

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	AB ರಚಿಸಿ, ಮಧ್ಯಬಿಂದು *M* ಗುರುತಿಸುವುದಕ್ಕೆ — 1	
	C_1 , C_2 , C_3 ವೃತ್ತಗಳ ರಚನೆ — 1½	
	DB ಮತ್ತು *EF* ಸೇರಿಸುವುದಕ್ಕೆ — 1	
	ಸ್ಪರ್ಶಕದ ಉದ್ದ ಅಳೆದು ಬರೆದ ಕ್ರಮ — ½	4

49. 'ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ ವಿಕರ್ಣದ ಮೇಲಿನ ವರ್ಗವು ಉಳಿದೆರಡು ಬಾಹುಗಳ ಮೇಲಿನ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ' ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

ಉತ್ತರ :



ಚಿತ್ರ — ½

ದತ್ತ — ½

ಸಾಧನೀಯ — ½

ರಚನೆ — ½

ದತ್ತ : $\triangle ABC$, $A\hat{B}C = 90°$

ಸಾಧನೀಯ : $AC^2 = AB^2 + BC^2$

ರಚನೆ : $BD \perp AC$ ಎಳೆದಿದೆ

ಸಾಧನೆ : $\triangle ABC$ ಮತ್ತು $\triangle ABD$ ಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದಾಗ

ಹೇಳಿಕೆ	*ಕಾರಣ*
$A\hat{B}C = A\hat{D}B$	ಲಂಬಕೋನಗಳು
$B\hat{A}C = B\hat{A}D$	ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೋನಗಳು
$\therefore \triangle BAC \sim \triangle DAB$	ಸಮಕೋನೀಯಗಳಾದ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ½
$\therefore \frac{BA}{DA} = \frac{AC}{AB}$	*AA* — ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ

$\therefore$ $\boxed{AB^2 = AC \, . \, AD}$ ... (i) ½

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

$\triangle$ ABC ಮತ್ತು $\triangle$ BDC ಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದಾಗ

$A\hat{B}C = B\hat{D}C$ — ಲಂಬಕೋನಗಳು

$A\hat{C}B = B\hat{C}D$ — ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೋನಗಳು

$\therefore \triangle BCA \sim \triangle DCB$ — ಸಮಕೋನೀಯಗಳಾದ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ½

$\therefore \dfrac{BC}{DC} = \dfrac{AC}{BC}$ — AA — ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ

$\therefore \boxed{BC^2 = AC \cdot DC}$ … (ii)

(i) ಮತ್ತು (ii) ನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ,

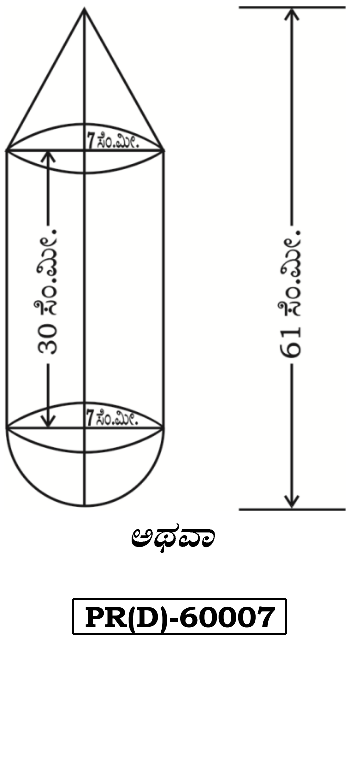
$AB^2 + BC^2 = AC \times AD + AC \times DC$

$= AC\,(AD + DC)$ $\quad \because AD + DC = AC$

$= AC \times AC$

$\therefore \boxed{AB^2 + BC^2 = AC^2}$ ½ | 4

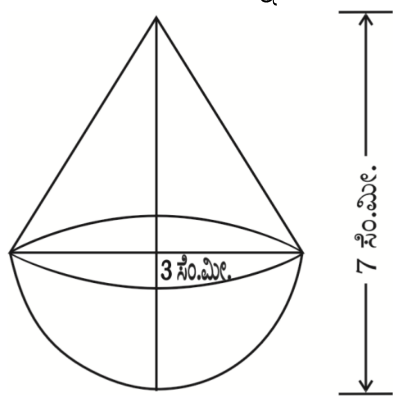
50. ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಶಂಕುವಿನಾಕೃತಿಯನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಗೋಳವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಒಂದು ಘನಾಕೃತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಆಕೃತಿಗಳ ತ್ರಿಜ್ಯವು 7 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗಿದೆ. ಘನಾಕೃತಿಯ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದವು 61 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎತ್ತರವು 30 ಸೆಂ.ಮೀ. ಇದ್ದು, ಪ್ರತಿ 100 cm^2 ಗೆ ರೂ. 10 ರಂತೆ ಘನದ ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲು ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಅಥವಾ

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

12 ಸೆಂ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು 15 ಸೆಂ.ಮೀ. ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ಘನಲೋಹದ ಸಿಲಿಂಡರನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ 'ಅರ್ಧಗೋಳದ ಮೇಲೆ ಶಂಕುವಿನಾಕೃತಿಯ' ಆಟಿಕೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಮತ್ತು ಅರ್ಧಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು 3 ಸೆಂ.ಮೀ.ಗೆ ಸಮವಾಗಿದೆ. ಆಟಿಕೆಯ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರ 7 ಸೆಂ.ಮೀ. ಇರುವಂತೆ ಎಷ್ಟು ಆಟಿಕೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಉತ್ತರ :

ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ = ಘನಾಕೃತಿಯ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರ – (ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎತ್ತರ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ)

$= 61 - (30 + 7)$

$= 61 - 37 = 24$ ಸೆಂ.ಮೀ. ½

ಆದರೆ 7, 24, 25 ಪೈಥಾಗೋರೀಯ ತ್ರಿವಳಿಗಳು

$\therefore$ ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ = l = 25 ಸೆಂ.ಮೀ. ½

ಘನಾಕೃತಿಯ ಪೂರ್ಣಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಶಂಕುವಿನ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ½

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

$= \pi r(l + 2h + 2r)$

$= \frac{22}{7} \times 7\ (25 + 2 \times 30 + 2 \times 7)$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ. ½

$= 22 \times 99$

$= 2178$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ. ½

ಪ್ರತಿ 100 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.ಗೆ ರೂ. 10 ರಂತೆ ಘನದ ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲು ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ $= \frac{2178 \times 10}{100}$

= ರೂ. 217·8 ½ | 4

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು

ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನ :

ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ = h = 24 ಸೆಂ.ಮೀ. ½

ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ = l = 25 ಸೆಂ.ಮೀ. ½

$\therefore$ ಶಂಕುವಿನ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = πrl

= $\pi \times 7 \times 25$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

= 175π ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ. ½

ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $2\pi rh$

= $2\pi \times 7 \times 30$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

= 420π ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ. ½

ಅರ್ಧಗೋಳದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $2\pi r^2$

= $2\pi \times 7^2$

= 98π ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ. ½

ಘನಾಕೃತಿಯ ಪೂರ್ಣಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಶಂಕುವಿನ + ಸಿಲಿಂಡರ್ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ½

= $(175\pi + 420\pi + 98\pi)$ ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

= $\frac{22}{7} \times 693^{99}$

= 2178 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ. ½

ಘನಾಕೃತಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲು ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ = $\frac{2178 \times 10}{100}$

= ರೂ. 217·8 ½ 4

ಅಥವಾ

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ	ಅಂಕಗಳು
	ಘನ ಲೋಹ ಸಿಲಿಂಡಕರಿನ ಘನಫಲ = $\pi r^2 h$ ಘ.ಮಾ. ½	
	$\begin{pmatrix} r = 6 \text{ ಸೆಂ.ಮೀ.} \\ h = 15 \text{ ಸೆಂ.ಮೀ.} \end{pmatrix}$ $= \pi \times 36 \times 15$ c.c. ½	
	ಆಟಿಕೆಯ ಘನಫಲ = ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ಘನಫಲ	
	$\begin{pmatrix} r = 3 \text{ ಸೆಂ.ಮೀ.} \\ h = 7 - 3 = 4 \text{ ಸೆಂ.ಮೀ.} \end{pmatrix}$	
	$= \frac{1}{3}\pi r^2 h + \frac{2}{3}\pi r^3$ ½	
	$= \frac{\pi r^2}{3}(h + 2r)$ ½	
	$= \frac{\pi \times 3^{2}}{3}(4 + 6)$	
	$= 3 \times 10 \times \pi$ ½	
	ಆಟಿಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ $= \frac{\text{ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲ}}{\text{ಆಟಿಕೆಯ ಘನಫಲ}}$ ½	
	$= \frac{36 \times 15 \times \pi}{3 \times 10 \times \pi}$ ½	
	$= 18$ ½	4
	ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನ :	
	ಸಿಲಿಂಡರ್ — $r_1 = 6$ ಸೆಂ.ಮೀ., $h_1 = 15$ ಸೆಂ.ಮೀ.; *ಶಂಕು* — $r_2 = 3$ ಸೆಂ.ಮೀ., $h_2 = 4$ ಸೆಂ.ಮೀ.; *ಅರ್ಧಗೋಳ* — $r_2 = 3$ ಸೆಂ.ಮೀ. ½	
	ಆಟಿಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ $= \frac{\text{ಲೋಹದ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲ}}{\text{ಆಟಿಕೆಯ ಘನಫಲ}}$ ½	

ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಶ್ನಾನುಸಾರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ		ಅಂಕಗಳು
	$= \dfrac{\pi r_1^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi r_2^2 h_2 + \frac{2}{3}\pi r_2^3}$	1½	
	$= \dfrac{\pi(6^2 \times 15)}{\frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 (4+6)}$	1	
	$= \dfrac{36 \times 15}{3 \times 10}$		
	$= 18.$	½	4