

ಕರ್ನಾಟಕ ಶಾಲಾ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯನಿರ್ಣಯ ಮಂಡಲಿ
ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 003
ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಎಸ್.ಎಸ್.ಎಲ್.ಸಿ. ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತಾ ಪರೀಕ್ಷೆ
ಫೆಬ್ರವರಿ/ಮಾರ್ಚ್ - 2024
ಗಣಿತ

ಉತ್ತರಗಳು

I. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದರ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ:

1. ಒಂದು ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಗರಿಷ್ಠ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು

- (A) 4 (B) 1 (C) 2 (D) 3

Ans: (C) 2

2. ತ್ರಿಜ್ಯ 'r' ಮಾನ ಆಗಿರುವ ಒಂದು ಗೋಳದ ಘನಫಲವು

- (A) $\frac{2}{3}\pi r^3$ ಘನ ಮಾನಗಳು (B) $\frac{4}{3}\pi r^3$ ಘನ ಮಾನಗಳು
 (C) $\frac{3}{2}\pi r^3$ ಘನ ಮಾನಗಳು (D) $\frac{3}{4}\pi r^3$ ಘನ ಮಾನಗಳು

Ans: (B) $\frac{4}{3}\pi r^3$ ಘನ ಮಾನಗಳು

3. $ax^2 + bx + c = 0$ ಈ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವು 'ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನ' ಆದಾಗ

- (A) $a^2 - 4ac > 0$ (B) $b^2 - 4ac = 0$
 (C) $a^2 - 4ac = 0$ (D) $b^2 - 4ac > 0$

Ans: (D) $b^2 - 4ac > 0$

4. $\sec A = \frac{2}{\sqrt{3}}$ ಆದಾಗ, $\cos A$ ನ ಬೆಲೆಯು

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Ans: (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

5. x, 21, 18 ... ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ 'x' ನ ಬೆಲೆಯು

- (A) 24 (B) 23 (C) 18 (D) -3

Ans: (A) 24

6. $x + 2y = c_1$ ಮತ್ತು $2x + 4y = c_2$ ಈ ಜೋಡಿ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ $2c_1 \neq c_2$ ಆದಾಗ, ಸಮೀಕರಣಗಳು

- (A) ಒಂದು ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ (B) ಎರಡು ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ
 (C) ಅಪರಿಮಿತ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ (D) ಯಾವುದೇ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ

Ans: (D) ಯಾವುದೇ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ

7. 91 ರ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳು

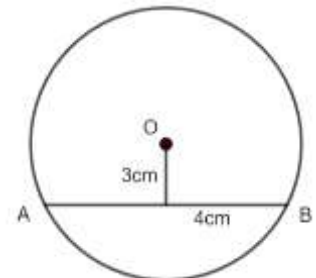
- (A) 2, 13, 7 (B) 13, 7 (C) 91, 1 (D) 13, 7, 1

Ans: (B) 13, 7

8. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $OP \perp AB$ ಆದರೆ, AB ಯ ಉದ್ದವು

- (A) 8cm (B) 6cm (C) 7cm (D) 5cm

Ans: (B) 8cm



II. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ:

9.24 ಮತ್ತು 36 ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ.ವು 72 ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ.ವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{Ans: } a \times b = h \times l$$

$$24 \times 36 = h \times 72$$

$$h = \frac{24 \times 36}{72}$$

$$h = 12$$

10. $(x - 1)(x + 3) = 0$ ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{Ans: } (x - 1)(x + 3) = 0$$

$$x - 1 = 0 \text{ OR } x + 3 = 0$$

$$x = 1 \text{ OR } x = -3$$

11. ಎರಡು ವೃತ್ತದ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು r_1 ಮತ್ತು r_2 ಎತ್ತರ 'h' ಆಗಿರುವ ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

$$\text{Ans: } V = \frac{1}{3} \pi h [r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2]$$

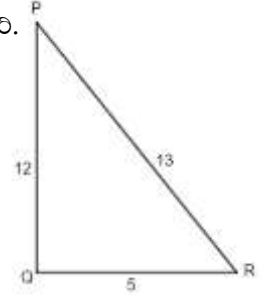
12. $P(x) = x^2 + 7x + 10$ ಈ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{Ans: } \alpha + \beta = \frac{-b}{a}$$

$$\alpha + \beta = \frac{-7}{1} = -7$$

13. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $\angle PQR = 90^\circ$ ಆದರೆ $\frac{\sin R}{\cos R}$ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{Ans: } \frac{\sin R}{\cos R} = \frac{\frac{12}{13}}{\frac{5}{13}} = \frac{12}{5} = \tan R$$



14. ಒಂದು ವರ್ಗಪಾದ ಪಟ್ಟಿಕಾಕೃತಿಯ ದಾಳದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಯತಾಕೃತಿಯ ಮುಖದ ಮೇಲೆ 1, 3, 4 ಮತ್ತು 6 ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ. ದಾಳವನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಉರುಳಿಸಿದಾಗ ಸಂಖ್ಯೆ 2ನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{Ans: } S = \{1, 3, 4, 6\}$$

$$n(S) = 4$$

$$A = \{ \}$$

$$n(A) = 0$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = 0$$

15. $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ ಆಗಿದೆ. ΔABC ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 49 cm^2 , $AB = 7 \text{ cm}$ ಮತ್ತು $PQ = 9 \text{ cm}$ ಆದಾಗ, ΔPQR ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{Ans: } \Delta ABC \sim \Delta PQR$$

$$\frac{\text{Area} \Delta ABC}{\text{Area} \Delta PQR} = \frac{AB^2}{PQ^2}$$

$$\frac{49}{\text{Area} \Delta PQR} = \frac{7^2}{9^2}$$

$$\text{Area} \Delta PQR = \frac{49 \times 81}{49} = 81 \text{ cm}^2$$

16. $\sin(90^\circ - A) = \cos 60^\circ$ ಮತ್ತು A ಲಘುಕೋನವಾದಾಗ A ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{Ans: } \cos A = \cos 60^\circ$$

$$A = 60^\circ$$

III. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ:

17. $7 + \sqrt{5}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

$$\text{Ans: } \text{ಉಪ: } 7 + \sqrt{5} \text{ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರಲಿ}$$

$$\text{ಆದ್ದರಿಂದ } 7 + \sqrt{5} = \frac{p}{q} \quad [q \neq 0, (p, q) = 1, p, q \in \mathbb{Z}]$$

$$\sqrt{5} = \frac{p}{q} - 7$$

$$\sqrt{5} = \frac{p-7q}{q}$$

ಇಲ್ಲಿ $\sqrt{5}$ ಇದು ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಆದರೆ $\frac{p-7q}{q}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ.

ಇದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಊಹೆ ತಪ್ಪು. ಆದ್ದರಿಂದ $7 + \sqrt{5}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ.

18. $3x^2 - 6x + 2 = 0$ ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು 'ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಸೂತ್ರ' ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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

$$x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \times 3 \times 2}}{2 \times 3}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 24}}{6}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{12}}{6} \quad [\text{ಇಷ್ಟು ಮಾಡಿದರೂ ಸಾಕು}]$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{4 \times 3}}{6}$$

$$x = \frac{6 \pm 2\sqrt{3}}{6}$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{3}}{3}$$

19. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ:

$$4x + y = 15$$

$$x + y = 6$$

Ans:

$4x + y = 15$	_____	(1)
$x + y = 6$	_____	(2)
(1)-(2)	$3x$	$= 9$

ಆದ್ದರಿಂದ $x = 3$

$x = 3$ ಎಂದು ಸಮೀಕರಣ (2)ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ,

$$3 + y = 6$$

$$\Rightarrow y = 3$$

20. 4, 9, 14 . . . ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಮೊದಲ 20 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸೂತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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

$$S_{20} = \frac{20}{2} [2 \times 4 + (20 - 1) \times 5]$$

$$S_{20} = 10[8 + 19 \times 5]$$

$$S_{20} = 10[8 + 95]$$

$$S_{20} = 10[103]$$

$$S_{20} = 1030$$

OR

6 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಮೊದಲ 40 ಧನಾತ್ಮಕ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans: 6 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಧನಾತ್ಮಕ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು: 6, 12, 18,

$$\text{Ans: } S_{40} = \frac{40}{2} [2 \times 6 + (40 - 1)6]$$

$$S_{40} = 20[12 + (39)6]$$

$$S_{40} = 20[12 + 234]$$

$$S_{40} = 20[246]$$

$$S_{40} = 4920$$

21. (1, 5) ಮತ್ತು (-4, 0) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು 2 : 3ರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{Ans: } P(x, y) = \left[\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2} \right]$$

$$P(x, y) = \left[\frac{2 \times -4 + 3 \times 1}{2 + 3}, \frac{2 \times 0 + 3 \times 5}{2 + 3} \right]$$

$$P(x, y) = \left[\frac{-8 + 3}{5}, \frac{0 + 15}{5} \right]$$

$$P(x, y) = \left[\frac{-5}{5}, \frac{15}{5} \right]$$

$$P(x, y) = [-1, 3]$$

22. $P(A) = \frac{3}{4}$ ಆದರೆ $P(\bar{A}) \neq \frac{1}{2}$ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.

$$\text{Ans: } P(A) + P(\bar{A}) = 1$$

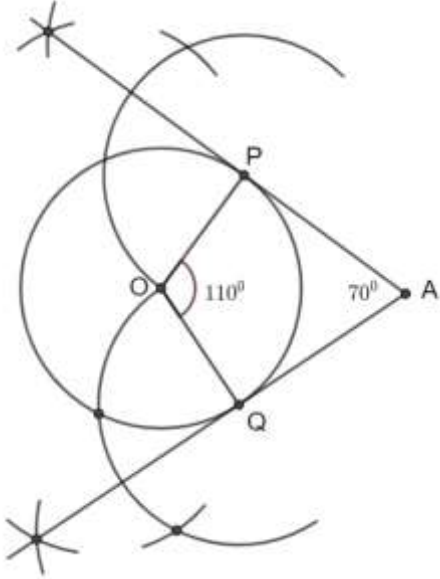
$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

$$P(\bar{A}) = 1 - \frac{3}{4}$$

$$P(\bar{A}) = \frac{1}{4} \neq \frac{1}{2}$$

23. 3.5cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ 70° ಇರುವಂತೆ ಈ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.

Ans:



24. $\frac{\cos 45^\circ \cdot \sin 45^\circ}{\sec 30^\circ - \cot 60^\circ}$ ಇದರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{Ans: } \frac{\frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{2}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{\sqrt{3}}}$$

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

OR

$$\frac{\cos A}{1 + \sin A} + \frac{1 + \sin A}{\cos A} = 2 \sec A \text{ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.}$$

Ans:

$$\frac{\cos A}{1+\sin A} + \frac{1+\sin A}{\cos A}$$

$$\frac{\cos A \times \cos A + (1+\sin A)^2}{(1+\sin A)\cos A}$$

$$\frac{\cos^2 A + 1 + \sin^2 A + 2\sin A}{(1+\sin A)\cos A}$$

$$\frac{1+1+2\sin A}{(1+\sin A)\cos A}$$

$$\frac{2+2\sin A}{(1+\sin A)\cos A}$$

$$\frac{2(1+\sin A)}{(1+\sin A)\cos A}$$

$$\frac{2}{\cos A} = 2\sec A$$

IV. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ:

25. $P(x) = 3x^3 + 4x^2 - 11x + 35$ ನ್ನು $g(x) = x^2 - 2x + 3$ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಭಾಗಲಬ್ಧ $[q(x)]$ ಮತ್ತು ಶೇಷ $[r(x)]$ ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:

	$3x + 10$
$x^2 - 2x + 3$	$3x^3 + 4x^2 - 11x + 35$
	$3x^3 - 6x^2 + 9x$
	$+10x^2 - 20x + 35$
	$+10x^2 - 20x + 30$
	$+ 5$

$$q(x) = 3x + 10 ; r(x) = 5$$

ಅಥವಾ

ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಹಾಗೂ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ -3 ಮತ್ತು 2 ಆಗಿರುವ ಒಂದು ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಈ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:

ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧ ಕೊಟ್ಟಾಗ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿ

$$x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta$$

$$x^2 - (-3)x + 2$$

$$x^2 + 3x + 2$$

$$x^2 + 2x + x + 2$$

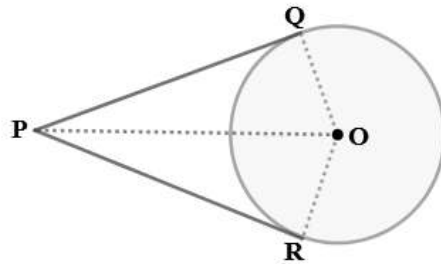
$$x(x + 2) + 1(x + 2)$$

$$(x + 2)(x + 1) = 0$$

$$x = -2 \text{ or } x = -1$$

ಶೂನ್ಯತೆಗಳು $\alpha = -2, \beta = -1$

26. "ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ಉದ್ದವು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



ದತ್ತ: O ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರ P ಬಾಹ್ಯಬಿಂದು. PQ ಮತ್ತು PR ಗಳು ಬಾಹ್ಯಬಿಂದು P ನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು.

OP, OQ, OR ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದೆ.

ಸಾಧನೀಯ: PQ = PR

ಸಾಧನೆ: ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ OQP ಮತ್ತು ORP ಗಳಲ್ಲಿ,

OQ = OR (ಒಂದೇ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು)

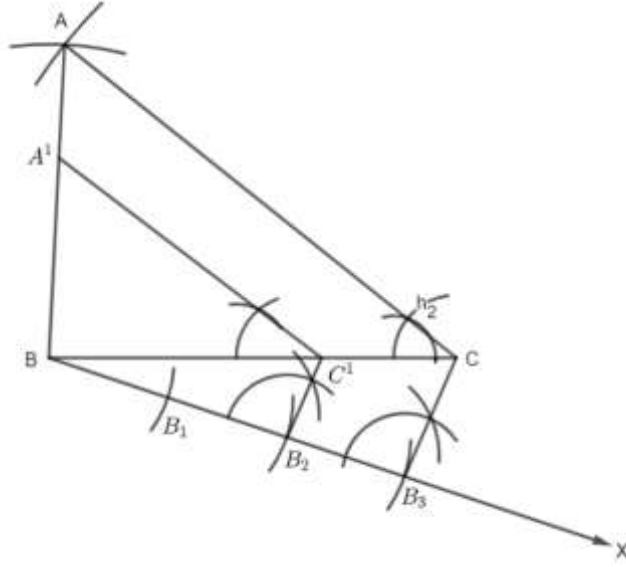
OP = OP (ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಾಹು)

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

ಇದರಿಂದ, PQ = PR (ಸ.ತ್ರಿ.ಅ.ಭಾ.)

27. AC = 8cm, AB = 5cm ಮತ್ತು BC = 6.5cm ಇರುವಂತೆ ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯನ್ನು ರಚಿಸಿ, ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು

ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಅದರ ಬಾಹುಗಳು ತ್ರಿಭುಜ ABCಯ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ $\frac{2}{3}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.



28. ಈ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ನೇರ ವಿಧಾನದಿಂದ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ:

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
2 - 6	4
6 - 10	8
10 - 14	2
14 - 18	1
18 - 22	5

Ans:

C.I.	f	x	fx
2 - 6	4	4	16
6 - 10	8	8	64
10 - 14	2	12	24
14 - 18	1	16	16
18 - 22	5	20	100
	N=20		$\Sigma fx = 220$

$$\text{ಸರಾಸರಿ } \bar{X} = \frac{\Sigma fx}{N} = \frac{220}{20} = 11$$

ಅಥವಾ

ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ:

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
5 - 15	4
15 - 25	8
25 - 35	2
35 - 45	1
45 - 55	5

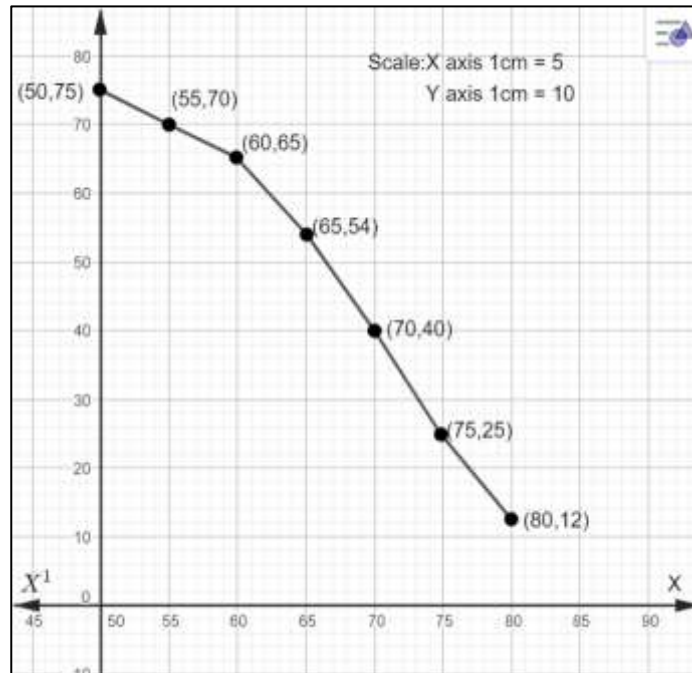
$$\begin{aligned}
 \text{ಬಹುಲಕ} &= l + \left(\frac{f_0 - f_1}{2f_0 - f_1 - f_2} \right) h \\
 &= 15 + \left(\frac{8 - 4}{2 \times 8 - 4 - 2} \right) \times 10 \\
 &= 15 + \left(\frac{4}{16 - 6} \right) \times 10 \\
 &= 15 + \left(\frac{4}{10} \right) \times 10 \\
 &= 15 + 4 \\
 &= \mathbf{19}
 \end{aligned}$$

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	
5 - 15	4	f_1
15 - 25	8	f_0
25 - 35	2	f_2
35 - 45	1	
45 - 55	5	

29. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗ್ರಾಮದ 75 ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗೋಧಿಯ ಇಳುವರಿಯ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ 'ಅಧಿಕ ವಿಧಾನದ ಓಜೀವ್' ರಚಿಸಿ.

ಉತ್ಪಾದನಾ ಇಳುವರಿ (ಕೆಜಿ/ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)	ಹೊಲಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (ಸಂಚಿತ ಆವೃತ್ತಿ)
50 ಅಥವಾ 50ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ	75
55 ಅಥವಾ 55ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ	70
60 ಅಥವಾ 60ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ	65
65 ಅಥವಾ 65ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ	54
70 ಅಥವಾ 70ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ	40
75 ಅಥವಾ 75ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ	25
80 ಅಥವಾ 80ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ	12

Ans:

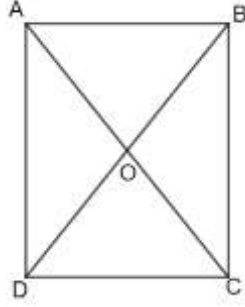


30. ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳು A(-5, -1), B(3, -5) ಮತ್ತು C(5, 2) ಆಗಿರುವ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\begin{aligned} \text{Ans: } A &= \frac{1}{2}[x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)] \\ &= \frac{1}{2}[-5(-5 - 2) + 3(2 + 1) + 5(-1 + 5)] \\ &= \frac{1}{2}[-5(-7) + 3(3) + 5(4)] \\ &= \frac{1}{2}[35 + 9 + 20] \\ &= \frac{1}{2}[64] \\ &= 32sq \text{ units} \end{aligned}$$

ಅಥವಾ

A(-1, -2), B(1, 0), C(-1, 2) ಮತ್ತು D(-3, 0) ಒಂದು ಚೌಕದ ಶೃಂಗಗಳಾಗಿವೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಕರ್ಣಗಳು 'O' ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಿವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಕರ್ಣಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ಹಾಗೂ 'O' ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ



$$\begin{aligned} \text{ಕರ್ಣದ ಉದ್ದ } AC &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\ &= \sqrt{(-1 + 1)^2 + (2 + 2)^2} \\ &= \sqrt{(0)^2 + (4)^2} \\ &= \sqrt{16} \\ &= 4 \text{ units} = BD \end{aligned}$$

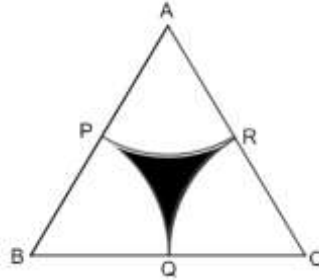
$$\text{'O' ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ } P(x,y) = \left[\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2} \right]$$

$$P(x,y) = \left[\frac{-1-1}{2}, \frac{-2+2}{2} \right]$$

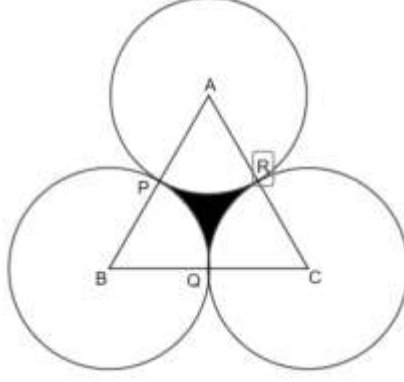
$$P(x,y) = \left[\frac{-2}{2}, \frac{0}{2} \right]$$

$$P(x,y) = [-1, 0]$$

31. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 14cm ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆ ಇರುವ ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ ABCಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು $49\sqrt{3} \text{ cm}^2$ ಆಗಿದೆ. P, Q ಮತ್ತು R ಗಳು ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳು ಹಾಗೂ PQ, QR ಮತ್ತು RP ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ B, C ಮತ್ತು A ಕೇಂದ್ರಗಳಾಗಿರುವ ವೃತ್ತದ ಕಂಸಗಳಾಗಿವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಮತ್ತು ಅದರ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ($\sqrt{3} = 1.7$ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ)



Ans:



$$\begin{aligned}
 \text{ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} &= \text{ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} - \frac{180}{360}\pi r^2 \\
 &= 49\sqrt{3} - \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 7^2 \\
 &= 49 \times 1.7 - \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 49 \\
 &= 49 \times 1.7 - 11 \times 7 \\
 &= 83.3 - 77 = 6.3\text{cm}^2 \\
 \text{ಸುತ್ತಳತೆ} &= \frac{180}{360} \times 2\pi r \\
 &= \pi r = \frac{22}{7} \times 7 \\
 &= 22\text{cm}
 \end{aligned}$$

32. ಒಂದು ಮೋಟಾರು ದೋಣಿಯು ಜವವು ನಿಶ್ಚಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 11km/h ಆಗಿದೆ. ಆ ದೋಣಿಯು ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಎದುರಾಗಿ 12km ದೂರ ಚಲಿಸಲು ಹಾಗೂ ಪ್ರವಾದೊಡನೆ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ 2 ಗಂಟೆ 45 ನಿಮಿಷಗಳು. ಹಾಗಾದರೆ ಪ್ರವಾಹದ ಜವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:

ಪ್ರವಾಹದ ಜವ = x km/h ಆಗಿರಲಿ

ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗ = (11 + x)km/h

ಪ್ರವಾಹದ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗ = (11 - x)km/h

$$\frac{12}{11+x} + \frac{12}{11-x} = \frac{11}{4}$$

$$12(11-x)4 + 12(11+x)4 = 11(11+x)(11-x)$$

$$48 \times 11 - 48x + 48 \times 11 + 48x = 11(121 - x^2)$$

$$48 \times 11 + 48 \times 11 = 11(121 - x^2)$$

$$48 + 48 = 121 - x^2$$

$$x^2 = 121 - 96$$

$$x^2 = 25$$

$$x = 5\text{km/h}$$

ಅಥವಾ

ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು 3 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ವಯಸ್ಸು (ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ) ಮತ್ತು 5 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಅವನ ವಯಸ್ಸು ಇವುಗಳ

ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಮೊತ್ತ $\frac{1}{3}$ ಆದರೆ, ಅವನ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:

ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು = x ವರ್ಷಗಳಾಗಿರಲಿ

$$\frac{1}{x-3} + \frac{1}{x+5} = \frac{1}{3}$$

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

$$3x + 15 + 3x - 9 = x^2 + 5x - 3x - 15$$

$$6x + 6 = x^2 + 2x - 15$$

$$x^2 - 4x - 21 = 0$$

$$x^2 - 7x + 3x - 21 = 0$$

$$x(x - 7) + 3(x - 7) = 0$$

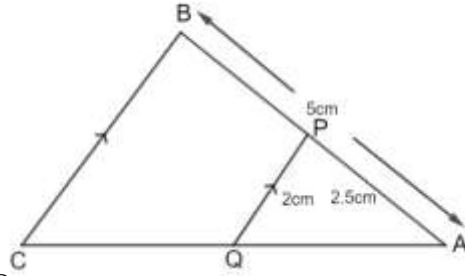
$$(x - 7)(x + 3) = 0$$

$$x = 7$$

ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು = 7ವರ್ಷಗಳು

33. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $BC \parallel PQ$ ಆಗಿದೆ. $AB = 5\text{cm}$, $PQ = 2\text{cm}$ ಮತ್ತು $AP = 2.5\text{cm}$ ಆದರೆ, BC ಯ ಉದ್ದವನ್ನು

ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ, ಹಾಗೂ $\frac{\text{Area}\Delta APQ}{\text{Area}\Delta ABC} = \frac{1}{4}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



Ans:

ΔABC ಯಲ್ಲಿ $BC \parallel PQ$,

ಆದ್ದರಿಂದ, $\frac{AP}{AB} = \frac{PQ}{BC}$ [ಥೇಲ್ಸ್ ನ ಉಪಪ್ರಮೇಯ]

$$\Rightarrow BC = \frac{PQ}{AP} \times AB$$

$$BC = \frac{2}{2.5} \times 5$$

$$BC = 4\text{cm}$$

ΔABC ಮತ್ತು ΔAPQ ಗಳಲ್ಲಿ,

$\angle A = \angle A$ [ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೋನ]

$\angle APQ = \angle ABC$ [$BC \parallel PQ$, ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು]

ಆದ್ದರಿಂದ $\Delta ABC \sim \Delta APQ$ [AA- ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ]

$$\text{ಆದ್ದರಿಂದ } \frac{\text{Area}\Delta APQ}{\text{Area}\Delta ABC} = \frac{PQ^2}{BC^2}$$

$$\frac{\text{Area}\Delta APQ}{\text{Area}\Delta ABC} = \frac{2^2}{4^2}$$

$$\frac{\text{Area}\Delta APQ}{\text{Area}\Delta ABC} = \frac{4}{16}$$

$$\frac{\text{Area}\Delta APQ}{\text{Area}\Delta ABC} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{\text{Area}\Delta APQ}{\text{Area}\Delta ABC} = \frac{1}{4}$$

V. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ:

34. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ 51 ಪದಗಳಿವೆ. ಈ ಶ್ರೇಣಿಯ ಕೊನೆಯ ಪದದಿಂದ 20ನೇ ಪದ 157 ಆಗಿದೆ. ಶ್ರೇಣಿಯ

ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು 5 ಆದರೆ, ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:

ಕೊನೆಯಿಂದ n ನೇ ಪದ = $l - (n - 1)d$

$$157 = l - (20 - 1) \times 5$$

$$157 = l - 19 \times 5$$

$$157 = l - 95$$

$$l = 157 + 95$$

$$l = 252$$

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

$$252 = a + (51 - 1) \times 5$$

$$252 = a + 50 \times 5$$

$$252 = a + 250$$

$$a = 252 - 250$$

$$a = 2$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ: 2, 7, 12, . . .

ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನ:

ಕೊನೆಯಿಂದ 20ನೇ ಪದ = ಆರಂಭದಿಂದ 32ನೇ ಪದ

$$a_{32} = 157$$

$$a + (32 - 1)5 = 157$$

$$a + 31 \times 5 = 157$$

$$a + 155 = 157$$

$$a = 157 - 155$$

$$a = 2$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ: 2, 7, 12,.....

ಅಥವಾ

ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 2ನೇ ಮತ್ತು 4ನೇ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 22 ಹಾಗೂ ಅದರ ಮೊದಲ 11 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 253 ಆದರೆ, ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಕೊನೆಯ ಪದವು 67 ಆದರೆ, ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:

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

$$253 = \frac{11}{2}[2a + (11 - 1)d]$$

$$253 = \frac{11}{2}[2a + 10d]$$

$$2a + 10d = 46$$

$$a + 5d = 23 \text{ -----(1)}$$

$$a_2 + a_4 = 22$$

$$a + d + a + 3d = 22$$

$$2a + 4d = 22$$

$$a + 2d = 11 \text{ -----(2)}$$

(1) ಮತ್ತು (2)ರಿಂದ,

$a + 5d = 23$
$a + 2d = 11$
$3d = 12$

$$d = 4$$

$d = 4$ ಎಂದು (2)ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ,

$$a + 8 = 11$$

$$a = 3$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ: 3, 7, 11,.....

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

$$67 = 3 + (n - 1) \times 4$$

$$67 = 3 + 4n - 4$$

$$67 = 4n - 1$$

$$4n = 68$$

$$n = 17$$

35. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$2x + y = 8$$

$$x + y = 5$$

Ans:

$$2x + y = 8$$

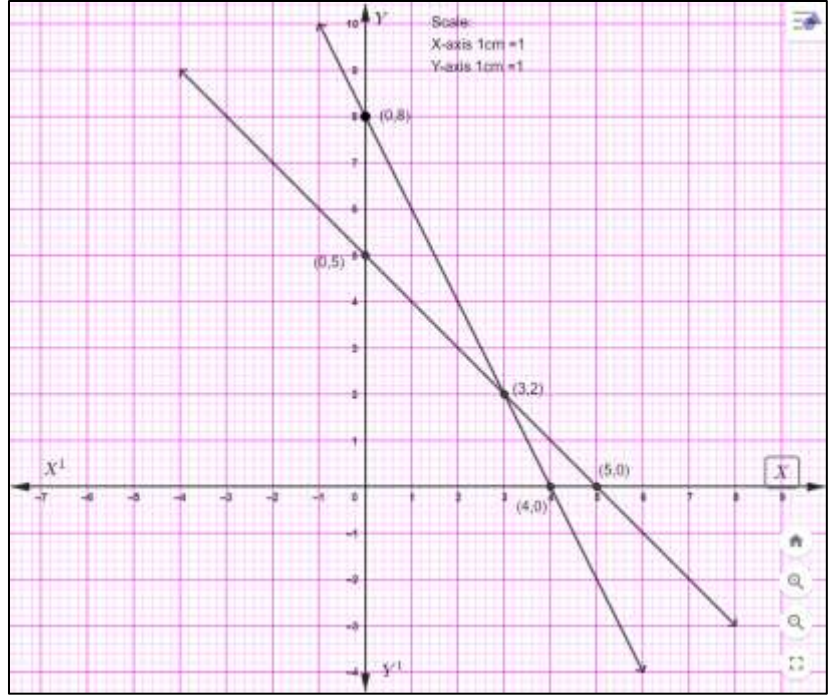
x	0	4	3
y	8	0	2

$$x + y = 5$$

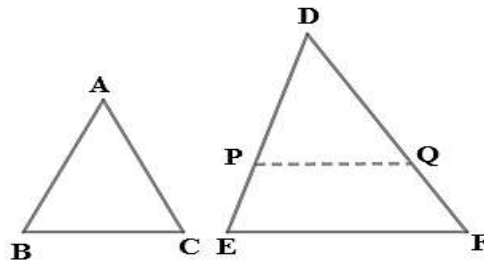
x	0	5	3
y	5	0	2

ಮೂಲಗಳು:

$$x = 3; y = 2$$



36. “ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳಲ್ಲಿ ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು ಸಮವಾದರೆ, ಅವುಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ ಅನುಪಾತಗಳು ಸಮ(ಅಥವಾ ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ) ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಸಮರೂಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ” ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



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

$$\angle A = \angle D, \angle B = \angle E \text{ ಮತ್ತು } \angle C = \angle F$$

$$\text{ಸಾಧನೀಯ: } \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} (<1) \text{ ಮತ್ತು}$$

$$\triangle ABC \sim \triangle DEF$$

ರಚನೆ: $DP = AB$ ಮತ್ತು $DQ = AC$ ಆಗುವಂತೆ P ಮತ್ತು Q ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ PQ ವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ

ಸಾಧನೆ: $\triangle ABC$ ಮತ್ತು $\triangle DPQ$ ಗಳಲ್ಲಿ,

$$AB = DP \quad (\text{ರಚನೆ})$$

$$\angle A = \angle D \quad (\text{ದತ್ತ})$$

$$AC = DQ \quad (\text{ರಚನೆ})$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DPQ \quad (\text{ಬಾ. ಕೋ. ಬಾ. ಸ್ವಯಂಸಿದ್ಧ})$$

$$\therefore BC = PQ \quad [\text{ಸ.ತ್ರಿ.ಅ.ಬಾ.}] \text{-----}(1)$$

$$\Rightarrow \angle B = \angle P \quad \text{ಆದರೆ } \angle B = \angle E \quad (\text{ದತ್ತ})$$

$$\therefore \angle P = \angle E$$

ಇವು ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು

$$\therefore PQ \parallel EF$$

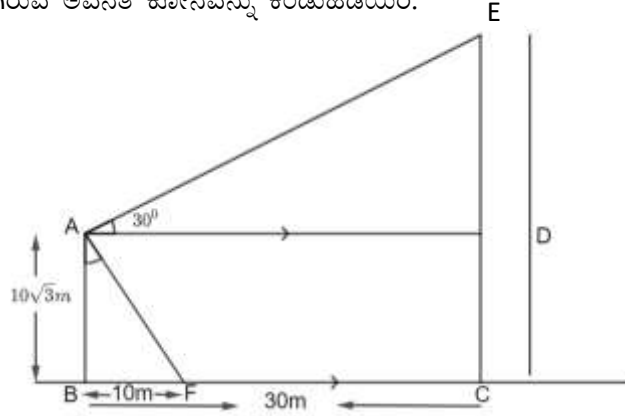
$$\text{ಆದ್ದರಿಂದ } \frac{DP}{PE} = \frac{DQ}{QF} = \frac{PQ}{QF}$$

[ಮೂಲ ಸಮಾನುಪಾತತೆಯ ಪ್ರಮೇಯದ ಉಪಪ್ರಮೇಯ]

$$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} \quad [\text{ರಚನೆ ಮತ್ತು (1) ರಿಂದ}]$$

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle DEF$$

37. ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತ ಒಂದು ದೀಪಸ್ತಂಭದ (AB) ಎತ್ತರವು $10\sqrt{3}$ ಆಗಿದೆ. ದೀಪಸ್ತಂಭದ ಬುಡದಿಂದ 30m ದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗೋಪುರ (CE) ಹಾಗೂ 10m ದೂರದಲ್ಲಿ ಹಡಗೊಂದು (F) ನಿಂತಿದೆ. ದೀಪಸ್ತಂಭದ ತುದಿಯಿಂದ ಗೋಪುರದ ತುದಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 30° ಆದರೆ, ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಹಾಗೂ ದೀಪಸ್ತಂಭದ ತುದಿಯಿಂದ ಗೋಪುರದ ತುದಿಗಿರುವ ದೂರವನ್ನು (AE) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ದೀಪಸ್ತಂಭದ ತುದಿಯಿಂದ ಹಡಗಿಗೆ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಅವನತ ಕೋನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



Ans: ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ $CE = AB + ED$

$$\tan 30^\circ = \frac{ED}{AD}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{ED}{30}$$

$$ED = \frac{30}{\sqrt{3}} \text{ m}$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ $CE = 10\sqrt{3} + \frac{30}{\sqrt{3}}$

$$CE = \frac{10 \times 3 + 30}{\sqrt{3}}$$

$$CE = \frac{60}{\sqrt{3}} = 20\sqrt{3} \text{ m} \quad \left[\frac{60}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{60\sqrt{3}}{3} = 20\sqrt{3} \right]$$

$$\cos 30^\circ = \frac{AD}{AE}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{30}{AE}$$

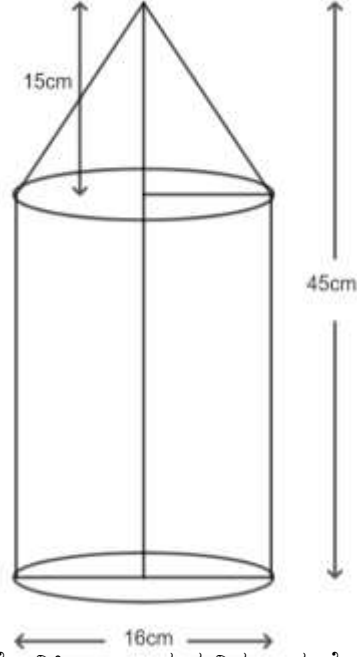
$$AE = \frac{30 \times 2}{\sqrt{3}} = \frac{60}{\sqrt{3}} = 20\sqrt{3} \text{ m}$$

ಅವನತ ಕೋನ $\angle DAF = \angle AFB = \theta$

$$\tan \theta = \frac{AB}{BF} = \frac{10\sqrt{3}}{10}$$

$$\tan \theta = \sqrt{3} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

38. ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾದದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಮರದ ಘನಾಕೃತಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಘನಾಕೃತಿಯ ಎತ್ತರ 45cm, ಶಂಕುವಿನ ನೇರ ಎತ್ತರ 15cm ಹಾಗೂ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾದದ ವ್ಯಾಸ 16cm ಆಗಿದೆ. ಘನಾಕೃತಿಯ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



Ans: ಘನಾಕೃತಿಯ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಶಂಕುವಿನ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ + ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾದದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$\text{ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ } l = \sqrt{r^2 + h^2}$$

$$l = \sqrt{8^2 + 15^2}$$

$$l = \sqrt{64 + 225} = \sqrt{289} = 17 \text{ cm}$$

$$= \pi r l + 2\pi r h + \pi r^2$$

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

$$= \frac{22}{7} \times 8(17 + 2 \times 30 + 8)$$

$$= \frac{22}{7} \times 8(17 + 60 + 8)$$

$$= \frac{22}{7} \times 8 \times 85$$

$$= \mathbf{2137.14 \text{ cm}^2}$$

ಘನಫಲ = ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ + ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲ

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

$$= \pi r^2 \left[\frac{h}{3} + H \right]$$

$$= \frac{22}{7} \times 8^2 \left[\frac{15}{3} + 30 \right]$$

$$= \frac{22}{7} \times 64 \left[\frac{15+90}{3} \right]$$

$$= \frac{22}{7} \times 64 \left[\frac{105}{3} \right]$$

$$= \frac{22}{7} \times 64[35] = 22 \times 64 \times 5$$

$$= \mathbf{7040 \text{ cm}^3}$$