

**ಕರ್ನಾಟಕ ಪ್ರೌಢಶಿಕ್ಷಣ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಂಡಳಿ**

ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಬೆಂಗಳೂರು-560003.

**KARNATAKA SECONDARY EDUCATION EXAMINATION BOARD**

Malleshwaram, Bengaluru – 560003.

**2020-21 ಸಾಲಿನ ಮಾದರಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆ – 2**

**ವಿಷಯ : ಗಣಿತ**

**ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ : 81-K**

**ಅವಧಿ : 3 ಗಂಟೆಗೆ 15 ನಿಮಿಷ**

**ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : 80**

**ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮ  
ಶಾಲಾ ಅಭ್ಯಾಸಿಗಳಿಗೆ**

**ಪರೀಕ್ಷೆ ಧ್ವನಿಗಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂಚನೆಗಳು**

1. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯು ವಸ್ತುನಿಷ್ಟ ಮತ್ತು ವಿಷಯನಿಷ್ಟ ಮಾದರಿಯ 38 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
  2. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಹಿಮ್ಮುಖಿ ಜಾಕೆಟ್ ಮೂಲಕ ಮೊಹರು (ಸೀಲ್) ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.
- ಪರೀಕ್ಷೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಸಮಯಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯ ಬಲಬದಿ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯವನ್ನು ಕತ್ತಲಿಸಿ,
- ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಇವೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
3. ವಸ್ತುನಿಷ್ಟ ಮತ್ತು ವಿಷಯನಿಷ್ಟ ಮಾದರಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಿ.
  4. ಬಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಂಶಗಳು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗಿರುವ ಪೂರ್ಣ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.
  5. ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಓದಿಕೊಳ್ಳಲು 15 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲಾವಕಾಶವು ಸೇರಿದಂತೆ, ಉತ್ತರಿಸಲು ನಿಗದಿಪಡಿಸಲಾದ ಸಮಯವನ್ನು ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯ ಮೇಲ್ಬಾಗದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

I. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪ್ರೋಫ್ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಅಯ್ದುಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಅರಿಸಿ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ.  $8 \times 1 = 8$

1.  $a_1x + b_1y + c_1 = 0$  ಮತ್ತು  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$  ರೇಖೆಗಳ ಜೋಡಿಗಳು ಒಂದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳಾದಾಗ ಅವುಗಳ ಸಹಗುಣಕಗಳ ಅನುಪಾತಗಳ ಹೊಲಿಕೆಯು

- A.  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$

B.  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

C.  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

D.  $\frac{a_1}{b_2} = \frac{b_1}{a_2}$

ಉತ್ತರ: A.  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$

2.  $2, x, 14$  ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ‘ $x$ ’ ನ ಬೆಲೆಯು:

- A. 28                      B. 16  
C. 7                      D. 8

$$\text{எனவே: } x = \frac{2+14}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

### 3. ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ಆದಶ್ರಯ ರೂಪವು:

- A.  $ax^2 - bx + c = 0$       B.  $ax^2 + bx + c = 0$   
C.  $ax^2 - bx - c = 0$       D.  $ax^2 + bx - c = 0$

ಉತ್ತರ: B.  $ax^2+bx+c=0$

- A.  $\cos \theta$ .      B.  $\tan \theta$ .  
 C.  $\sec \theta$ .      D.  $\cot \theta$ .

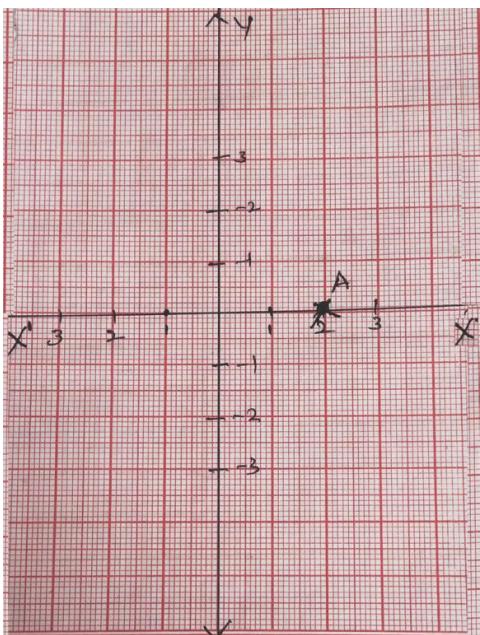
સતર: A. Cos θ.

5.  $\tan 45^\circ$  ರ ಬೆಲೆಯು:

- A.  $\sqrt{3}$       B. 0  
 C. 1      D.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

ಉತ್ತರ: C. 1

6. ನೀಡಿರುವ ಸ್ಥಳೆಯಲ್ಲಿ A ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕವು



- A. (-1, 0)      B. (1, -1)  
 C. (0, 2)      D. (2, 0)

ಉತ್ತರ: D. (2, 0)

7. ಕೇಂದ್ರಿಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳ ಮೂರು ಅಳತೆಗಳ ನಡುವಿನ ಪಾಯೋಗಿಕ ಸಂಬಂಧವು

- A. 2 ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ + 3 ಸರಾಸರಿ  
 B. 3 ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ + 2 ಸರಾಸರಿ  
 C. ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ + ಸರಾಸರಿ  
 D. ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ - ಸರಾಸರಿ

ಉತ್ತರ: B. 3 ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ + 2 ಸರಾಸರಿ

8. ಹೊಟ್ಟಿರುವ  $ST \parallel QR$  ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ  $\frac{PS}{SQ}$  ಗೆ ಸಮನಾದು:

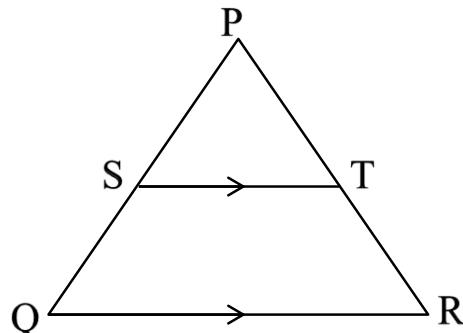
A.  $\frac{PT}{TR}$

B.  $\frac{PS}{TR}$

C.  $\frac{PT}{SQ}$

D.  $\frac{PT}{SR}$

ಉತ್ತರ: A.  $\frac{PT}{TR}$



- II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

**8 x 1 = 8**

9.  $x + y = 7$  ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ  $x = 3$  ಆದಾಗ  $y$  ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

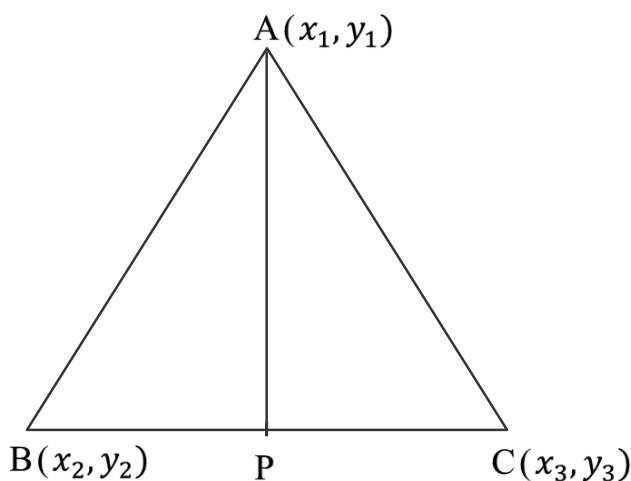
ಉತ್ತರ:  $x + y = 7$

$$3 + y = 7$$

$$y = 7 - 3$$

$$y = 4$$

10. ಹೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ "P" ಬಿಂದುವು BC ನ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಾದರೆ 'P' ಯ ನಿದೇಶಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.



ಉತ್ತರ:  $P(x, y) = \left[ \frac{x_3 + x_2}{2}, \frac{y_3 + y_2}{2} \right]$

11. ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಸ್ಪರ್ಶಕಕ್ಕೆ ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಸ್ಪರ್ಶ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಹೋನದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

**ಉತ್ತರ:  $90^\circ$**

12. ನೇರ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಮೂರ್ಖ ಮೇಲ್ಪು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

**ಉತ್ತರ:  $2\pi r(r + h)$**

13. ಘನ ಗೋಳದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

**ಉತ್ತರ:  $\frac{4}{3}\pi r^3$**

14. ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ ( $l$ ), ಎತ್ತರ ( $h$ ) ಮತ್ತು ತ್ರಿಷ್ಟ್ (r) ನಡುವಿನ ಗಣಿತೀಯ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

**ಉತ್ತರ:  $l^2 = h^2 + r^2$**

15. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ  $a_n = 3n - 2$  ಆದಾಗ ಆ ಶ್ರೇಢಿಯ ಎರಡನೇಯ ಪದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**ಉತ್ತರ:  $a_n = 3n - 2$**

$$a_2 = 3 \times 2 - 2$$

$$a_2 = 6 - 2$$

$$a_2 = 4$$

16.  $15 \operatorname{Cot} A = 8$  ಆದಾಗ "tan A" ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ ?

**ಉತ್ತರ:  $15 \operatorname{Cot} A = 8$**

$$\Rightarrow \operatorname{Cot} A = \frac{8}{15}$$

$$\Rightarrow \tan A = \frac{15}{8}$$

**III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ.**

**$8 \times 2 = 16$**

17. ವರ್ಚಸ್ವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ.

$$x + y = 8$$

$$2x - y = 7$$

**ಉತ್ತರ:**  $x + y = 8$  ----- (1)

$$\underline{2x - y = 7} \text{----- (2)}$$

$$(1) + (2) \underline{\underline{3x}} = 15$$

$$\Rightarrow x = 5$$

$x = 5$  ಎಂದು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ,

$$5 + y = 8$$

$$\Rightarrow y = 8 - 5$$

$$\Rightarrow y = 3$$

18. 2, 7, 12 ..... ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 10ನೇ ಪದವನ್ನು ಸೂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ ?

$$\text{ಉತ್ತರ: } a_n = a + (n - 1)d$$

$$a_{10} = 2 + (10 - 1) \times 5$$

$$a_{10} = 2 + 9 \times 5$$

$$a_{10} = 2 + 45$$

$$a_{10} = 47$$

19. 2 + 5 + 8 + ..... 20ರ ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸೂತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ?

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

$$S_{20} = \frac{20}{2} [2 \times 2 + (20 - 1) \times 3]$$

$$S_{20} = 10[4 + 19 \times 3]$$

$$S_{20} = 10[4 + 57]$$

$$S_{20} = 10[61]$$

$$S_{20} = 610$$

20.  $3x^2 - 5x + 2 = 0$  ಈ ಸಮೀಕರಣದ “ಶೋಧಕ”ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿ.

$$\text{ಉತ್ತರ: } \Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \times 3 \times 2$$

$$\Delta = 25 - 24$$

$$\Delta = 1$$

$\Rightarrow \Delta > 0$  ಆದ್ದರಿಂದ ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಫಿನ್‌ವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

21.  $x^2 - 2x + 3 = 0$  ನ್ನು ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ.

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

$$= \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \times 1 \times 3}}{2 \times 1}$$

$$= \frac{2 \pm \sqrt{4 - 12}}{2}$$

$$= \frac{2 \pm \sqrt{-8}}{2} = \frac{2 \pm 2\sqrt{-2}}{2}$$

$$= 1 \pm \sqrt{-2}$$

ಅಧ್ಯಾ

$x^2 + 5x + 6 = 0$  ಅಪವರ್ತ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ.

ಉತ್ತರ:  $x^2 + 5x + 6 = 0$

$$x^2 + 3x + 2x + 6 = 0$$

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

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

$$(x + 2) = 0; (x + 3) = 0$$

$$x = -2; x = -3$$

22. A(3, 6) ಮತ್ತು B(5, 7) ಈ ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ, ದೂರವನ್ನು “ದೂರ ಸೂತ್ರ” ಬಳಸಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ ?

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

$$d = \sqrt{(5 - 3)^2 + (7 - 6)^2}$$

$$d = \sqrt{(2)^2 + (1)^2}$$

$$d = \sqrt{4 + 1}$$

$$d = \sqrt{5} \text{ ಮಾನಗಳು}$$

ಅಧ್ಯಾ

A(0, 0) ಮತ್ತು B(5, 10) ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖೆಯು “P”ಬಿಂದುವು 2 : 3

ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ, ಹಾಗಾದರೆ P ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ:

$x_1$	$y_1$	$x_2$	$y_2$	$m_1$	$m_2$
0	0	5	10	2	3

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

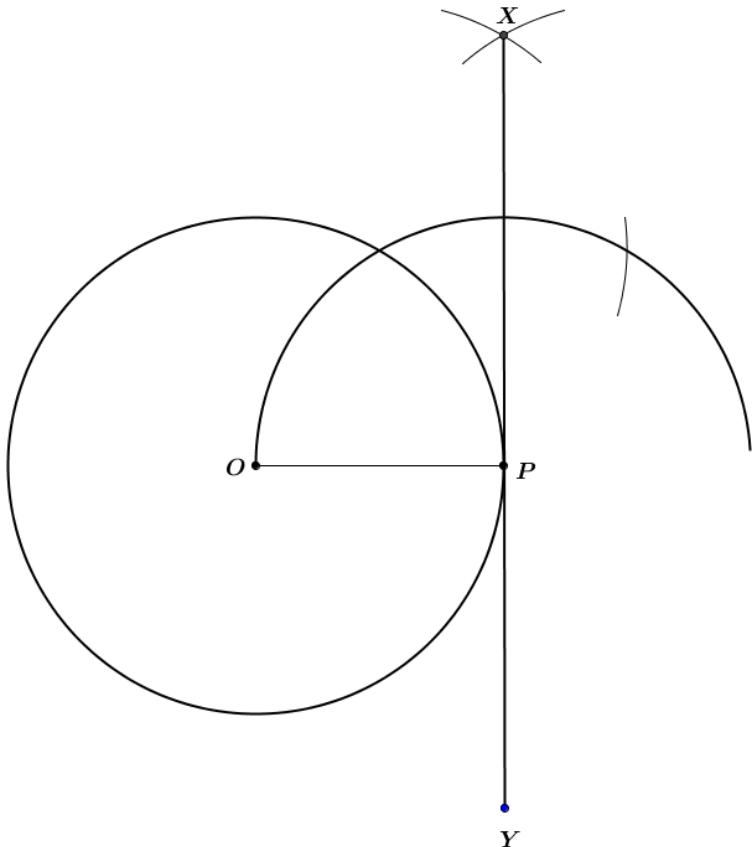
$$P(x,y) = \left[ \frac{2 \times 5 + 3 \times 0}{2+3}, \frac{2 \times 10 + 3 \times 0}{2+3} \right]$$

$$P(x,y) = \left[ \frac{10}{5}, \frac{20}{5} \right]$$

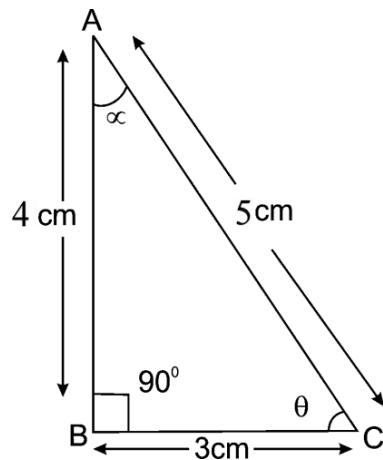
$$P(x,y) = [2, 4]$$

23. 4cm ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ವೃತ್ತದ ಪರಧಿ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ P ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ?

ഉത്തരം:



24. ചെത്തുദലി  $\sin\alpha + \cos\theta$  ദ ബെൽയമ്മ കേംപു ഹിഡിയിരി ?



ഉത്തരം:  $\sin\alpha + \cos\theta$

$$\begin{aligned} &= \frac{3}{5} + \frac{3}{5} \\ &= \frac{3+3}{5} \\ &= \frac{6}{5} \end{aligned}$$

#### IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ.

$$9 \times 3 = 27$$

25.ಒಂದು ರೈಲು 480km ದೂರವನ್ನು ಏಕರೂಪ ಜವದೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರ ಜವವು 10km/h ಅಧಿಕವಾದಾಗ ಅಷ್ಟೇ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು 4 ಫಂಟೆ ಕಡಿಮೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ರೈಲಿನ ಜವವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ ?

ಉತ್ತರ: ರೈಲಿನ ಜವ  $x$  km/h ಆಗಿರಲಿ.

$$\frac{480}{x} - \frac{480}{x+10} = 4$$

$$480(x + 10) - 480(x) = 4(x + 1)(x)$$

$$480x + 4800 - 480x = 4x^2 + 4x$$

$$4x^2 + 40x - 4800 = 0$$

$$x^2 + 10x - 1200 = 0$$

$$x^2 - 30x + 40x - 1200 = 0$$

$$x(x - 30) + 40(x - 30) = 0$$

$$(x + 40)(x - 30) = 0$$

$$\cancel{(x + 40)}(x - 30) = 0$$

$$x - 30 = 0$$

$$\Rightarrow x = 30$$

$$\Rightarrow \text{ರೈಲಿನ ಜವ } 30 \text{ km/h}$$

ಅಥವಾ

ಎರಡು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಬೆಸ ಧನ ಮೊಣಾಂಕಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವು 290. ಅದರೆ ಆ ಮೊಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ?

ಕ್ರಮಾನುಗತ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು:  $x$  ಮತ್ತು  $x+2$  ಆಗಿರಲಿ

$$x^2 + (x + 2)^2 = 290$$

$$x^2 + x^2 + 4x + 4 = 290$$

$$2x^2 + 4x - 286 = 0$$

$$x^2 + 2x - 143 = 0$$

$$x^2 + 13x - 11x - 143 = 0$$

$$x(x + 13) - 11(x + 13) = 0$$

$$(x - 11)(x + 13) = 0$$

$$x - 11 = 0; \cancel{x + 13} = 0$$

$$x = 11$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಅನುಕ್ರಮ ಬೆಸ ಧನ ಮೊಣಾಂಕಗಳು: 11 ಮತ್ತು 13

$$26. \{ \operatorname{Cosec}(90 - \theta) - \operatorname{Sin}(90 - \theta) \} \{ (\operatorname{Cosec}\theta - \operatorname{Sin}\theta) (\operatorname{tan}\theta + \operatorname{cot}\theta) \} = 1 \text{ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.}$$

$$\text{ಉತ್ತರ: } \{\operatorname{Cosec}(90 - \theta) - \operatorname{Sin}(90 - \theta)\} \{(\operatorname{Cosec}\theta - \operatorname{Sin}\theta)(\operatorname{tan}\theta + \operatorname{cot}\theta)\}$$

$$\{\operatorname{sec}\theta - \operatorname{cos}\theta\} \{(\operatorname{Cosec}\theta - \operatorname{Sin}\theta)(\operatorname{tan}\theta + \operatorname{cot}\theta)\}$$

$$= \left\{ \frac{1}{\operatorname{cos}\theta} - \operatorname{cos}\theta \right\} \left\{ \left( \frac{1}{\operatorname{sin}\theta} - \operatorname{Sin}\theta \right) \left( \frac{\operatorname{sin}\theta}{\operatorname{cos}\theta} + \frac{\operatorname{cos}\theta}{\operatorname{sin}\theta} \right) \right\}$$

$$= \left\{ \frac{1 - \operatorname{cos}^2\theta}{\operatorname{cos}\theta} \right\} \left\{ \left( \frac{1 - \operatorname{sin}^2\theta}{\operatorname{sin}\theta} \right) \left( \frac{\operatorname{sin}\theta}{\operatorname{cos}\theta} + \frac{\operatorname{cos}\theta}{\operatorname{sin}\theta} \right) \right\}$$

$$= \left\{ \frac{\operatorname{sin}^2\theta}{\operatorname{cos}\theta} \right\} \left\{ \left( \frac{\operatorname{cos}^2\theta}{\operatorname{sin}\theta} \right) \left( \frac{\operatorname{sin}^2\theta + \operatorname{cos}^2\theta}{\operatorname{cos}\theta \cdot \operatorname{sin}\theta} \right) \right\}$$

$$= \operatorname{cos}\theta \cdot \operatorname{sin}\theta \times \frac{1}{\operatorname{cos}\theta \cdot \operatorname{sin}\theta} = 1$$

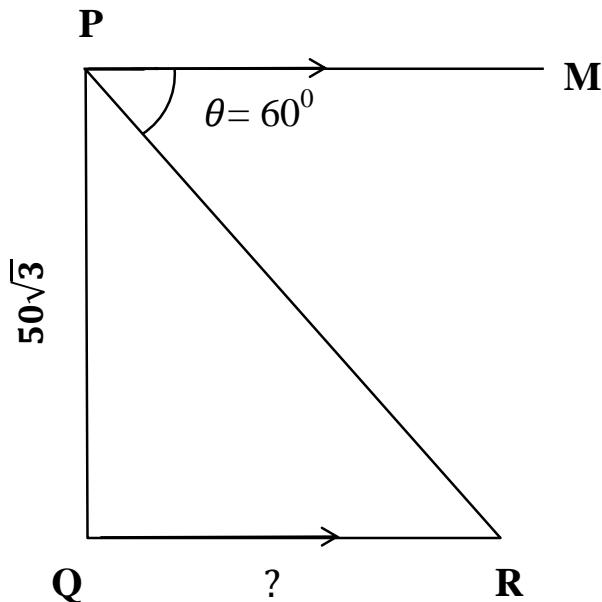
ಅಥವಾ

$$\frac{\operatorname{sin}\theta - \operatorname{cos}\theta}{\operatorname{sin}\theta + \operatorname{cos}\theta} + \frac{\operatorname{sin}\theta + \operatorname{cos}\theta}{\operatorname{sin}\theta - \operatorname{cos}\theta} = \frac{2}{2\operatorname{sin}^2\theta - 1} \quad \text{ಒಂದು ಸಾಧಿಸಿ.}$$

ಉತ್ತರ:

$$\begin{aligned} & \frac{\operatorname{sin}\theta - \operatorname{cos}\theta}{\operatorname{sin}\theta + \operatorname{cos}\theta} + \frac{\operatorname{sin}\theta + \operatorname{cos}\theta}{\operatorname{sin}\theta - \operatorname{cos}\theta} \\ &= \frac{(\operatorname{sin}\theta - \operatorname{cos}\theta)^2 + (\operatorname{sin}\theta + \operatorname{cos}\theta)^2}{\operatorname{sin}^2\theta - \operatorname{cos}^2\theta} \\ &= \frac{\operatorname{sin}^2\theta + \operatorname{cos}^2\theta - 2\operatorname{sin}\theta \cdot \operatorname{cos}\theta + \operatorname{sin}^2\theta + \operatorname{cos}^2\theta + 2\operatorname{sin}\theta \cdot \operatorname{cos}\theta}{\operatorname{sin}^2\theta - (1 - \operatorname{sin}^2\theta)} \\ &= \frac{1 + 1}{\operatorname{sin}^2\theta - 1 + \operatorname{sin}^2\theta} \\ &= \frac{2}{2\operatorname{sin}^2\theta - 1} \end{aligned}$$

27.50 $\sqrt{3}$  ಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲಿಂದ ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ಒಂದು ಕಾರನ್‌ನ್ಯಾನೋಡಿಡಾಗ ಉಂಟಾದ ಅವನತೆ ಹೊನವು  $60^\circ$  ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಕಟ್ಟಡದ ಬುಡದಿಂದ ಕಾರ್ಗೆ ಇರುವ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಉತ್ತರ:  $\angle MPR = \theta = 60^\circ$

$\therefore \angle PRQ = \theta = 60^\circ$  [ಪರ್ಯಾಫಯ ಕೋನಗಳು]

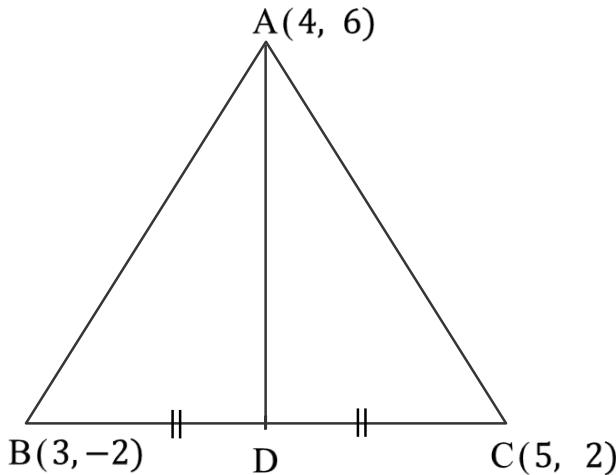
$$\tan 60^\circ = \frac{PQ}{QR}$$

$$\sqrt{3} = \frac{50\sqrt{3}}{QR}$$

$$QR = \frac{50\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$QR = 50\text{m}$$

28. A (4, -6), B(3, -2) ಮತ್ತು C(5, 2) ನಿದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ABC ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯರೇಖೆ AD ಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



$$D \text{ ಬಿಂದುವಿನ ನಿದೇಶಾಂಕಗಳು: } D(x,y) = \left[ \frac{x_2+x_1}{2}, \frac{y_2+y_1}{2} \right]$$

$$D \text{ ಬಿಂದುವಿನ ನಿದೇಶಾಂಕಗಳು: } D(x,y) = \left[ \frac{5+3}{2}, \frac{2-2}{2} \right]$$

$$D \text{ ಬಿಂದುವಿನ ನಿದೇಶಾಂಕಗಳು: } D(x,y) = \left[ \frac{8}{2}, \frac{0}{2} \right]$$

$$D \text{ ಬಿಂದುವಿನ ನಿದೇಶಾಂಕಗಳು: } D(x,y) = [4, 0]$$

$$\text{ಮಧ್ಯರೇಖೆ } AD = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$AD = \sqrt{(4-4)^2 + (0-6)^2}$$

$$AD = \sqrt{0 + (-6)^2}$$

$$AD = \sqrt{36}$$

$$AD = 6 \text{ ಮಾನಗಳು}$$

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

$x_1$	$y_1$	$x_2$	$y_2$	$x_3$	$y_3$
4	6	3	-2	5	2

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

$$= \frac{1}{2} [4(-4) + 3(-4) + 5(8)]$$

$$= \frac{1}{2} [-16 + -12 + 40]$$

$$= \frac{1}{2} [12]$$

= 6 ಚದರ ಮಾನಗಳು

29. ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ನೇರವಿಧಾನದಿಂದ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂಶ	ಅಪ್ಯಂತ
1 – 5	4
5 – 9	3
9 – 13	5
13 – 17	7
17 – 21	1
	$N = 20$

ವರ್ಗಾಂಶ	ಅಪ್ಯಂತ	$x$	$fx$
1 – 5	4	3	12
5 – 9	3	7	21
9 – 13	5	11	55
13 – 17	7	15	105
17 – 21	1	19	19
	<b>20</b>		<b>212</b>

ಸರಾಸರಿ:  $\bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$

$$\bar{X} = \frac{212}{20}$$

$$\bar{X} = 10.6$$

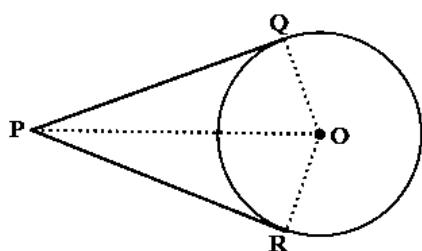
ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂಶ	ಆವೃತ್ತಿ
0 – 10	6
10 – 20	9
20 – 30	15
30 – 40	9
40 – 50	1
	N = 40

ಉತ್ತರ:

$$\begin{aligned}
 \text{ಬಹುಲಕ} &= l + \left[ \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right] \times h \\
 &= 20 + \left[ \frac{15 - 9}{2 \times 15 - 9 - 9} \right] \times 10 \\
 &= 20 + \left[ \frac{6}{30 - 18} \right] \times 10 \\
 &= 20 + \left[ \frac{6}{12} \right] \times 10 \\
 &= 20 + \frac{60}{12} \\
 &= 20 + 5 \\
 &= 25
 \end{aligned}$$

30. “ಬಾಹ್ಯಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೇದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ಉದ್ದವು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ” ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



ದತ್ತ: O ವೃತ್ತಕ್ಕೇಂದ್ರ P ಬಾಹ್ಯಬಿಂದು. PQ ಮತ್ತು PR

ಗಳು ಬಾಹ್ಯಬಿಂದು P ನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆಳೇದ 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,  $\Delta OQ P \cong \Delta ORP$  (ಲಂ.ವಿ.ಬಾ)

ಇದರಿಂದ,  $PQ = PR$  (ಸ.ತ್ರಿ.ಅ.ಬಾ.)

31. ಒಂದು ಶಂಕುವಿನ ಬಿನ್ನಕದ ಓರೆ ಎತ್ತರವು 4cm ಮತ್ತು ಅದರ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಪಾದಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಗಳು 18cm ಮತ್ತು 6cm ಆಗಿದೆ. ಆ ಶಂಕುವಿನ ಬಿನ್ನಕದ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಮೇಲ್ಪು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ?

ಉತ್ತರ: ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಪಾದದ ಪರಿಧಿ =  $18\text{ಸೆ.ಮೀ.}$

$$\Rightarrow 2\pi r_1 = 18 \Rightarrow \pi r_1 = 9\text{cm}$$

ಮೇಲಾಗಿರುವ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಪರಿಧಿ =  $6\text{ಸೆ.ಮೀ.}$

$$\Rightarrow 2\pi r_2 = 6 \Rightarrow \pi r_2 = 3\text{ cm}$$

$$\text{ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಮೇಲ್ಪು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = (\pi r_1 + \pi r_2)l$$

$$= (9 + 3)4$$

$$= (12)4$$

$$= 48\text{ಸೆ.ಮೀ.}$$

ಅಥವಾ

ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾದದ ಪರಧಿಯು 132cm ಮತ್ತು ಅದರ ಎತ್ತರ 25cm ಆದಾಗ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ ?

ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲ  $V = \pi r^2 h$

$$\text{ಇಲ್ಲಿ } 2\pi r = 132\text{cm}$$

$$\Rightarrow \pi r = 66\text{cm}$$

$$\Rightarrow \frac{22}{7}r = 66$$

$$\Rightarrow r = \frac{7 \times 66}{22}$$

$$\Rightarrow r = 7 \times 3$$

$$\Rightarrow r = 21\text{cm}$$

$$\Rightarrow V = \pi r^2 h$$

$$\Rightarrow V = \pi r \times r h$$

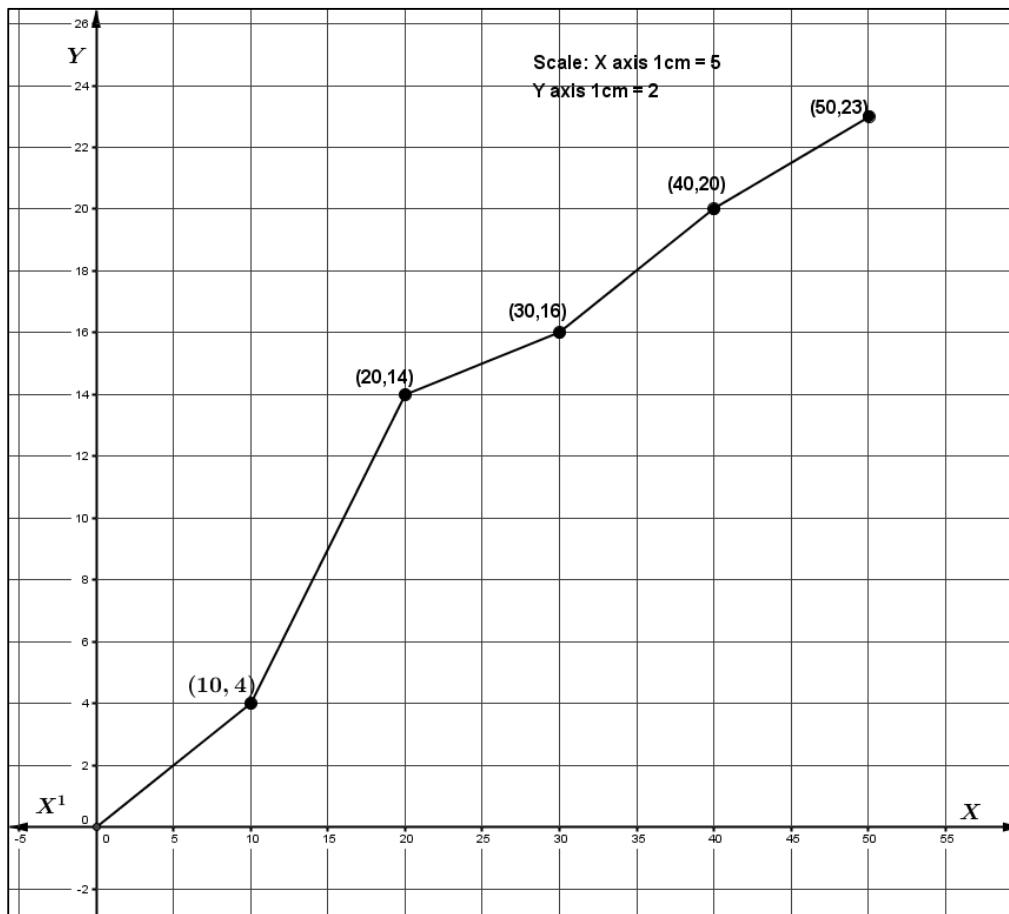
$$\Rightarrow V = 66 \times 21 \times 25$$

$$\Rightarrow V = 34,650 \text{ cm}^3$$

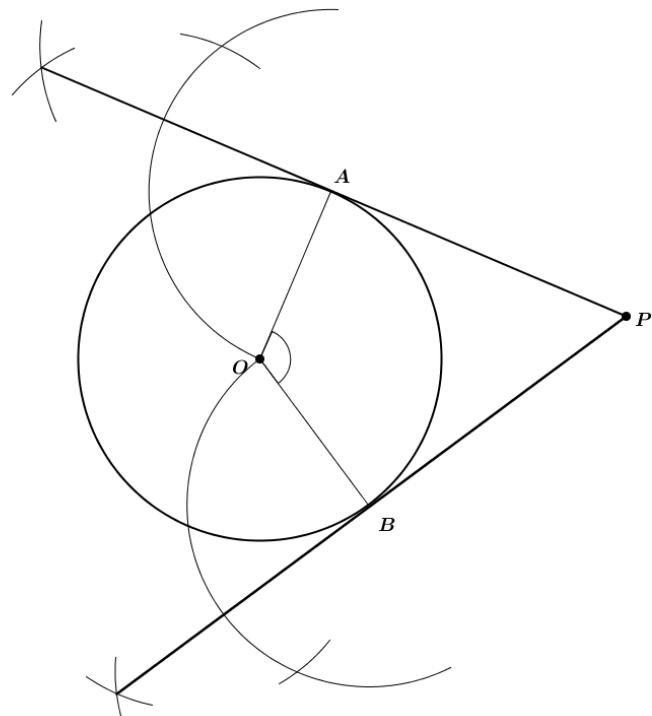
32. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೊಣ್ಣಕದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ “ಕಡಿಮೆ ವಿಧಾನದ ಬೆಳ್ವೆ” ರಚಿಸಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂಶರ	ಆವೃತ್ತಿ
0 – 10	2
10 – 20	12
20 – 30	2
30 – 40	4
40 – 50	3

ವರ್ಗಾಂಶರ	ಸಂಖಿತ
10ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	2
20ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	14
30ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	16
40ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	20
50ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	23



33. 5cm ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೇವಲ  $60^\circ$  ಇರುವಂತೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.



V. ಈ ಕೆಲಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

$$4 \times 4 = 16$$

34. ಹೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ, ನ್ಯಾಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$x + y = 5$$

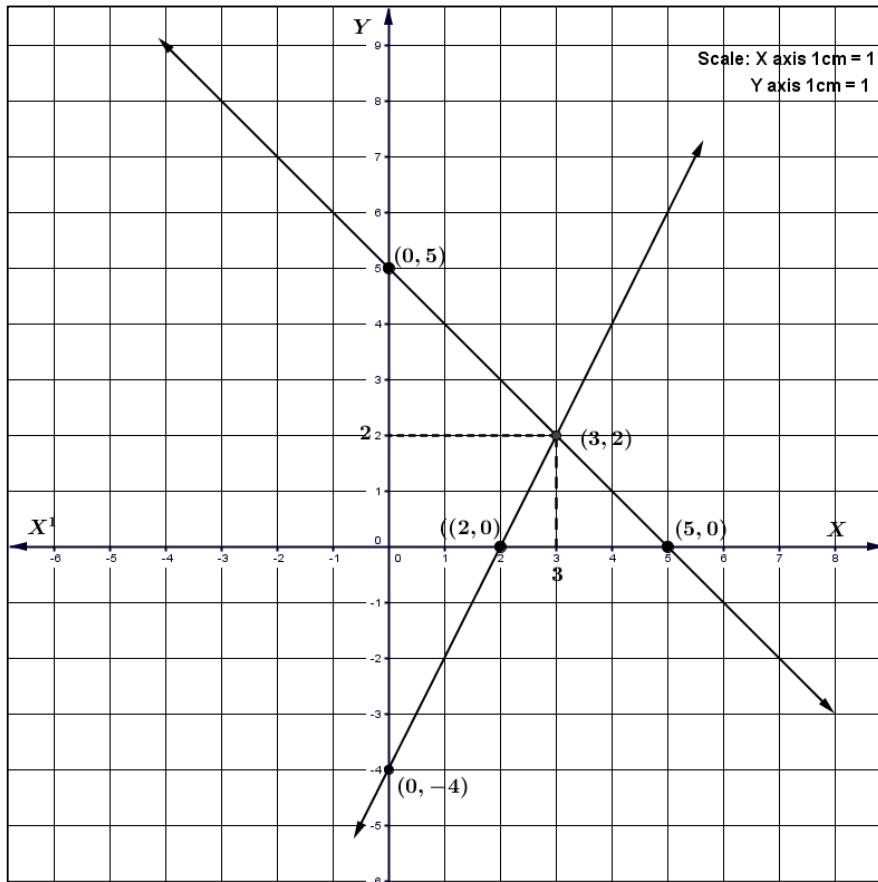
$$2x - y = 4$$

ಉತ್ತರ:  $x + y = 5$

x	0	5	
y	5	0	

$$2x - y = 4$$

x	0	2	
y	-4	0	



35.ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಪದವು 8 ಆಗಿದ್ದು, ಒಂಬತ್ತನೇ ಪದವು ಮೂರನೇ ಪದದ ಮೂರರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 2 ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದರೆ. ಆ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ 19 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ಉತ್ತರ: } a_3 = 8$$

$$\Rightarrow a + 2d = 8 \quad \dots\dots(1)$$

$$a_9 = 3a_3 + 2$$

$$\Rightarrow a + 8d = 3 \times 8 + 2$$

$$\Rightarrow a + 8d = 24 + 2$$

$$\Rightarrow a + 8d = 26 \quad \dots\dots(2)$$

$$(2) - (1) \Rightarrow$$

$$a + 8d = 26$$

$$\begin{array}{r} a + 2d = 8 \\ \hline 6d = 18 \end{array}$$

$$\Rightarrow d = 3$$

$d = 3$  ನಮೀಕರಣ (1)ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ,

$$a + 2 \times 3 = 8$$

$$\Rightarrow a + 6 = 8$$

$$\Rightarrow a = 2$$

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

$$S_{19} = \frac{19}{2} [2 \times 2 + (19 - 1) \times 3]$$

$$S_{19} = \frac{19}{2} [4 + 18 \times 3]$$

$$S_{19} = \frac{19}{2} [4 + 54]$$

$$S_{19} = \frac{19}{2} [58]$$

$$S_{19} = 19[29]$$

$$S_{19} = 551$$

ଅଧିକା

ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶೈಕ್ಷಿಯ ಮೂರು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 24 ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಭವು 480 ಆದಾಗ, ಆ ಸಮಾಂತರ ಶೈಕ್ಷಿಯ ಮೂರು ಪದಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

$$\text{எனவே: } a - d + a + a + d = 24$$

$$\Rightarrow 3a = 24$$

$$\Rightarrow a = 8$$

$$(a - d) \times a \times (a + d) = 480$$

$$\Rightarrow (8 - d) \times 8 \times (8 + d) = 480$$

$$\Rightarrow (8 - d)(8 + d) = 60$$

$$\Rightarrow 64 - d^2 = 60$$

$$\Rightarrow 64 - 60 = d^2$$

$$\Rightarrow 4 \equiv d^2$$

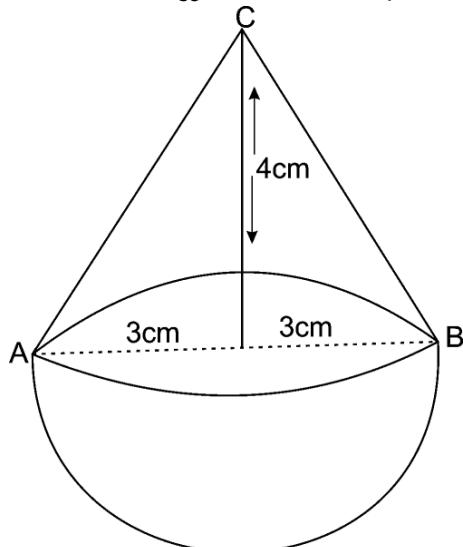
$$\Rightarrow d = +2$$

ଓଡ଼ିଆ ଲେଖକ

ପଦ୍ଧତିରେ ଅନ୍ତର୍ଭାବ:  $\delta - z, \delta, \delta + z$

$\Rightarrow 6, 8, 10$  അഥവാ  $10, 8, 6$

36. ಜತ್ತುದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವಂತಹ ಸಮನಾದ ತ್ರಿಜ್ಯಾವುಳ್ಳ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಒಂದು ಅರ್ಥಗೋಳಾಕೃತಿಯ ಮೇಲೆ ಜೋಡಿಸಿ ಒಂದು ಅಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಭಾಗದ ವ್ಯಾಸವು 6cm ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 4cm ಆದಾಗ ಈ ಅಟಿಕೆಯ ಮೇಲ್ಪು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.



ഉത്തരം: ആചിക്കേയ മുള്ളുവിസ്തേണ =  $2\pi r^2 + \pi rl$

$$l = \sqrt{h^2 + r^2}$$

$$\Rightarrow l = \sqrt{4^2 + 3^2}$$

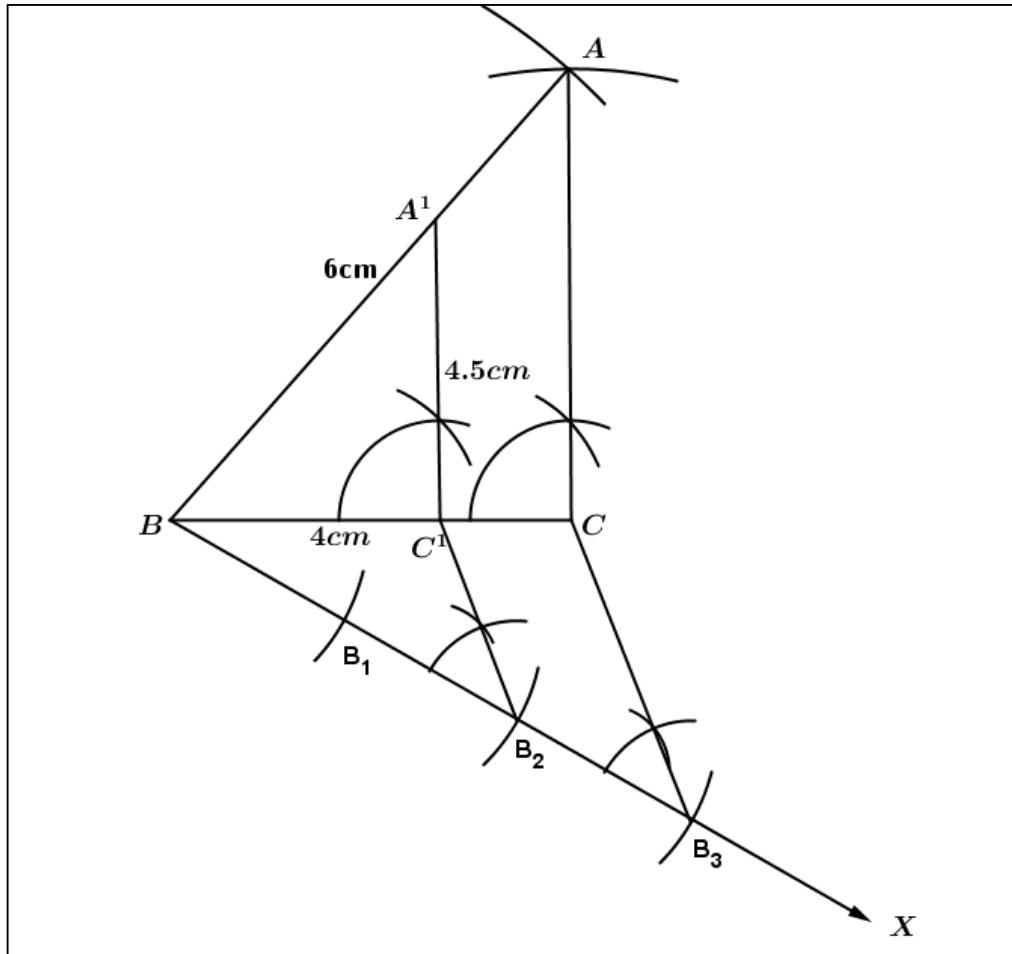
$$\Rightarrow l = \sqrt{16 + 9}$$

$$\Rightarrow l = \sqrt{25}$$

$$\Rightarrow l = 5\text{cm}$$

$$\begin{aligned}
 & 2\pi r^2 + \pi r l \\
 \Rightarrow & \pi r(2r + l) \\
 \Rightarrow & \frac{22}{7} \times 3(2 \times 3 + 5) \\
 \Rightarrow & \frac{22}{7} \times 3(6 + 5) \\
 \Rightarrow & \frac{66}{7} \times 11 \\
 \Rightarrow & 103.71\text{cm}^2
 \end{aligned}$$

37.  $BC = 4\text{cm}$ ,  $AB = 6\text{cm}$ , ಮತ್ತು  $AC = 4.5\text{cm}$ , ಇರುವಂತೆ  $\triangle ABC$  ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಈ ತ್ರಿಭುಜಕ್ಕೆ ಸಮರೂಪವಾಗಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ತ್ರಿಭುಜ  $\triangle ABC$  ಯ ಅನುರೂಪ ಬಾಹ್ಯಗಳಿಗೆ  $\frac{2}{3}$  ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.

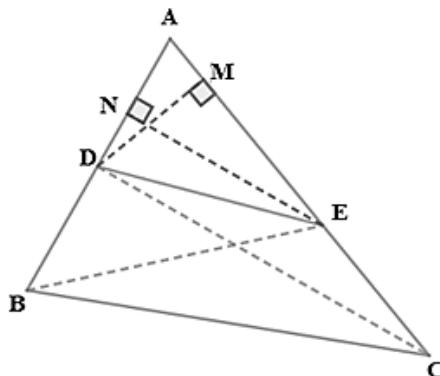


## VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

$5 \times 1 = 5$

38. “ಮೂಲ ಸಮಾನಪಾಠತೆಯ ಪ್ರಮೇಯ”ವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ ಮತ್ತು ಸಾಧಿಸಿ.

ತ್ರಿಭುಜದ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಭೇದಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಬಾಹುವಿಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಎಳೆದ ಸರಳ ರೇಖೆಯು ಆ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಸಮಾನಪಾಠದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.



ದತ್ತ:  $\triangle ABC$  ಯಲ್ಲಿ  $BC$  ಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿರುವಂತೆ ಎಳೆದ ರೇಖೆಯು  $AB$  ಮತ್ತು  $AC$  ಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ  $D$  ಮತ್ತು  $E$  ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಭೇದಿಸಿವೆ.

$$\text{ಸಾಧನೀಯ: } \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

ರಚನೆ:  $BE$  ಮತ್ತು  $CD$  ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು.  $DM \perp AC$

ಮತ್ತು  $EN \perp AB$  ಎಳೆಯಬೇಕು

$$\text{ಸಾಧನೆ: } \frac{\text{ವಿ}(\Delta ADE)}{\text{ವಿ}(\Delta BDE)} = \frac{\frac{1}{2} \times AD \times EN}{\frac{1}{2} \times DB \times EN} = \frac{AD}{DB} \quad \dots \dots \quad (1)$$

[ ∵ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ =  $\frac{1}{2} \times$  ಪಾದ  $\times$  ಎತ್ತರ ]

$$\frac{\text{ವಿ}(\Delta ADE)}{\text{ವಿ}(\Delta CED)} = \frac{\frac{1}{2} \times AE \times DM}{\frac{1}{2} \times EC \times DM} = \frac{AE}{EC} \quad \dots \dots \quad (2)$$

$\triangle BDE$  ಮತ್ತು  $\triangle DEC$  ಗಳು ಒಂದೇ ಪಾದ  $DF$

ಮತ್ತು  $BC \parallel DE$  ರೇಖೆಗಳ ನಡುವೆ ಇವೆ.

$$\therefore \text{ವಿ}(\Delta BDE) \cong \text{ವಿ}(\Delta DEC)$$

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

-----