

ಕರ್ನಾಟಕ ಪ್ರೌಢಶಿಕ್ಷಣ ಪರೀಕ್ಷಾ ಮಂಡಳಿ

ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಬೆಂಗಳೂರು-560003.

KARNATAKA SECONDARY EDUCATION EXAMINATION BOARD

Malleswaram, Bengaluru – 560003

2020-21 ಸಾಲಿನ ಮಾದರಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆ - 1

ವಿಷಯ : ಗಣಿತ

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ : 81-K

ಅವಧಿ : 3 ಗಂಟೆ 15 ನಿಮಿಷ

ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : 80

ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮ
ಶಾಲಾ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ

ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥಿಗಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂಚನೆಗಳು :

1. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯು ವಸ್ತುನಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ವಿಷಯನಿಷ್ಠ ಮಾದರಿಯ 38 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
2. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಹಿಮ್ಮುಖ ಜಾಕೆಟ್ ಮೂಲಕ ಮೊಹರು (ಸೀಲ್) ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಪರೀಕ್ಷೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಸಮಯಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯ ಬಲಬದಿ ಪಾರ್ಶ್ವವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ, ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಪುಟಗಳು ಇವೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
3. ವಸ್ತುನಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ವಿಷಯನಿಷ್ಠ ಮಾದರಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಿ.
4. ಬಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಂಕಿಗಳು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗಿರುವ ಪೂರ್ಣ ಅಂಕಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.
5. ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಓದಿಕೊಳ್ಳಲು 15 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲಾವಕಾಶವು ಸೇರಿದಂತೆ, ಉತ್ತರಿಸಲು ನಿಗದಿಪಡಿಸಲಾದ ಸಮಯವನ್ನು ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

I. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. **8 x 1 = 8**

1. ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರಗಳಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳಾದ $x + 2y = 3$ ಮತ್ತು $2x + 4y = k$ ಗಳು ಐಕ್ಯಗೊಂಡರೆ 'k'ಯ ಬೆಲೆಯು :

A. 3

B. 6

C. -3

D. -6

ಉತ್ತರ: ರೇಖೆಗಳು ಐಕ್ಯಗೊಂಡರೆ,

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{c_1}{c_2} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{-3}{-k} \Rightarrow -k = -6 \Rightarrow k = 6$$

2. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 'n' ನೇ ಪದ $a_n = 4n + 5$ ಆದಾಗ ಶ್ರೇಣಿಯ 3ನೇ ಪದವು:

A. 5

B. 9

C. 13

D. 17

ಉತ್ತರ: $a_n = 4n + 5$

$a_3 = 4 \times 3 + 5$

$a_3 = 12 + 5$

$a_3 = 17$

3. $x^2 + 6x + k = 0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ಸಮನಾದರೆ 'k' ಯ ಬೆಲೆಯು

A. 9

B. -9

C. 8

D. 5

ಉತ್ತರ: $b^2 - 4ac = 0$

$(-6)^2 - 4(1)(k) = 0$

$36 - 4k = 0$

$36 = 4k$

$k = 9$

4. $\sin 60^\circ \times \cos 30^\circ$ ಗೆ ಯ ಬೆಲೆಯು :

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{4}$

C. $\frac{3}{4}$

D. $\frac{1}{2}$

ಉತ್ತರ: $\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{4}$

5. $p(4, 3)$ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕವು x - ಅಕ್ಷದಿಂದ ಇರುವ ದೂರ :

A. 2 ಮಾನಗಳು

B. 3 ಮಾನಗಳು

C. 4 ಮಾನಗಳು

D. 5 ಮಾನಗಳು

ಉತ್ತರ: 3 ಮಾನಗಳು

6. ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಭೇದಿಸುವ ಸರಳ ರೇಖೆಯು ಇದಾಗಿದೆ :

A. ಭೇದಕ

B. ಸ್ಪರ್ಶಕ

C. ತ್ರಿಜ್ಯ

D. ಲಂಬಕ

ಉತ್ತರ: 3 ಭೇದಕ

7. ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲವು 300 m^3 ಆಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನಷ್ಟೇ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಉತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲವು :

A. 900 m^3

B. 600 m^3

C. 150 m^3

D. 100 m^3

ಉತ್ತರ: ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲವು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲದ $\frac{1}{3}$ ರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

8. ತ್ರಿಜ್ಯ 7cm ಇರುವ ಒಂದು ಗೋಳದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು.

A. 154 cm^2

B. 308 cm^2

C. 616 cm^2

D. 770 cm^2

ಉತ್ತರ: ಗೋಳದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $4\pi r^2$

$$= 4 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$$

$$= 4 \times 22 \times 7$$

$$= 616 \text{ cm}^2$$

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

8 x 1 = 8

9. $2x+3y-9=0$ ಮತ್ತು $4x+6y-18=0$ ಈ ಜೋಡಿ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಎಷ್ಟು ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ?

ಉತ್ತರ: $\frac{a_1}{a_2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$$\frac{b_1}{b_2} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{-9}{-18} = \frac{1}{2}$$

ಇಲ್ಲಿ, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ ಆದ್ದರಿಂದ ಅಪರಿಮಿತ ಪರಿಹಾರಗಳಿವೆ.

10. ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಆದರ್ಶ ರೂಪವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

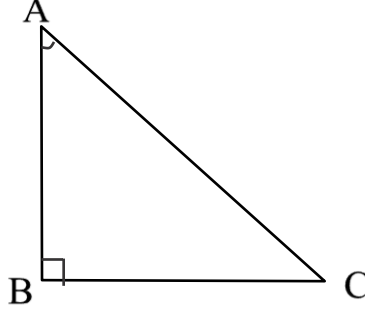
ಉತ್ತರ: $ax^2 + bx + c = 0$

11. $\tan\theta - \cot(90^\circ - \theta)$ ಇದರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ: $\tan\theta - \cot(90^\circ - \theta)$

$$= \tan\theta - \tan\theta = 0$$

12. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $\angle B=90^\circ$, $\angle A = \angle C$ ಮತ್ತು $BC=10\text{cm}$ ಆದರೆ $\tan 45^\circ$ ರ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಉತ್ತರ: $\tan A = \frac{BC}{AB}$
 $\Rightarrow \tan 45^\circ = \frac{10}{10} = 1$

13. $A(x_1, y_1)$ ಮತ್ತು $B(x_2, y_2)$ ಈ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ: $P(x,y) = \left[\frac{x_2+x_1}{2}, \frac{y_2+y_1}{2} \right]$

14. 5, 3, 14, 16, 19 ಮತ್ತು 20 ಈ ಪ್ರಾಪ್ತಾಂಕಗಳ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ: 5, 3, 14, 16, 19, 20

ಮಧ್ಯಾಂಕ = $\frac{n+1}{2}$ ನೇ ಪ್ರಾಪ್ತಾಂಕ

= $\frac{6+1}{2}$ ನೇ ಪ್ರಾಪ್ತಾಂಕ

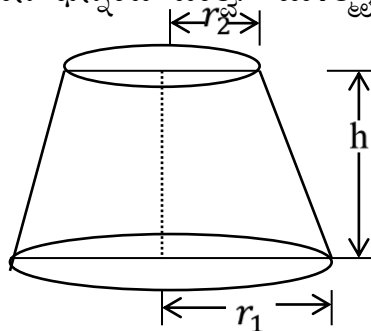
= 3.5 ನೇ ಪ್ರಾಪ್ತಾಂಕ

= $\frac{14+16}{2} = \frac{30}{2} = 15$

15. 'ಥೇಲ್ಸ್'ನ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.

ಉತ್ತರ: ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಭೇದಿಸುವಂತೆ ಮೂರನೇ ಬಾಹುವಿಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಎಳೆದ ರೇಖೆಯು, ಆ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

16. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.



$$\text{ಉತ್ತರ: } \pi(r_1 + r_2)l$$

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ.

8 x 2 = 16

17. 2, 6, 10, 14, ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 25ನೇ ಪದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ಉತ್ತರ: } a_n = a + (n - 1)d$$

$$a_{25} = 2 + (25 - 1)4$$

$$a_{25} = 2 + 24 \times 4$$

$$a_{25} = 2 + 96$$

$$a_{25} = 98$$

18. 3, 8, 13, ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ 20ನೇ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸೂತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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

$$S_{20} = \frac{20}{2}[2 \times 3 + (20 - 1)5]$$

$$S_{25} = 10[6 + 19 \times 5]$$

$$S_{25} = 10[6 + 95]$$

$$S_{25} = 10 \times 101$$

$$S_{25} = 1010$$

ಅಥವಾ

6 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಮೊದಲ 30 ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ಉತ್ತರ: } 6, 12, 18,$$

$$a = 6, n = 30, d = 6$$

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

$$S_{20} = \frac{30}{2}[2 \times 6 + (30 - 1)6]$$

$$S_{25} = 15[12 + 29 \times 6]$$

$$S_{25} = 15[12 + 174]$$

$$S_{25} = 15 \times 186$$

$$S_{25} = 2790$$

19. ಬಿಡಿಸಿ: $3x + y = 15$

$$2x - y = 5$$

$$\text{ಉತ್ತರ: } 3x + y = 15 \text{ -----(1)}$$

$$2x - y = 5 \text{ -----(2)}$$

$$(1) + (2) \Rightarrow \underline{5x} = 20 \Rightarrow x = 4$$

$x = 4$ ಎಂದು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ,

$$\begin{aligned}
3 \times 4 + y &= 15 \\
\Rightarrow 12 + y &= 15 \\
\Rightarrow y &= 15 - 12 \\
\Rightarrow y &= 3
\end{aligned}$$

ಆದ್ದರಿಂದ $x = 4$; $y = 3$

20. ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬಿಡಿಸಿ: $x^2 - 3x + 1 = 0$

$$\begin{aligned}
\text{ಉತ್ತರ: } x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\
&= \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 1 \times 1}}{2 \times 1} \\
&= \frac{3 \pm \sqrt{9 - 4}}{2} \\
&= \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}
\end{aligned}$$

21. ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣ $2x^2 - 6x + 3 = 0$ ದ ಶೋಧಕದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

$$\text{ಉತ್ತರ: } \Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-6)^2 - 4 \times 2 \times 3$$

$$\Delta = 36 - 24$$

$$\Delta = 12$$

$\Delta > 0$, ಆದ್ದರಿಂದ ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನ
ಅಥವಾ

$x^2 + ax - 4 = 0$ ಈ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ಭಿನ್ನ ಮತ್ತು ವಾಸ್ತವ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

ಉತ್ತರ:

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = a^2 - 4 \times 1 \times -4$$

$$\Delta = a^2 + 16$$

$$\Delta = \text{ಒಂದು ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ} + 16$$

ಆದ್ದರಿಂದ $\Delta > 0$,

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನ

22. A(2, 3) ಮತ್ತು B(10, -3) ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

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

$$d = \sqrt{(10 - 2)^2 + (-3 - 3)^2}$$

$$d = \sqrt{8^2 + (-6)^2}$$

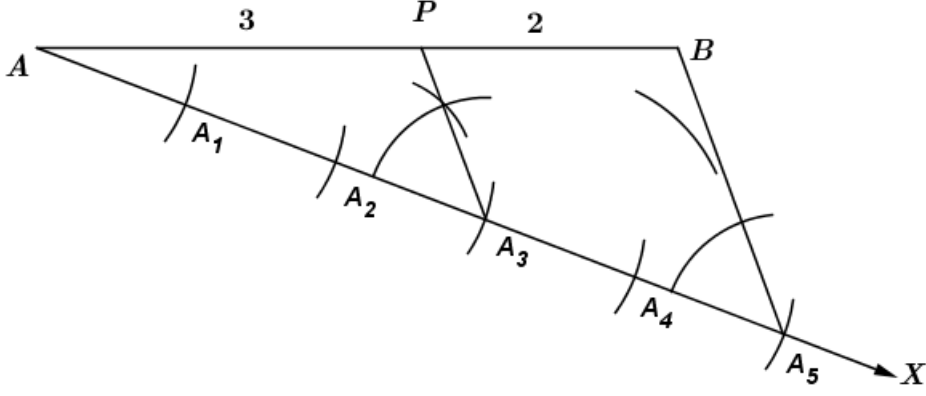
$$d = \sqrt{64 + 36}$$

$$d = \sqrt{100}$$

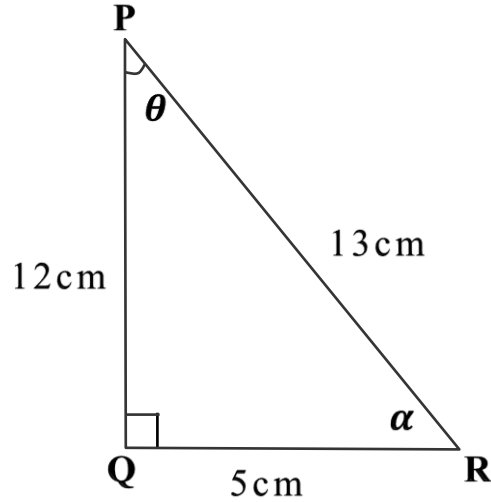
$$d = 10 \text{ ಮಾನಗಳು}$$

23. AB=8cm ಉದ್ದದ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆದು ಅದನ್ನು ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ರಚನೆಯಿಂದ 3:2 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸಿ.

ಉತ್ತರ:



24. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $\sin\theta$ ಮತ್ತು $\cos\alpha$ ಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.



$$\text{ಉತ್ತರ: } \sin\theta = \frac{5}{13}; \cos\alpha = \frac{5}{13}$$

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ.

9 x 3 = 27

25. ಎರಡು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು 9 ಆಗಿದೆ. ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮಗಳ ಮೊತ್ತವು $\frac{9}{20}$ ಆದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ:

ಎರಡು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು x ಮತ್ತು y ಗಳಾಗಿರಲಿ

$$x + y = 9 \Rightarrow y = 9 - x$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{9-x} = \frac{9}{20}$$

$$\begin{aligned}
20(9 - x) + 20x &= 9x(9 - x) \\
180 - 20x + 20x &= 81x - 9x^2 \\
180 &= 81x - 9x^2 \\
x^2 - 9x + 20 &= 0 \\
x^2 - 4x - 5x + 20 &= 0 \\
x(x - 4) - 5(x - 4) &= 0 \\
(x - 5)(x - 4) &= 0 \\
(x - 5) = 0; (x - 4) &= 0 \\
x = 4 \text{ or } x = 5 \\
\text{ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು: } &4 \text{ ಮತ್ತು } 5
\end{aligned}$$

ಅಥವಾ

ಒಂದು ಆಯಾತಾಕಾರದ ಆಟದ ಮೈದಾನದ ಸುತ್ತಳತೆ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 80m ಮತ್ತು 384m² ಆದರೆ ಆಟದ ಮೈದಾನದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ:

ಉದ್ದ = x, ಅಗಲ = y ಆಗಿರಲಿ

$$2x + 2y = 80$$

$$\Rightarrow x + y = 40$$

$$\Rightarrow y = 40 - x$$

$$xy = 384$$

$$x(40 - x) = 384$$

$$40x - x^2 = 384$$

$$40x - x^2 - 384 = 0$$

$$x^2 - 40x + 384 = 0$$

$$x^2 - 16x - 24x + 384 = 0$$

$$x(x - 16) - 24(x - 16) = 0$$

$$(x - 24)(x - 16) = 0$$

$$x = 24 \text{ or } x = 16$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೈದಾನದ ಉದ್ದ = 24ಮೀ ಮತ್ತು ಅಗಲ 16ಮೀ.

$$26. \frac{\sin\theta}{1-\cot\theta} + \frac{\cos\theta}{1-\tan\theta} = \sin\theta + \cos\theta$$

ಉತ್ತರ:

$$\frac{\sin\theta}{1-\cot\theta} + \frac{\cos\theta}{1-\tan\theta}$$

$$\frac{\sin\theta}{1-\frac{\cos\theta}{\sin\theta}} + \frac{\cos\theta}{1-\frac{\sin\theta}{\cos\theta}}$$

$$\frac{\sin^2\theta}{\sin\theta - \cos\theta} + \frac{\cos^2\theta}{\cos\theta - \sin\theta}$$

$$\frac{\sin^2\theta}{\sin\theta - \cos\theta} - \frac{\cos^2\theta}{\sin\theta - \cos\theta}$$

$$\frac{\sin^2\theta - \cos^2\theta}{\sin\theta - \cos\theta}$$

$$\frac{(\sin\theta + \cos\theta)(\sin\theta - \cos\theta)}{\sin\theta - \cos\theta}$$

$$\sin\theta + \cos\theta$$

ಅಥವಾ

$$\frac{\cos\theta - 2\cos^3\theta}{2\sin^3\theta - \sin\theta} = \cot\theta$$

ಉತ್ತರ:

$$\frac{\cos\theta - 2\cos^3\theta}{2\sin^3\theta - \sin\theta}$$

$$= \frac{\cos\theta(1 - 2\cos^2\theta)}{\sin\theta(2\sin^2\theta - 1)}$$

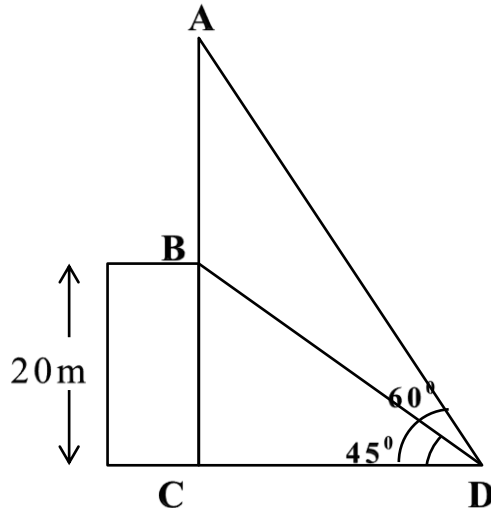
$$= \frac{\cos\theta[1 - 2(1 - \sin^2\theta)]}{\sin\theta(2\sin^2\theta - 1)}$$

$$= \frac{\cos\theta[1 - 2 + 2\sin^2\theta]}{\sin\theta(2\sin^2\theta - 1)}$$

$$= \frac{\cos\theta[2\sin^2\theta - 1]}{\sin\theta(2\sin^2\theta - 1)} = \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$$

$$= \tan\theta$$

27. 20m ಎತ್ತರದ ಕಟ್ಟಡವೊಂದರ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾದ ಪ್ರಸರಣಾ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿ ಮತ್ತು ಪಾದಗಳನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 60° ಮತ್ತು 45° ಇವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಪ್ರಸರಣಾ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



$$\tan 45^\circ = \frac{BC}{CD}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{20}{CD} \Rightarrow CD = 20\text{m}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{AC}{CD}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{AB+BC}{CD}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{AB+20}{20}$$

$$\Rightarrow 20\sqrt{3} = AB + 20$$

$$\Rightarrow AB = 20\sqrt{3} - 20$$

$$\Rightarrow AB = 20(\sqrt{3} - 1) \text{ m} \quad [=20 \times 0.73 = 34.6\text{m}]$$

28. A (2, -2), B(-4, 2) ಮತ್ತು C(-7, k) ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ಬಿಂದುಗಳು ಸರಳರೇಖಾಗತವಾಗಿದ್ದರೆ 'k'ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ:

$$\frac{1}{2}[x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)] = 0$$

$$\frac{1}{2}[2(2 - k) - 4(k + 2) - 7(-2 - 2)] = 0$$

$$\frac{1}{2}[4 - 2k - 4k - 8 + 28] = 0$$

$$2 - k - 2k - 4 + 14 = 0$$

$$12 - 3k = 0$$

$$12 = 3k$$

$$k = 4$$

29. ಈ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಆವೃತ್ತ ವಿತರಣಾ ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ ನೇರ ವಿಧಾನದಿಂದ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
5 - 15	4
15 - 25	3
25 - 35	6
35 - 45	5
45 - 55	2

ಉತ್ತರ:

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	x	fx
5 - 15	4	10	40
15 - 25	3	20	60
25 - 35	6	30	180
35 - 45	5	40	200
45 - 55	2	50	100
	20		580

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

$$\bar{X} = \frac{580}{20}$$

$$\bar{X} = 29$$

ಅಥವಾ

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಬಹುಲಕ (ರೂಢಿಬೆಲೆ) ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
0 - 10	7
10 - 20	9
20 - 30	15
30 - 40	11
40 - 50	8

ಉತ್ತರ:

$$\text{ಬಹುಲಕ} = l + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right] \times h$$

$$= 20 + \left[\frac{15 - 9}{2 \times 15 - 9 - 11} \right] \times 10$$

$$= 20 + \left[\frac{6}{30 - 20} \right] \times 10$$

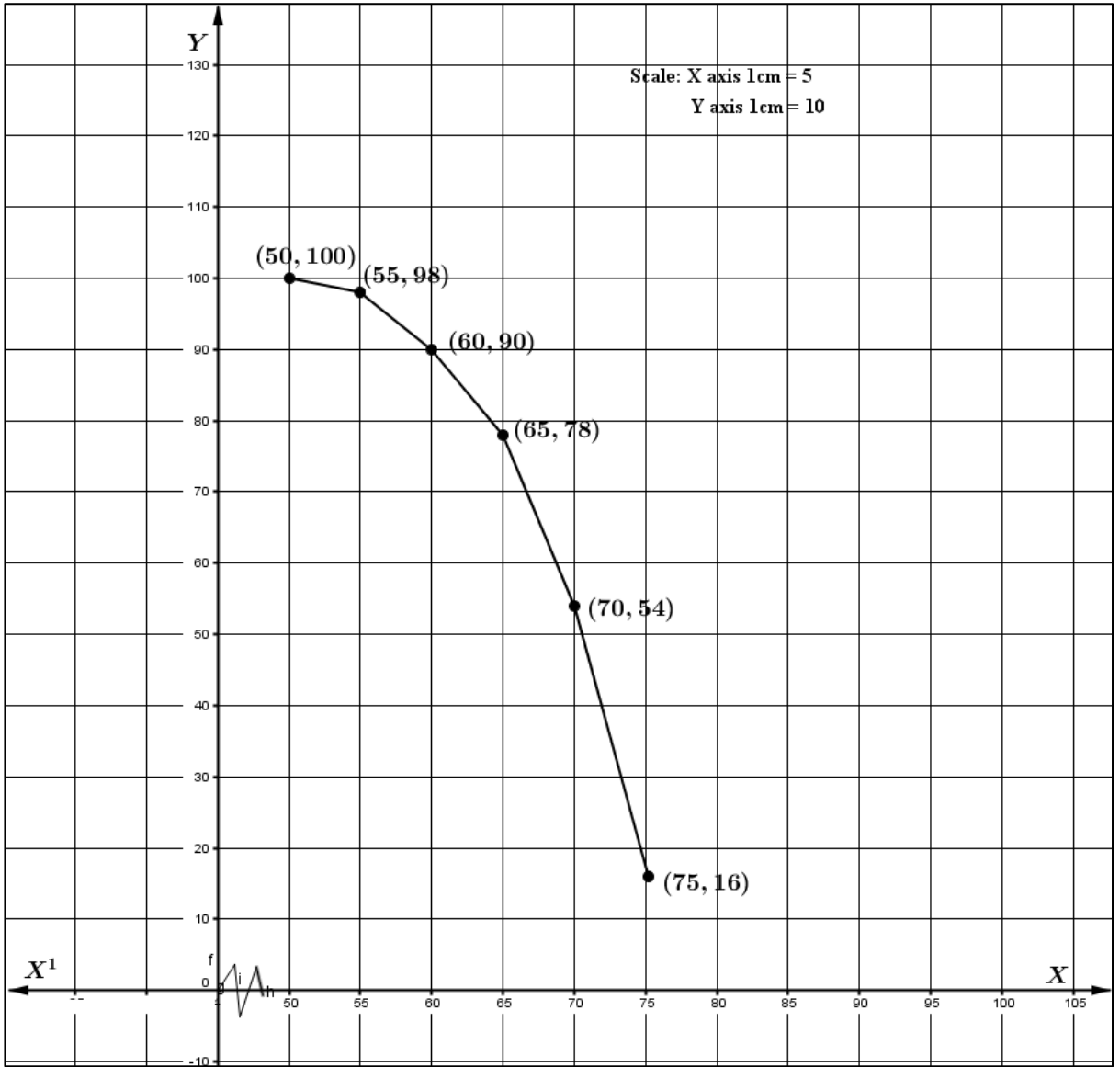
$$= 20 + \left[\frac{6}{10} \right] \times 10$$

$$= 20 + 6$$

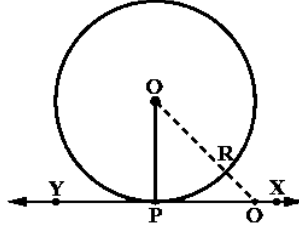
$$= 26$$

30. ಒಂದು ಗ್ರಾಮದ 100 ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗೋಧಿಯ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ನೀಡಿದೆ. 'ಅಧಿಕ ಇರುವ ವಿಧಾನ'ದ ಓಜೀವ್ ರಚಿಸಿ.

ಉತ್ಪಾದನಾ ಇಳುವರಿ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ/ಹೆಕ್ಟೇರ್	ಹೊಲಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
50 ಅಥವಾ 50 ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ	100
55 ಅಥವಾ 55 ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ	98
60 ಅಥವಾ 60 ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ	90
65 ಅಥವಾ 65 ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ	78
70 ಅಥವಾ 70 ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ	54
75 ಅಥವಾ 75 ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ	16



31. “ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕವು, ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ” ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



ದತ್ತ: O ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು P ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ XY ಒಂದು ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿದೆ.

ಸಾಧನೀಯ: $OP \perp XY$

ರಚನೆ: P ಯನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ, XY ಮೇಲೆ ಮತ್ತೊಂದು ಬಿಂದು Q ಆಗಿರಲಿ OQ ಸೇರಿಸಿ.

ಸಾಧನೆ: Q ಸ್ಪರ್ಶಕ XY ಮೇಲೆ ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದು P ಯನ್ನು ಹೊರತು ಪಡಿಸಿ ಒಂದು ಬಿಂದುವಾಗಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ Q ವೃತ್ತದ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿರಬೇಕು.

[\because ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕವು, ವೃತ್ತದೊಂದಿಗೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಿಂದು ವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.]

OQ ವೃತ್ತವನ್ನು R ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಲಿ.

$\therefore OP = OR$ [\because ಒಂದೇ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು]

ಈಗ, $OQ = OR + RQ$

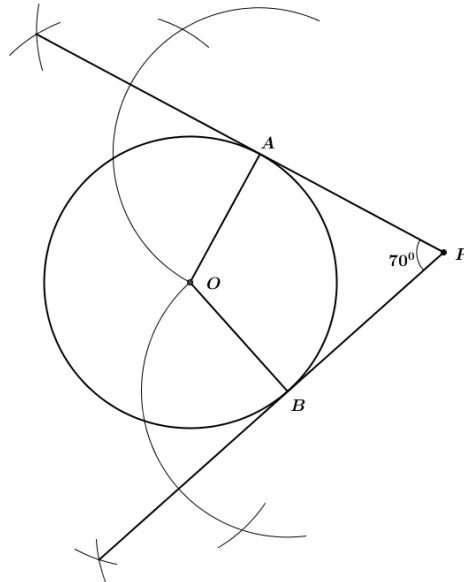
$\Rightarrow OQ > OR$

$\Rightarrow OQ > OP$ [$\because OP = OR$]

ಆದ್ದರಿಂದ, OP ಯು O ನಿಂದ XY ಸ್ಪರ್ಶಕಕ್ಕೆಳೆದ ಕನಿಷ್ಠ ದೂರವಾಗಿದೆ.

$\therefore OP \perp XY$ [\because ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ರೇಖೆಗಿರುವ ಕನಿಷ್ಠ ದೂರವು ಆ ರೇಖೆಗೆಳೆದ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ.]

32. 4cm ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ, ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನವು 70° ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಕದ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳೆದು ಬರೆಯಿರಿ.



ಸ್ಪರ್ಶಕದ ಉದ್ದ 5,7ಸೆಂ.ಮೀ.

33. ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 5cm ಮತ್ತು 20cm ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಲೋಹದ ಶಂಕುವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಅದನ್ನು ಘನ ಗೋಳವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾದ ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ: R –ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ, r - ಶಂಕುವಿನ ತ್ರಿಜ್ಯ

$$\frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

$$\Rightarrow 4R^3 = r^2 h$$

$$\Rightarrow 4R^3 = 5^2 \times 20$$

$$\Rightarrow R^3 = 5^2 \times 5$$

$$\Rightarrow R^3 = 5^3$$

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

ಅಥವಾ

3cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಘನಗೋಳವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ 9m ಉದ್ದದ ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನಾಕಾರದ ತಂತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ದೊರೆತ ತಂತಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ:

R – ಸಿಲಿಂಡರಿನ ತ್ರಿಜ್ಯ, r – ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ

$$\pi R^2 h = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$R^2 h = \frac{4}{3}r^3$$

$$R^2 \times 900 = \frac{4}{3} \times 3^3$$

$$R^2 = \frac{4}{900} \times 3^2$$

$$R^2 = \frac{4}{900} \times 9$$

$$R^2 = \frac{4}{100}$$

$$R = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$R = 0.2 \text{ cm}$$

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

4 x 4 = 16

34. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ, ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$2x + y = 10$$

$$x + y = 6$$

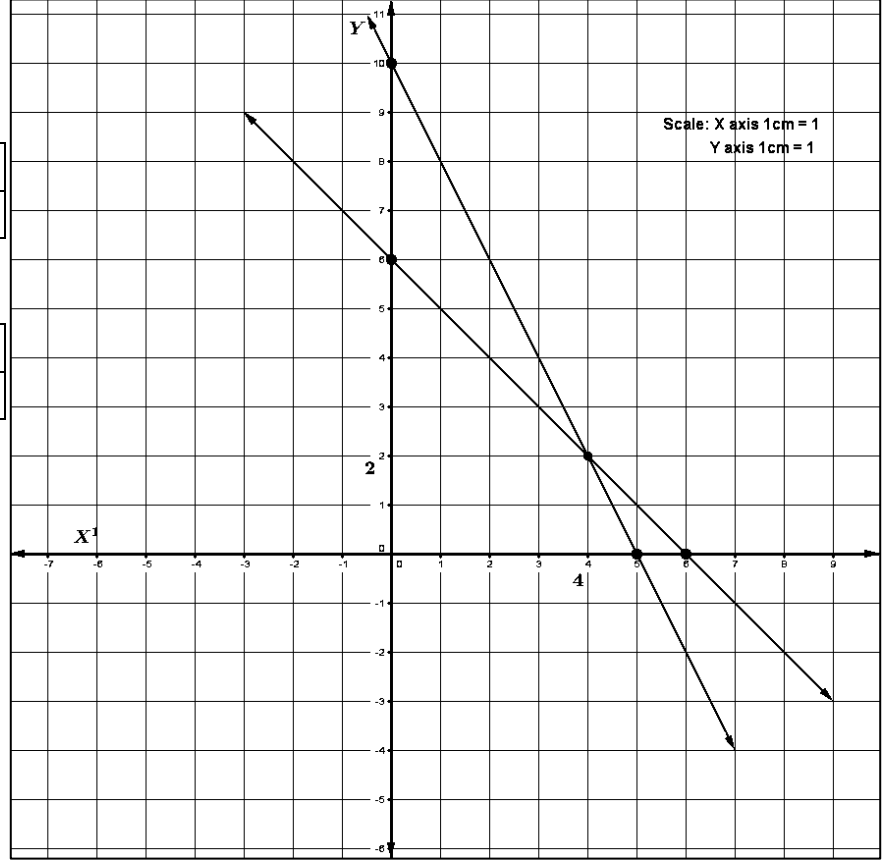
ಉತ್ತರ:

$$2x + y = 10$$

x	0	5	4
y	10	0	2

$$x + y = 6$$

x	0	6	4
y	6	0	2



35. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ 37 ಪದಗಳಿವೆ ಅದರ ಮೊದಲ 3 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು 12 ಮತ್ತು ಈ ಶ್ರೇಣಿಯ ಕೊನೆಯ 3 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು 318 ಆದಾಗ ಶ್ರೇಣಿಯ 'ಮೊದಲ ಪದ' ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಪದ ಇವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉತ್ತರ:

$$a + a + d + a + 2d = 12$$

$$3a + 3d = 12$$

$$a + d = 4 \text{ -----(1)}$$

$$a + 34d + a + 35d + a + 36d = 318$$

$$3a + 105d = 318$$

$$a + 35d = 106 \text{ -----(2)}$$

$$(2) - (1)$$

$$a + 35d = 106$$

$$a + d = 4$$

$$\hline 34d = 102$$

$$\Rightarrow d = 3$$

$d = 3$ ಎಂದು ಸಮೀಕರಣ(1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ,

$$a + 3 = 4$$

$$\Rightarrow a = 4 - 3$$

$$\Rightarrow a = 1$$

ಅಥವಾ

ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ 7 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 140 ಆಗಿದೆ. ಅದೇ ಶ್ರೇಣಿಯ ನಂತರದ 7 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 385 ಆದಾಗ ಆ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ಉತ್ತರ: } S_7 = 140; S_{14} - S_7 = 385$$

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

$$\frac{7}{2}[2a + 6d] = 140$$

$$\frac{7 \times 2}{2}[a + 3d] = 140$$

$$7[a + 3d] = 140$$

$$a + 3d = 20 \text{ ----- (1)}$$

$$S_{14} = S_7 + 385$$

$$S_{14} = 140 + 385$$

$$14a + 91d = 525 \text{ ----- (2)}$$

$$\text{ಸಮೀಕರಣ (1) } \times 14$$

$$\Rightarrow 14a + 42d = 280 \text{ ----- (3)}$$

$$\text{ಸಮೀಕರಣ (1) } - \text{(3)}$$

$$\Rightarrow 14a + 91d = 525$$

$$\underline{14a + 42d = 280}$$

$$\underline{49d = 245} \Rightarrow d = 5$$

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

$$a + 3 \times 5 = 20 \text{ ----- (1)}$$

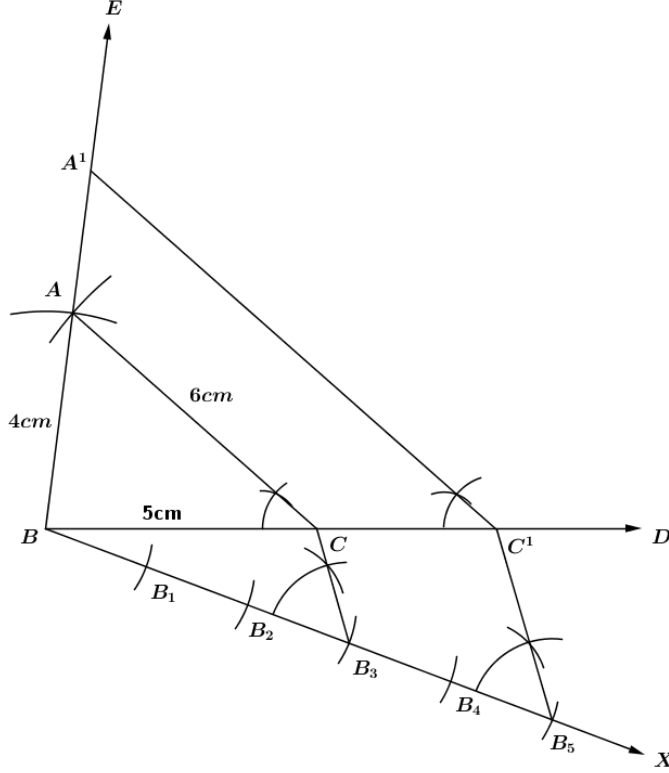
$$a + 15 = 20 \Rightarrow a = 20 - 15$$

$$\Rightarrow a = 5$$

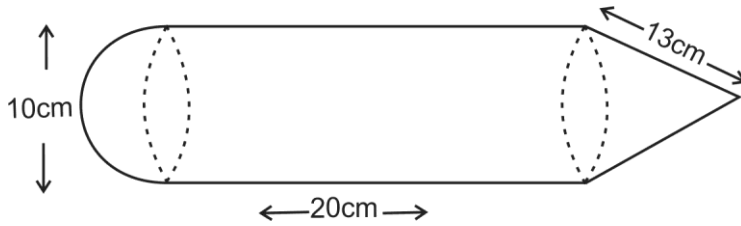
ಆದ್ದರಿಂದ ಶ್ರೇಣಿ : 5, 10, 15, - - -

36. 4cm, 5cm ಮತ್ತು 6cm ಬಾಹುಗಳಿರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಅದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾಹುವು ಮೊದಲು ರಚಿಸಿದ ತ್ರಿಭುಜದ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ $\frac{5}{3}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.

ಉತ್ತರ:



37. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಆಟಕೆಯನ್ನು ಸಿಲಿಂಡರಿನಾಕಾರದ ಒಂದು ಬದಿಗೆ ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಗೆ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರಿನಾಕಾರದ ಭಾಗದ ಉದ್ದವು 20cm ಮತ್ತು ಅದರ ವ್ಯಾಸವು 10cm ಆಗಿದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಭಾಗದ ಓರೆ ಎತ್ತರವು 13cm, ಆಗಿದ್ದರೆ ಆಟಕೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಉತ್ತರ:

$$\begin{aligned}
 \text{ಆಟಕೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} &= 2\pi r^2 + 2\pi rh + \pi rl \\
 &= \pi r(2r + 2h + l) \\
 &= \frac{22}{7} \times 5(2 \times 5 + 2 \times 20 + 13) \\
 &= \frac{22}{7} \times 5(10 + 40 + 13)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{22}{7} \times 5(63) \\
&= 22 \times 5 \times 9 \\
&= 990 \text{cm}^2
\end{aligned}$$

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

5 x 1 = 5

38. “ಎರಡು ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಅನುಪಾತವು ಅವುಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಅನುಪಾತಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ” ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

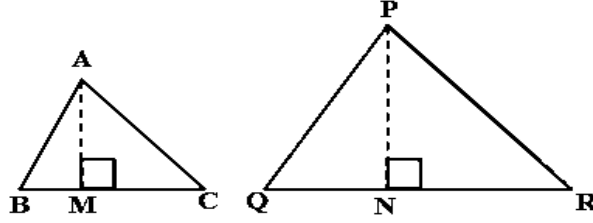


Fig 2.42

ದತ್ತ: $\Delta ABC \sim \Delta PQR$

$$\text{ಸಾಧನೀಯ: } \frac{\text{ವಿ}(ABC)}{\text{ವಿ}(PQR)} = \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2 = \left(\frac{BC}{QR}\right)^2 = \left(\frac{CA}{PR}\right)^2$$

ರಚನೆ: ΔABC ಯ ಎತ್ತರ AM ಮತ್ತು ΔPQR ನ ಎತ್ತರ PN ಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

$$\text{ಸಾಧನೆ: } \text{ವಿ}(ABC) = \frac{1}{2} \times BC \times AM \text{ ಮತ್ತು } \text{ವಿ}(PQR) = \frac{1}{2} \times QR \times PN$$

$$\therefore \frac{\text{ವಿ}(ABC)}{\text{ವಿ}(PQR)} = \frac{\frac{1}{2} \times BC \times AM}{\frac{1}{2} \times QR \times PN} = \frac{BC \times AM}{QR \times PN} \text{ ----- (1)}$$

ಈಗ ΔABM ಮತ್ತು ΔPQN ಗಳಲ್ಲಿ

$$\angle B = \angle Q \quad (\because \Delta ABC \sim \Delta PQR)$$

$$\text{ಮತ್ತು } \angle M = \angle N = 90^\circ$$

[ಎತ್ತರಗಳು ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ]

$$\therefore \Delta ABM \sim \Delta PQN \quad (\because \text{AA ಸ.ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ})$$

$$\therefore \frac{AM}{PN} = \frac{AB}{PQ} \text{ ----- (2)}$$

ಅಲ್ಲದೆ $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ (\because ದತ್ತ)

$$\therefore \frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} \Rightarrow \frac{AM}{PN} = \frac{BC}{QR} \text{ ----- (3)}$$

$$\therefore \frac{\text{ವಿ}(ABC)}{\text{ವಿ}(PQR)} = \frac{BC}{QR} \times \frac{BC}{QR} \text{ ----- [} \because (1) \text{ ಮತ್ತು } (3) \text{ ರಿಂದ]}$$

$$\frac{\text{ವಿ}(ABC)}{\text{ವಿ}(PQR)} = \left(\frac{BC}{QR}\right)^2$$

$$\text{ಇದೇ ರೀತಿ } \frac{\text{ವಿ}(ABC)}{\text{ವಿ}(PQR)} = \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2 = \left(\frac{BC}{QR}\right)^2 = \left(\frac{CA}{PR}\right)^2$$