**ಕರ್ನಾಟಕ ಪ್ರೌಢ ಶಿಕ್ಷಣ ಪರೀಕ್ಷಾ ಮಂಡಳಿ, 6ನೇ ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ**

**ಬೆಂಗಳೂರು – 560 003**

**KARNATAKA SECONDARY EDUCATION EXAMINATION BOARD,**
**6th CROSS, MALLESWARAM, BANGALORE – 560 003**

**ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಎಸ್.ಎಸ್.ಎಲ್.ಸಿ. ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತಾ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಫೆಬ್ರವರಿ 2020**

**STATE LEVEL SSLC PREPARATORY EXAMINATION,**
**FEBRUARY 2020**

**ಸಂಕೇತ ಸಂಖ್ಯೆ: 81K** **Code No. 81K**

**ವಿಷಯ: ಗಣಿತ**

**Subject: MATHEMATICS**

**ದಿನಾಂಕ: 18.02.2010]** **[Date: 18.02.2020**

**ಸಮಯ:ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 9–30 ರಿಂದ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ 12.45ರ ವರೆಗೆ]** **[Time: 9.30A.M. to 12.45P.M.**

**ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕ: 80** **Max. Marks: 80**

---

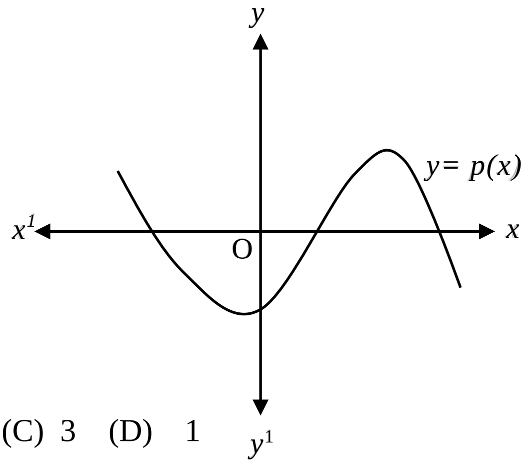
**I.** **ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ. ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಂದಿಗೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.** **1x8 = 8**

1. $180 = 2^x \times 3^2 \times 5$ ಆದರೆ $x$ ನ ಬೆಲೆಯು

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

   **Ans: ( B ) 2**

2. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $y = p(x)$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ನಕ್ಷೆಯ ಮೂಲಕ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ




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

   **Ans: ( C ) 3**

3. $x^2 + bx + c = 0$ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು

   (A) $x = \frac{-b\pm\sqrt{b^2-4c}}{2}$ (B) $x = \frac{-b\pm\sqrt{b^2+4c}}{2}$ (C) $x = \frac{-b+\sqrt{b^2+4c}}{2}$ (D) $x = \frac{b-\sqrt{b^2-4c}}{2}$

   **Ans: ( A )** $\boldsymbol{x = \frac{-b\pm\sqrt{b^2-4c}}{2}}$

4. $\sin\theta = \frac{3}{5}$ ಆದಾಗ $\operatorname{cosec}\theta$ ದ ಬೆಲೆಯು

   (A) $\frac{5}{3}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{5}{4}$

   **Ans: ( A )** $\boldsymbol{\frac{5}{3}}$

5. ಖಚಿತ ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ

   (A) 0 (B) 0.5 (C) 0.75 (D) 1

   **Ans: ( D )** 1

6. ಎರಡು ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ ಅನುಪಾತ 1 : 4 ಆದರೆ, ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಅನುಪಾತ

   (A) 1 : 2 (B) 1 : 16 (C) 1 : 4 (D) 16 : 1

   **Ans: ( B ) 1 : 16**

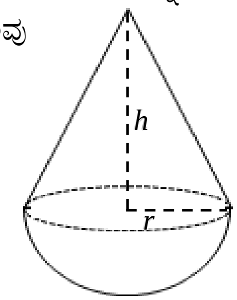
7. ‘$r$’ ಮಾನ ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ವೃತ್ತದ $\frac{1}{4}$ ಭಾಗದ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು

(A) $\frac{\pi r^2}{360}$ ವರ್ಗಮಾನಗಳು (B) $\frac{\pi r^2}{90}$ ವರ್ಗಮಾನಗಳು

(C) $\frac{\pi r^2}{4}$ ವರ್ಗಮಾನಗಳು (D) $\frac{\pi r^2}{2}$ ವರ್ಗಮಾನಗಳು

**Ans: (C) $\frac{\pi r^2}{4}$ ವರ್ಗಮಾನಗಳು**

8. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳದ ಮೇಲೆ ಶಂಕುವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ್ದು, ಅದರ ತ್ರಿಜ್ಯ ‘$r$’ ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ ‘$h$’ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದಾಗ ಘನಾಕೃತಿಯ ಘನಫಲವು




(A) $\left(\frac{4}{3}\pi r^3 + \frac{1}{3}\pi r^2 h\right)$ ಘ.ಸೆಂ.ಮೀ. (B) $\left(\frac{1}{3}\pi r^3 + \pi r^2 h\right)$ ಘ.ಸೆಂ.ಮೀ.

(C) $\left(\frac{3}{4}\pi r^3 + \frac{2}{3}\pi r^2 h\right)$ ಘ.ಸೆಂ.ಮೀ. (D) $\left(\frac{2}{3}\pi r^3 + \frac{1}{3}\pi r^2 h\right)$ ಘ.ಸೆಂ.ಮೀ.

**Ans: (D) $\left(\frac{2}{3}\pi r^3 + \frac{1}{3}\pi r^2 h\right)$ ಘ.ಸೆಂ.ಮೀ.**

**II. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ: 1x8 =8**

9. 4x + py + 8 = 0
4x + 4y + 2 = 0
ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯು ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದರೆ p ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ರೇಖೆಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿದ್ದರೆ, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

$\Rightarrow \frac{4}{4} = \frac{p}{4} \Rightarrow 4p = 16$

**Ans: 4**

10. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ $a_n = 3n + 2$ ಆದಾಗ, 12ನೇ ಪದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**Ans:** $a_n = 3n + 2$
$a_{12} = 3\text{x}12 + 2$
$a_{12} = 36 + 2$
$\boldsymbol{a_{12} = 38}$

11. P(x) = $2x^2 - 9x + 10$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**Ans:** ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ : $\alpha + \beta = \frac{-b}{a}$

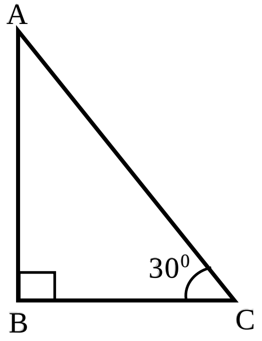
$\alpha + \beta = \frac{-(-9)}{2} = \mathbf{\frac{9}{2}}$

12. $\frac{\sin 28^0}{\cos 62^0}$ ದ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**Ans:** $\frac{\sin 28^0}{\cos 62^0} = \frac{\sin 28^0}{\cos(90-28)^0}$

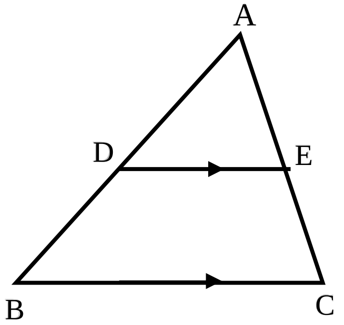
$= \frac{\sin 28^0}{\sin 28^0} = \mathbf{1}$

13. $\Delta$ABC ಯಲ್ಲಿ AB$\perp$BC, $\angle$ABC = $30^0$. AB = 15 ಮೀ. ಆದರೆ BC ಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.




**Ans:**
tan θ = $\frac{AB}{BC}$
tan $30^0$ = $\frac{AB}{BC}$
$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{15}{BC} \Rightarrow$ BC = $15\sqrt{3}$ ಮೀ.

14. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $DE \parallel BC$, AE= 3ಸೆಂ.ಮೀ., CE = 6 ಸೆಂ.ಮೀ.,AD = 4 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದರೆ AB ಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.




**Ans:** $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$

$\frac{AB}{4} = \frac{9}{3}$

$\frac{AB}{4} = \frac{4x9}{3} = \frac{36}{3}$ = 12ಸೆಂ.ಮೀ.

15. ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿಗೆ ಎಳೆಯಬಹುದಾದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರೆಯಿರಿ.

**Ans: 1**

16. ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

**Ans:** $\pi l(r_1 + r_2) + \pi r_1^2 + \pi r_2^2$

**III. ಉತ್ತರಿಸಿ:** **8x2 =16**

17. ಈ ಕೆಳಗಿನ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ:

$3x + 2y = 11$

$5x - 2y = 13$

**Ans:**

| | |
|---|---|
| $3x + 2y = 11$ | ------------ (1) |
| $5x - 2y = 13$ | ------------ (2) |
| $8x = 24$ | ----(1) + (2) |

$\Rightarrow$ **$x = 3$**

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

$3x3 + 2y = 11$

$\Rightarrow 9 + 2y = 11$

$\Rightarrow 2y = 11 - 9$

$\Rightarrow 2y = 2$

$\Rightarrow$ **y = 1**

18. 3, 7, 11, 15 . . . ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ 20 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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

ಇಲ್ಲಿ, n = 20, d = 4, a = 3

$S_{20} = \frac{20}{2} [2x3 + (20 - 1)4]$

$S_{20} = 10 [6 + (19) 4]$

$S_{20} = 10 [6 + 76]$

$S_{20} = 10 [82]$

$S_{20} = 820$

19. $2x^2 + x + 4 = 0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**Ans:**

ಶೋಧಕ $\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = 1^2 - 4x2x4$

$\Delta = 1 - 32$

$\Delta = \mathbf{-32}$

**ಇಲ್ಲಿ $\Delta < 0$, ಆದ್ದರಿಂದ ಮೂಲಗಳು ಊಹಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿವೆ.**

20.A( 8, 3 ) ಮತ್ತು B ( 2, 11 ) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ದೂರ ಸೂತ್ರ ಬಳಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**Ans:**

| $x_1$ | $y_1$ | $x_2$ | $y_2$ |
|---|---|---|---|
| 8 | 3 | 2 | 11 |

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

$d = \sqrt{(2 - 8)^2 + (11 - 3)^2}$

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

$d = \sqrt{36 + 64}$

$d = \sqrt{100} = 10$ ಮೂಲಮಾನಗಳು

21. ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ 28 ಬಲ್ಬುಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 7 ಬಲ್ಬುಗಳು ದೋಷಪೂರಿತವಾಗಿವೆ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಬಲ್ಬನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಅದು ದೋಷಪೂರಿತ ಆಗಿರದೇ ಇರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

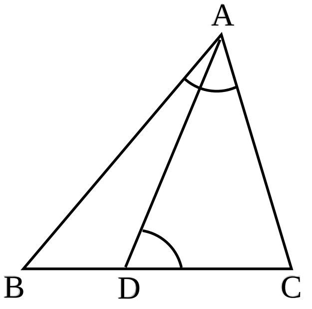
**Ans:** S = { ಒಟ್ಟು ಬಲ್ಬುಗಳು }; A = { ದೋಷಪೂರಿತವಲ್ಲದ ಬಲ್ಬುಗಳು}

n(S) = 28; n(A) = 21

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

$P(A) = \frac{\mathbf{21}}{\mathbf{28}}$

22. $\Delta ABC$ ಯಲ್ಲಿ $\angle ADC = \angle BAC$ ಆಗುವಂತೆ D ಯು BC ಬಾಹುವಿನ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಾಗಿದೆ. $CA^2 = CB.CD$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.




**Ans:** $\Delta ABC$ ಮತ್ತು $\Delta ADC$ ಗಳಲ್ಲಿ,

$\angle BAC = \angle ADC$ ( ದತ್ತ )

$\angle C = \angle C$ ( ಉಭಯ ಸಾಮಾನ್ಯ)

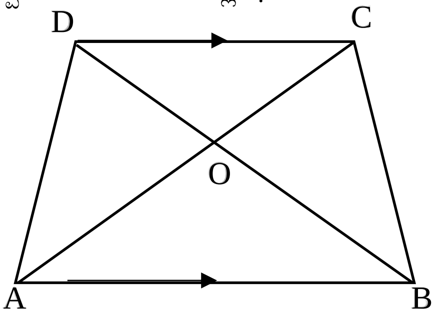
ಆದ್ದರಿಂದ $\Delta ABC \sim \Delta ADC$ (AA ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ)

ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{CA}{CD} = \frac{CB}{CA}$

$\Rightarrow CA^2 = CB.\ CD$

**ಅಥವಾ**

ತ್ರಾಪಿಜ್ಯ ABCD ಯಲ್ಲಿ $AB \parallel CD$, AC ಮತ್ತು BD ಕರ್ಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ 'O' ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಿವೆ. $AO.OD = BO.OC$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.




**Ans:** $\Delta AOB$ ಮತ್ತು $\Delta COD$ ಗಳಲ್ಲಿ,

$\angle AOB = \angle COD$ (ಶೃಂಗಾಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು)

$\angle ABO = \angle CDO$ (ಪರ್ಯಾಯ ಕೋನಗಳು)

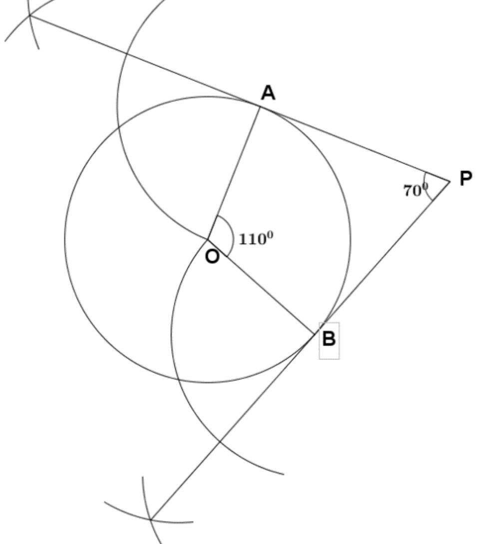
ಆದ್ದರಿಂದ $\Delta AOB \sim \Delta COD$ (AA ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ)

ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{AO}{OC} = \frac{BO}{OD}$

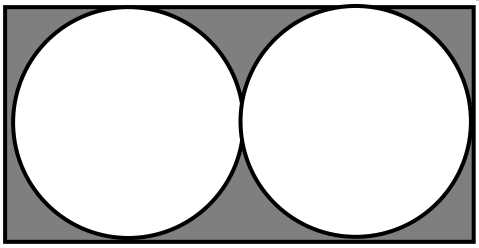
$\Rightarrow AO.OD = BO.OC$

23. 4 cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ $70^0$ ಇರುವಂತೆ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಶಕ ರಚಿಸಿ.

**Ans:**



24. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಎರಡು ಸರ್ವಸಮ ವೃತ್ತಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಬಾಹ್ಯವಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದ್ದು, ಆಯತ ABCD ಯ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿವೆ. AB = 28 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು BC = 14 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದರೆ, ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.




**Ans:** ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ABCD ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ – 2 ವೃತ್ತಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

= AB x BC – 2 $\pi r^2$

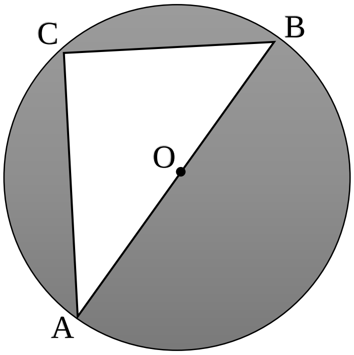
= 28 x 14 – 2x $\frac{22}{7}(7)^2$

= 392 – 308

= 84 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

**ಅಥವಾ**

'O' ಕೇಂದ್ರದ 5 ಸೆಂ.ಮೀ. ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ ABC ಅಂತಸ್ಥವಾಗಿದೆ. ಲಂಬಕೋನ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಬಾಹುಗಳು 8 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು 6 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗಿವೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.




**Ans:** ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ – ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

= $\pi r^2 - \frac{1}{2}$ x AC x BC

= $3.14(5)^2 - \frac{1}{2}$ x 8 x 6

= 3.14 x 25 – 24

= 78.5 − 24

= 54.5 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.

**IV. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ:** **3x9 =27**

25. $\sqrt{3}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

**Ans:** ಊಹೆ: $\sqrt{3}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರಲಿ.

$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{p}{q}$ [ p,q∈ Z, q ≠ 0 ಮತ್ತು (p,q)=1 ]

ಇಲ್ಲಿ p ಮತ್ತು q ಗಳಿಗೆ 1 ರ ಹೊರತು ಯಾವುದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಈಗ, $\sqrt{3} = \frac{p}{q} \Rightarrow \sqrt{3}$q = p



ಎರಡೂ ಬದಿ ವರ್ಗಗೊಳಿಸಿದಾಗ,

$\left(\sqrt{3}q\right)^2 = p^2$

Yakub S Koyyur

$\Rightarrow 3q^2 = p^2$ ----------- (1)

$\Rightarrow$ 3, $p^2$ ನ್ನು ಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ $\Rightarrow$ 3, p ನ್ನು ಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ. [ ಪ್ರಮೇಯದ ಪ್ರಕಾರ]

ಆದ್ದರಿಂದ 3, p ಯ ಅಪವರ್ತನವಾಗಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ $p = 3m$ ಆಗಿರಲಿ,

(1) $\Rightarrow 3q^2 = (3m)^2$

$\Rightarrow q^2 = 3m^2$

$\Rightarrow$3, $q^2$ ನ್ನು ಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ $\Rightarrow$ 3, q ನ್ನು ಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ. [ ಪ್ರಮೇಯದ ಪ್ರಕಾರ]

ಆದ್ದರಿಂದ 3, q ನ ಅಪವರ್ತನವಾಗಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ 3, p ಮತ್ತು q ಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನವಾಗಿದೆ.

ಇದು ನಮ್ಮ ಊಹೆಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ $\sqrt{3}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿದೆ.

**ಅಥವಾ**

135 ಮತ್ತು 75 ರ ಮ. ಸಾ. ಅ. ವನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ನಂತರ ಮ.ಸಾ.ಅ. (135, 75) ಮತ್ತು 20 ರ ಲ.ಸಾ.ಅ. ವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**Ans:**

135 = 3 x 3 x 3 x 5

75 = 3 x 5 x 5

ಆದ್ದರಿಂದ 135 ಮತ್ತು 75 ರ ಮ.ಸಾ.ಅ. = 3 x 5 = **15**

15 = 3 x 5

20 = 2 x 2 x 5

ಆದ್ದರಿಂದ ಮ.ಸಾ.ಅ.(135, 75) ಮತ್ತು 20 ರ ಲ.ಸಾ.ಅ. = 2 x 2 x 3 x 5 = 60

26. 3 ಮತ್ತು -3 ಇವು $p(x) = x^3 + 2x^2 - 9x - 18$ ರ ಎರಡು ಶೂನ್ಯತೆಗಳಾದರೆ $p(x)$ ನ ಮತ್ತೊಂದು ಶೂನ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**Ans:** 3 ಮತ್ತು -3 ಇವು $p(x) = x^3 + 2x^2 - 9x - 18$ ರ ಎರಡು ಶೂನ್ಯತೆಗಳಾದರೆ $(x - 3)$, $(x + 3)$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಅಪವರ್ತನಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ $p(x) = x^3 + 2x^2 - 9x - 18$ ನ್ನು $(x - 3)(x + 3) = x^2 - 9$ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಮೂರನೇಯ ಶೂನ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

| | | |
|---|---|---|
| $x^2 - 9$ | $x^3 + 2x^2 - 9x - 18$<br>$x^3 \quad - 9x$ | x + 2 |
| | $0 + 2x^2 - 0 - 18$<br>$2x^2 - 18$ | |
| | 0 | |

ಆದ್ದರಿಂದ (x + 2) ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ 3ನೇ ಅಪವರ್ತನವಾಗಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ $p(x) = x^3 + 2x^2 - 9x - 18$ ರ ಮತ್ತೊಂದು ಶೂನ್ಯತೆ = − 2

**ಅಥವಾ**

$p(x) = 3x^3 + x^2 + 2x + 5$ ನ್ನು ಬಹುಪದೋಕ್ತಿ $g(x)$ ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಪಡೆಯುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಶೇಷಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ $( 3x - 5 )$ ಮತ್ತು $( 9x + 10 )$ ಆದರೆ, $g(x)$ ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**Ans:** $p(x) = g(x).q(x) + r(x) \Rightarrow g(x) = \frac{p(x) - r(x)}{q(x)}$

$\Rightarrow g(x) = \frac{3x^3 + x^2 + 2x + 5 - ( 9x + 10 )}{3x - 5}$

$\Rightarrow g(x) = \frac{3x^3 + x^2 + 2x + 5 - 9x - 10 )}{3x - 5}$

$\Rightarrow g(x) = \frac{3x^3 + x^2 - 7x - 5}{3x - 5}$

| | | |
|---|---|---|
| $3x-5$ | $3x^3 + x^2 - 7x - 5$<br>$3x^3 - 5x^2$ | $x^2 + 2x + 1$ |
| | $+6x^2 - 7x$<br>$+6x^2 - 10x$ | |
| | $+3x - 5$<br>$+3x - 5$ | |
| | $0$ | |

$\Rightarrow g(x) = x^2 + 2x + 1$

27. $\frac{\cos\theta}{1-\tan\theta} + \frac{\sin\theta}{1-\cot\theta} = \sin\theta + \cos\theta$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

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

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

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

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

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

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

$= \cos\theta + \sin\theta$ ಅಥವಾ $\sin\theta + \cos\theta$

**ಅಥವಾ**

**Ans:** $\frac{1+\cos\theta}{\sin\theta} - \frac{\sin\theta}{1+\cos\theta} = 2\cot\theta$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

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

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

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

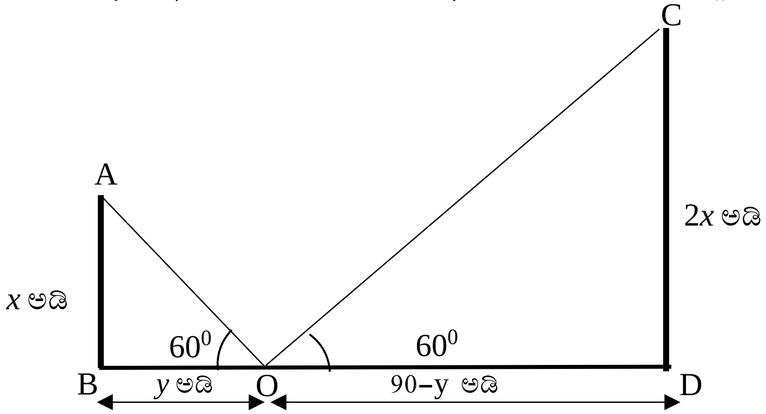
$= \frac{2\cos^2\theta+2\cos\theta}{\sin\theta(1+\cos\theta)}$

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

$= \frac{2\cos\theta}{\sin\theta}$

$= 2\cot\theta$

28. 90 ಅಡಿ ಅಗಲವಿರುವ ಒಂದು ರಸ್ತೆಯ ಎರಡು ಬದಿಯ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಂಬಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ನೆಡಲಾಗಿದೆ. ಕಂಬಗಳ ಎತ್ತರವು 1 : 2 ರ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದು, ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬನು ಕಂಬಗಳ ಪಾದಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖೆಯ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಕಂಬಗಳ ಮೇಲಿನ ತುದಿಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು $60^0$ ಆಗಿದ್ದರೆ ಕಂಬಗಳ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



**Ans:**

$\Delta$AOB ಯಲ್ಲಿ, tan 60 = $\frac{AB}{OB}$

$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{x}{y}$

$\Rightarrow x = \sqrt{3}y$ ------- (1)

$\Delta$COD ಯಲ್ಲಿ, tan 60 = $\frac{CD}{OD}$

$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{2x}{90 - y}$

$\Rightarrow 2x = \sqrt{3}(90 - y)$

$\Rightarrow x = \frac{\sqrt{3}(90 - y)}{2}$

$\Rightarrow \sqrt{3}\, y = \frac{\sqrt{3}(90 - y)}{2}$

$\Rightarrow y = \frac{90 - y}{2}$

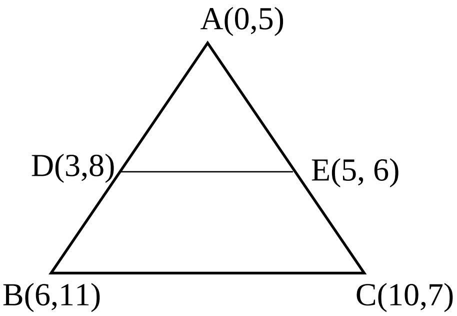
$\Rightarrow 2y = 90 - y$

$\Rightarrow 3y = 90 \Rightarrow y = 30$

ಆದ್ದರಿಂದ $x = 30\sqrt{3}$ ಅಡಿ ಮತ್ತು $2x = 60\sqrt{3}$ ಅಡಿ

29. A ( 0, 5 ), B ( 6, 11 ), C (10 , 7 ) ಗಳು $\Delta$ABC ಯ ಶೃಂಗಗಳಾಗಿದ್ದು, D ಮತ್ತು E ಬಿಂದುಗಳು AB ಕ್ರಮವಾಗಿ AC ಮತ್ತು ಬಾಹುಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳಾಗಿದ್ದರೆ $\Delta$ADE ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**Ans:**




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

D ಯ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು: $\left(\frac{6+0}{2}, \frac{11+5}{2}\right)$ = (3, 8)

E ಯ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು: $\left(\frac{10+0}{2}, \frac{7+5}{2}\right)$ = (5, 6)

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

| $x_1$ | $y_1$ | $x_2$ | $y_2$ | $x_3$ | $y_3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 5 | 3 | 8 | 5 | 6 |

$\Delta$ADE ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $\frac{1}{2}[0 + 3(6 - 5) + 5(5 - 8)]$

= $\frac{1}{2}[0 + 3(1) + 5(-3)]$

= $\frac{1}{2}[0 + 3 - 15]$

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

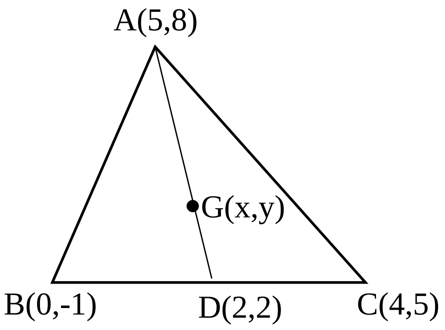
= $-6$

ಆದ್ದರಿಂದ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 6 ಚದರ ಮಾನಗಳು

**ಅಥವಾ**

A ( 5 , 8), B ( 0, -1 ) ಮತ್ತು C ( 4, 5 ) ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ $\Delta$ABC ಯ ಮಧ್ಯರೇಖೆ AD ಯ ಮೇಲಿನ 'G' ಬಿಂದುವು AG : GD = 2 : 1 ರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ 'G' ಯ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**Ans:**




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

D ಯ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು: $\left(\frac{4+0}{2}, \frac{5-1}{2}\right) = (2, 2)$ [D ಯು BC ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು]

G ಯು AD ಯನ್ನು 2 : 1ರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಭಾಗ ಪ್ರಮಾಣ ಸೂತ್ರದ ಮೂಲಕ,

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

G(x,y) = $\left[\frac{2(2)+1(5)}{2+1}, \frac{2(2)+1(8)}{2+1}\right]$

G(x,y) = $\left[\frac{4+5}{3}, \frac{4+8}{3}\right]$

G(x,y) = $\left[\frac{9}{3}, \frac{12}{3}\right]$

G(x,y) = ( 3, 4 )

30. ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

| ವರ್ಗಾಂತರ | 50 - 60 | 60 – 70 | 70 - 80 | 80 - 90 | 90- 100 |
|---|---|---|---|---|---|
| ಆವೃತ್ತಿ | 12 | 14 | 8 | 6 | 10 |

**Ans:**

| ವರ್ಗಾಂತರ | ಆವೃತ್ತಿ | cf |
|---|---|---|
| 50 - 60 | 12 | 12 |
| 60 – 70 | 14 | 26 |
| 70 - 80 | 8 | 34 |
| 80 - 90 | 6 | 40 |
| 90- 100 | 10 | 50 |

ಮಧ್ಯಾಂಕವು $\frac{n}{2} = \frac{50}{2} = 25$ನೇ ಸಂಚಿತ ಆವೃತ್ತಿಯ ವರ್ಗಾಂತರದಲ್ಲಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ, $l = 60$, $cf = 12$, $f = 14$

ಮಧ್ಯಾಂಕ $= l + \frac{\left(\frac{n}{2} - cf\right)}{f} \times h$

$= 60 + \frac{(25 - 12)}{14} \times 10$

$= 60 + \frac{13}{14} \times 10$

$= 60 + \frac{130}{14} = 60 + 9.28$

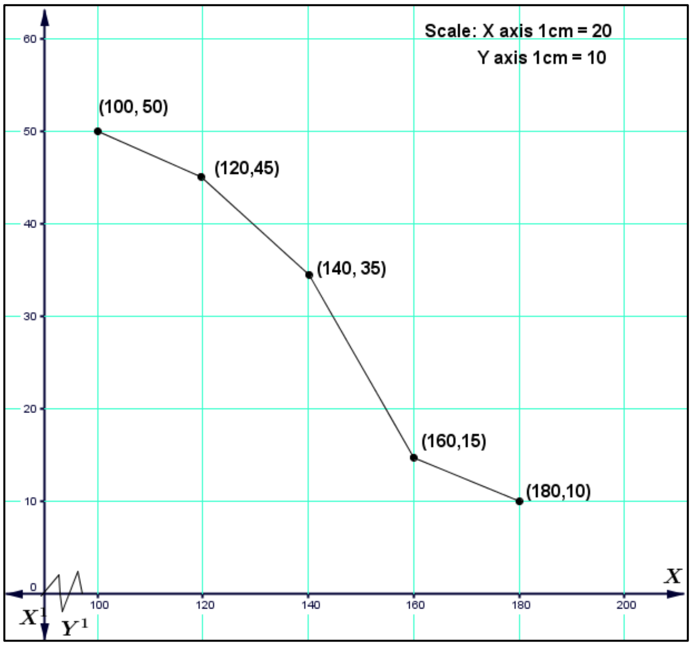
$= 69.28$

31. ಒಂದು ಕಾರ್ಖಾನೆಯ 50 ಕೆಲಸಗಾರರ ದೈನಂದಿನ ಆದಾಯವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಠಕವು ನೀಡುತ್ತಿದೆ. ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಅಧಿಕ ವಿಧಾನದ ಓಜೀವ್ ರಚಿಸಿ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 120 - 140 | 140 - 160 | 160 - 180 | 180 - 200 |
| 10 | 20 | 5 | 10 |

**Ans:**

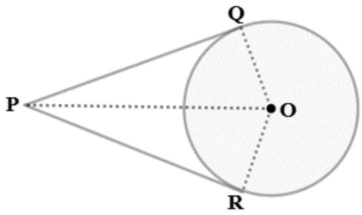
| ವರ್ಗಾಂತರ | cf |
|---|---|
| 100 ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ | 50 |
| 120 ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ | 45 |
| 140 ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ | 35 |
| 160 ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ | 15 |
| 180 ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ | 10 |




32. ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ಉದ್ದವು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ 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)

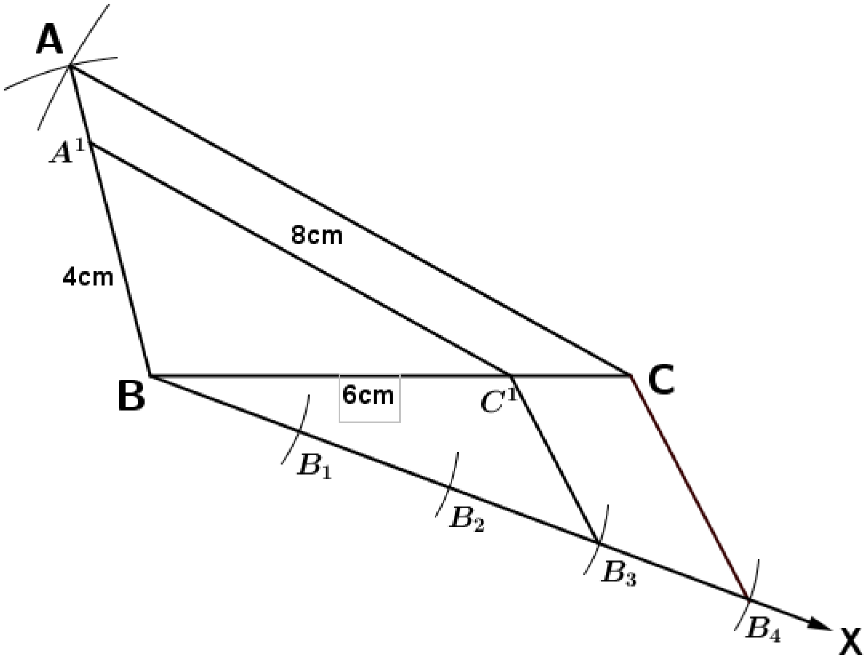
ಆದ್ದರಿಂದ, $\Delta OQP \cong \Delta ORP$ (ಲಂ.ವಿ.ಬಾ)

ಇದರಿಂದ, PQ = PR (ಸ.ತ್ರಿ.ಅ.ಬಾ.)

Yakub S Koyyur

33. 4 ಸೆಂ.ಮೀ., 6 ಸೆಂ.ಮೀ., ಮತ್ತು 7ಸೆಂ.ಮೀ., ಬಾಹುಗಳಿರುವಂತೆ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ, ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಅದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾಹುವು ಮೊದಲು ರಚಿಸಿದ ತ್ರಿಭುಜದ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ $\frac{3}{4}$ ರಷ್ಟು ಇರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.

**Ans:**



**V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ:** **4x4 =16**

34. ಎರಡು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ ಪದಗಳು ಸಮನಾಗಿದ್ದು, ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಅನುಪಾತ 1 : 2 ಆಗಿದೆ. ಮೊದಲನೇ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 7ನೇ ಪದ ಹಾಗೂ ಎರಡನೇ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 21ನೇ ಪದ ಕ್ರಮವಾಗಿ 23 ಮತ್ತು 125 ಆದರೆ, ಎರಡು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**Ans:**

a ಮತ್ತು d ಗಳು ಒಂದನೇ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ ಪದ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾಗಿರಲಿ, ಮತ್ತು A ಮತ್ತು D ಗಳು ಎರಡನೇ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ ಪದ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾಗಿರಲಿ

$a = A; D = 2d; a_7 = 23, A_{21} = 125$

$a_7 = 23$

$\Rightarrow a + 6d = 23$ ------- (1)

$A_{21} = 125$

$\Rightarrow A + 20D = 125$

$\Rightarrow a + 40d = 125$ ------ (2)

(1) – (2)

| | | |
|---|---|---|
| (1) | ⇒ | $a + 6d = 23$ |
| (2) | ⇒ | $a + 40d = 125$ |
| (1)-(2) | ⇒ | $-34d = -102$ |

$\Rightarrow \mathbf{d = 3}$

d = 3 ಎಂದು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ,

$a + 6(3) = 23 \Rightarrow a = 23 - 18$

$\Rightarrow \mathbf{a = 5}$ ಮತ್ತು $\mathbf{D = 2 \times 3 = 6}$

ಆದ್ದರಿಂದ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಗಳು: 5, 8, 11 . . . ಮತ್ತು 5, 11, 17. . .

35. ಸಾನ್ವಿಯು 120 ರೂಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕೊಂಡಳು. ಅದೇ ಹಣಕ್ಕೆ ಅವಳು 3 ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಪ್ರತಿ ಪುಸ್ತಕದ ಬೆಲೆಯು 2ರೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಸಾನ್ವಿ ಕೊಂಡುಕೊಂಡ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಪುಸ್ತಕದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**Ans:** ಸಾನ್ವಿಯು ಕೊಂಡ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = x ಆಗಿರಲಿ,

$\frac{120}{x} - \frac{120}{x+3} = 2$

$120(x + 3) - 120x = 2x(x + 3)$

$120x + 360 - 120x = 2x^2 + 6x$

$360 = 2x^2 + 6x$

$2x^2 + 6x - 360 = 0$

$x^2 + 3x - 180 = 0$

$x^2 + 15x - 12x - 180 = 0$

$x(x + 15) - 12(x + 15) = 0$

$(x + 15)(x - 12) = 0$ ; $(x + 15)$ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ $(x - 12) = 0 \Rightarrow x = 12$

ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾನ್ವಿಯು ಕೊಂಡ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 12 ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪುಸ್ತಕಗಳ ಬೆಲೆ = $\frac{120}{12}$ = 10 ರೂಗಳು

**ಅಥವಾ**

ಒಂದು ಮೋಟಾರ್ ದೋಣಿಯು ಹರಿಯುವ ನದಿಯಲ್ಲಿ 30ಕಿ.ಮೀ. ದೂರ ಚಲಿಸಿ ಮತ್ತೆ ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಲು 4 ಗಂಟೆ 30 ನಿಮಿಷ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದೆ. ನದಿಯ ನೀರಿನ ವೇಗ 5ಕಿ.ಮೀ./ಗಂಟೆ ಆದಾಗ ನಿಶ್ಚಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**Ans:**

ನಿಶ್ಚಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗ $= x$ km/h

ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಎದುರಾಗಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗ $= (x - 5)$km/h

ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗ $= (x + 5)$km/h

ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಎದುರಾಗಿ ಚಲಿಸಲು ದೋಣಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ $= \frac{30}{x-5}$ ಗಂಟೆ

ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಚಲಿಸಲು ದೋಣಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ $= \frac{30}{x+5}$ ಗಂಟೆ

$\frac{30}{x-5} + \frac{30}{x+5} = \frac{9}{2}$ .

$30(x+5)2 + 30(x-5)2 = 9(x+5)(x-5)$

$60x + 300 + 60x - 300 = 9x^2 - 225$

$120x = 9x^2 - 225$

$3x^2 - 40x - 75 = 0$

$3x^2 - 45x + 5x - 75 = 0$

$3x(x - 15) + 5(x - 15) = 0$

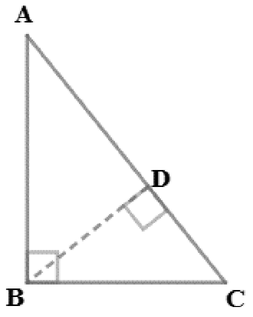
$(3x+5)(x - 15) = 0$; $(3x+5)$ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ $x - 15 = 0 \Rightarrow x = 15$

ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಶ್ಚಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗ = 15 km/h

36. "ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ ವಿಕರ್ಣದ ಮೇಲಿನ ವರ್ಗವು ಉಳಿದೆರಡು ಬಾಹುಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

**Ans:**




ದತ್ತ: $\triangle ABC$ ಯಲ್ಲಿ $\angle B = 90^0$

ಸಾಧನೀಯ: $AC^2 = AB^2 + BC^2$

ರಚನೆ: $BD \perp AC$ ಎಳೆದಿದೆ.

ಸಾಧನೆ: $\Delta ADB \sim \Delta ABC$ ( ∵ ಪ್ರಮೇಯ 2.7)

ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{AD}{AB} = \frac{AB}{AC}$ (∵ ಬಾಹುಗಳು ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿವೆ)

ಅಥವಾ $AD.AC = AB^2$ ----------(1)

ಅಲ್ಲದೆ $\Delta BDC \sim \Delta ABC$ ( ∵ ಪ್ರಮೇಯ 2.7)

ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{CD}{BC} = \frac{BC}{AC}$

ಅಥವಾ $CD.AC = BC^2$ ----------(2)

(1) ಮತ್ತು (2) ನ್ನು ಕೂಡಿಸುವುದರಿಂದ

$AD.AC + CD.AC = AB^2 + BC^2$

ಅಥವಾ $AC\ (AD+CD) = AB^2 + BC^2$

ಅಥವಾ $AC \times AC = AB^2 + BC^2$

$\Rightarrow AC2 = AB^2 + BC^2$

37. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ ನಕ್ಷೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

**Ans:**

$2x + y = 5$

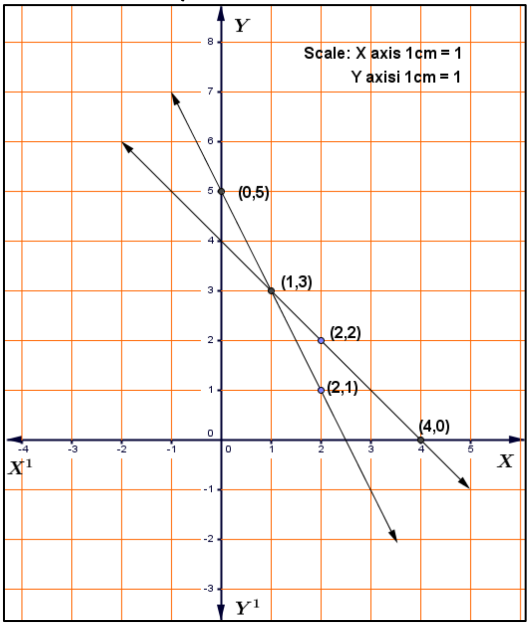
$x + y = 4$

$2x + y = 5$

| | | | |
|---|---|---|---|
| x | 1 | 2 | 0 |
| y | 3 | 1 | 5 |

$x + y = 4$

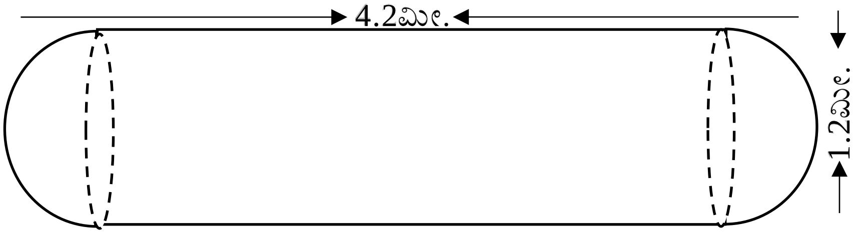
| | | | |
|---|---|---|---|
| x | 0 | 2 | 1 |
| y | 4 | 2 | 3 |




ಪರಿಹಾರ: $x = 1$ ; $y = 3$

**V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ:** **1x5 =5**

38. ಒಂದು ಸಮಾಜ ಕಲ್ಯಾಣ ಸಂಸ್ಥೆಯು ನೆರೆ ಪರಿಹಾರ ಪೀಡಿತ ಜನರಿಗೆ ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ವಿತರಣೆ ಮಾಡಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿ, ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಟ್ಟು 4.2 ಮೀ ಉದ್ದವುಳ್ಳ ಸಿಲಿಂಡರಾಕೃತಿಯ ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಗೋಳಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಸಿಲಿಂಡರಿನ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಅರ್ಧಗೋಳಗಳ ವ್ಯಾಸ 1.2 ಮೀ. ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುವ ಟ್ಯಾಂಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ 60 ಜನ ನೆರೆ ಪೀಡಿತರಿಗೆ ಸಿಲಿಂಡರಿನಾಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಹಂಚಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಪಾತ್ರೆಯ ವೃತ್ತ ಪಾದ ತ್ರಿಜ್ಯ 21 ಸೆಂ.ಮೀ., ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 50 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಹಂಚಿದ ನಂತರ ಟ್ಯಾಂಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಲೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$




**Ans:** ಟ್ಯಾಂಕರ್‌ನ ಘನಫಲ = ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲ + 2 ಅರ್ಧಗೋಳಗಳ ಘನಫಲ

$= \pi r^2 h + \frac{4}{3}\pi r^3 = \pi r^2[h + \frac{4}{3}r]$

$= \frac{22}{7} \times 0.6 \times 0.6\ [3 + \frac{4}{3} \times 0.6] = \frac{22}{7} \times 0.36\ [3.8] = 4.299$ ಘ.ಮೀ.

60 ಸಿಲಿಂಡರಿನಾಕಾರದ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಘನಫಲ = $60\,\pi r^2 h$

$= 60 \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 50 = 60 \times \frac{22}{7} \times 441 \times 50$

$= 415800$ ಘ.ಸೆಂ.ಮೀ.= $4.158$ ಘ.ಮೀ.

ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಹಂಚಿದ ನಂತರ ಟ್ಯಾಂಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ

$= 4.299 - 4.158 = 0.141$ ಘ.ಮೀ.

= 141 ಲೀಟರ್

Yakub S Koyyur

---