

By: Basavaraj Chikkanaragund (AM) GHS YALIWAL KUNDGOL DHARWAD DISTRICT

1. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದರ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ 1x8=8

1. $p(x) = x^2 - x^3 + 2x + 1$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯು ಡಿಗ್ರಿ

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

Ans: (B) 3

2. 2, x, 12 ಇವು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ, x ಬೆಲೆಯು

- (A) 7 (B) 6 (C) 8 (D) 10

Ans: (A) 7

3. $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ & $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ ಈ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣ ಜೋಡಿಗಳಯಲ್ಲಿ

$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಆದರೆ, ಅವುಗಳ ನಕ್ಷಾ ರೂಪದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಿಕೆಯು

- (A) ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು (B) ಐಕ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ರೇಖೆಗಳು (C) ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು (D) ಲಂಬ ರೇಖೆಗಳು

Ans: (C) ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು

4. ತ್ರಿಜ್ಯ r ಮಾನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗೋಳದ ಘನಫಲವನ್ನು (V) ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವು

- (A) $V = 2\pi r^3$ ಘನಮಾನಗಳು (B) $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ ಘನಮಾನಗಳು
(C) $V = 3\pi r^3$ ಘನಮಾನಗಳು (D) $\frac{2}{3}\pi r^3$ ಘನಮಾನಗಳು

Ans: (B) $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ ಘನಮಾನಗಳು

5. ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಘಟನೆಗಳ ಸಂಭವನೀಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತವು

- (A) 0 (B) $\frac{1}{2}$ (C) 2 (D) 1

Ans: (D) 1

6. $x^2 + 4x + 4 = 0$ ಈ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕದ ಬೆಲೆಯು

(A) 0 (B) 12 (C) 16 (D) 48

Ans: (A) 0

7. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, 'O' ಕೇಂದ್ರವುಳ್ಳ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ PO ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿದೆ. $\angle BAQ = 55^\circ$ ಆದರೆ, $\angle BOA$ ನ ಅಳತೆಯು

(A) 90° (B) 120° (C) 110° (D) 100°

Ans: (C) 110°

8. ಮೂಲಬಿಂದು (0, 0) ಯಿಂದ P(a,b) ಬಿಂದುವಿಗೆ ಇರುವ ದೂರವು

(A) $a^2 + b^2$ (B) $\sqrt{a^2 - b^2}$ (C) $\sqrt{a + b}$ (D) $\sqrt{a^2 + b^2}$

Ans: (D) $\sqrt{a^2 + b^2}$

II. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :

8×1=8

9. ವೃತ್ತ ಛೇದಕ ಎಂದರೇನು?

Ans: ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸುವ ರೇಖೆ

10. ಥೇಲ್ಸನ (ಮೂಲ ಸಮಾನುಪಾತತೆಯ) ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.

Ans: ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವಂತೆ ಎಳೆದ ಸರಳರೇಖೆಯು

ಮೂರನೆಯ ಬಾಹುವಿಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

11. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 'O' ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರ, PO ಮತ್ತು PR ಗಳು P ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿವೆ.

$\angle QOP = 65^\circ$ ಆದರೆ, $\angle RPO$ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans: $\angle RPO = 50^\circ$

12. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಘನಾಕೃತಿಯ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

Ans: $\pi r(r + l)$

13. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿರುವ ಸಂಚಿತ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ 'ಮಧ್ಯಾಂಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರ' ವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ

ಅಂಕಗಳು	ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಂಚಿತ ಆವೃತ್ತಿ
0-10	3	3
10-20	4	7
20-30	7	14
30-40	6	20
	n=20	

ಮಧ್ಯಾಂಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರ= 20-30

14. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ 7ನೇ ಪದ $a_n=5n-2$ ಆದರೆ a_2 ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ

$$\text{Ans: } a_2 = 5(2) - 2 = 10 - 2 = 8$$

15. 7 cm ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 22 cm^2 ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ವೃತ್ತದ ಉಳಿದ ಭಾಗದ

ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{Ans: } \text{ಉಳಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \pi r^2 - 22 = \frac{22}{7} 7^2 - 22 = 154 - 22 = 132 \text{ cm}^2$$

16. ಕುಂದಿಲ್ಲದ ಒಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಫಲಿತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ

$$\text{Ans} = n(s) = 2$$

III. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :

17. $5 + \sqrt{3}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

Ans: $5 + \sqrt{3}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರಲಿ

$$5 + \sqrt{3} = \frac{p}{q} \quad (p, q \in \mathbb{Z} \quad q \neq 0)$$

$$\sqrt{3} = \frac{p}{q} - 5$$

$$\sqrt{3} = \frac{p-5q}{q}$$

ಇಲ್ಲಿ p ಮತ್ತು q ಗಳು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ $\frac{p-5q}{q}$ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ

$\sqrt{3}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಬ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಇದು ವೈರುಧ್ಯಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ

ಹಾಗಾಗಿ ನಮ್ಮ ಊಹೆ ತಪ್ಪು $5 + \sqrt{3}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಲ್ಲ $5 + \sqrt{3}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿದೆ

18. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ: $2x + y = 14$ $x - y = 4$

Ans: $2x + y = 14$ ----- (1)

$x - y = 4$ ----- (2)

ಸ 1+ ಸ 2 $3x = 18$

$x = \frac{18}{3} = 6$

x ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸ 1 ದಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಲಾಗಿದೆ $2(6) + y = 14$

$12 + y = 14, y = 14 - 12 = 2$

19. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿರುವ p(x) ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ,

Ans ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $\alpha = -1$ & $\beta = 4$

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

$x^2 - (- + 4)x + (-1)(4)$

$x^2 - 3x - 4$

20. $2x^2 + x - 6 = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

Ans $2x^2 + x - 6 = 0$ $2x^2 * -6 = -12x^2 = (4x) * (-3x) = 12$

$2x^2 + 4x - 3x - 6 = 0$

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

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

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

$X = 3/2$ $x = -2$

21. 3, 7, 11, ... ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲ 20 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸೂತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans $a = 3,$ $a_n = a + (n - 1)d$ $s_n = \frac{n}{2} (a + a_n)$

$d = 7 - 3 = 4$ $a_n = 3 + (20 - 1)4$ $s_{20} = \frac{20}{2} (3 + 79)$

$n = 20$ $a_{20} = 3 + 76 = 79$ $s_{20} = 10 (82) = 820$

ಮೂರು ಅಂಕಗಳ ಎಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 7 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ?

ಮೂರು ಅಂಕಿಗಳ = 105, 112, 119,..... 994

$$a=102,$$

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

$$s_n = \frac{n}{2} (a + a_n)$$

$$d=7$$

$$994 = 105 + (n - 1)7$$

$$s_{128} = \frac{128}{2} (105 + 994)$$

$$a_n = 994$$

$$994 - 105 = (n - 1)7$$

$$s_{128} = 64 (1099) = 70336$$

$$889/7 = (n - 1)$$

$$127 + 1 = n$$

$$n = 128$$

22. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, $\angle ABC = 90^\circ$ ಆದರೆ, $\cos \alpha$ ಮತ್ತು $\cot \alpha$ ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{Ans: } \cos \alpha = \frac{AB}{AC} = \frac{12}{13}$$

$$\cot \alpha = \frac{AB}{BC} = \frac{12}{5}$$

23. (3, 1) ಮತ್ತು (6, 4) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು 'ದೂರ ಸೂತ್ರ' ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

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

$$d = \sqrt{(6 - 3)^2 + (4 - 1)^2}$$

$$= \sqrt{3^2 + 3^2}$$

$$= \sqrt{9 + 9}$$

$$= \sqrt{25} \sqrt{18}$$

$$\therefore d = 5\sqrt{2} \text{ ಮಾನಗಳು}$$

24. ಒಂದು ಚೀಲದಲ್ಲಿ 3 ಕೆಂಪು ಚೆಂಡುಗಳು ಮತ್ತು 5 ಕಪ್ಪು ಚೆಂಡುಗಳಿವೆ. ಚೀಲದಿಂದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು

ಹೊರ ತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಹೊರತೆಗೆದ ಚೆಂಡು ಕೆಂಪು ಆಗಿಲ್ಲದ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{Ans } S = (3 \text{ ಕೆಂಪು} + 5 \text{ ಕಪ್ಪು}) \quad \therefore n(s) = 8$$

$$A(\text{ಕೆಂಪು ಆಗಿಲ್ಲ ಸಂಭವನೀಯತೆ}) = (5) \quad \therefore n(A) = 5$$

$$\text{ಸಂಭವನೀಯತೆ} = P(A) = \frac{n(A)}{n(s)} = \frac{5}{8}$$

12 ದೋಷಪೂರಿತ ಪೆನ್‌ಗಳು ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ 132 ಉತ್ತಮ ಪೆನ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿವೆ. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಪೆನ್‌ನ್ನು ಗುಂಪಿನಿಂದ ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಹೊರ ತೆಗೆದ ಪೆನ್ ಉತ್ತಮವಾಗಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿ

$$\text{ಒಟ್ಟು ಪೆನ್‌ಗಳು} = 132$$

$$\therefore n(s) = 132$$

$$\text{ದೋಷಪೂರಿತ ಪೆನ್‌ಗಳು} = 12$$

$$\text{ಉತ್ತಮ ಪೆನ್‌ಗಳು} = 120 \quad \therefore n(A) = 120$$

$$\text{ಉತ್ತಮ ಪೆನ್ ಪಡೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ} = \frac{n(A)}{n(s)} = \frac{120}{132}$$

IV. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ :

$$9 * 3 = 27$$

25. 510 ಮತ್ತು 92.....ಈ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ ಮತ್ತು ಮ.ಸಾ.ಅ ಗಳನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡು ಹಿಡಿದು ಲ.ಸಾ.ಅ x ಮ.ಸಾ.ಅ = ಆ ಎರಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಎಂಬುದನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಿ.

$$\text{Ans} = 510 = 2 \times 3 \times 5 \times 17$$

$$92 = 2 \times 2 \times 23$$

$$\text{ಮ.ಸಾ.ಅ} = 2 = 2$$

$$\text{ಲ.ಸಾ.ಅ} = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 17 \times 23 = 23460$$

$$\text{ಲ.ಸಾ.ಅ} \times \text{ಮ.ಸಾ.ಅ} = 2340 \times 2 = 46920 \text{ -----1}$$

$$\text{ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ} = 510 \times 92 = 46920 \text{ ----- 2}$$

$$\therefore \text{ಲ.ಸಾ.ಅ} \times \text{ಮ.ಸಾ.ಅ} = \text{ಆ ಎರಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ}$$

26. $p(x) = 6x^2 - 7x - 3$ ಈ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಹಗುಣಕಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಿ.

Ans $6x^2 - 7x - 3$

$$6x^2 - 9x + 2x - 3$$

$$\text{ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ} = \frac{3}{2} - \frac{1}{3} = \frac{9-2}{6} = 7/6$$

$$3x(2x - 3) + 1(2x - 3)$$

$$\text{ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ} = \frac{3}{2} * -\frac{1}{3} = -\frac{3}{6}$$

$$(2x - 3)(3x + 1)$$

$$2x - 3 = 0 \quad \therefore \alpha = \frac{3}{2}$$

$$3x + 1 = 0 \quad \therefore \beta = -\frac{1}{3}$$

27. ಒಂದು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ 10 ನೇ ತರಗತಿಯ ವಾರ್ಷಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ A + ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ರೂ. 1500 ಗಳನ್ನು ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಲು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಫಲಿತಾಂಶದ ನಂತರ ಪರೀಕ್ಷಾ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದ್ದ A + ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಿಂತ ಇನ್ನೂ 5 ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು A + ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ಕಾರಣ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ದೊರೆಯುವ ಹಣವು ರೂ. 25 ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು. ಹಾಗಾದರೆ ಫಲಿತಾಂಶದ ನಂತರ A+ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans A + ಶ್ರೇಣಿ ಪಡೆದ ಮಕ್ಕಳ ಸಂಖ್ಯೆ x ಆಗಿರಲಿ

$$\text{ಮೊದಲು A + ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಬರುವ ಬಹುಮಾನ} = \frac{1500}{x}$$

$$5 \text{ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು A + ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ಕಾರಣ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ದೊರೆಯುವ} = \frac{1500}{x+5}$$

ಈಗ ಕಡಿಮೆಯಾದ ಹಣ = 25

$$\therefore \frac{1500}{x} - \frac{1500}{x+5} = 25$$

$$25x^2 + 125x - 7500 = 0 \quad \text{divide by 25}$$

$$\frac{1500(x+5) - 1500x}{x(x+5)} = 25$$

$$x^2 + 5x - 300 = 0$$

$$\frac{1500x+7500 - 1500x}{x^2+5x} = 25$$

$$x^2 + 20x - 15x - 300$$

$$7500 = 25x^2 + 125x$$

$$(x + 20)(x - 15) = 0$$

\therefore ಪಲಿತಾಂಶ ಮೊದಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 15 ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 20

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸನ್ನಿವೇಶ ಇರಲು 'ಸಾಧ್ಯವೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ' ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ಸನ್ನಿವೇಶ : ಇಬ್ಬರು ಸ್ನೇಹಿತರ ವಯಸ್ಸುಗಳ ಮೊತ್ತವು 20 ವರ್ಷಗಳಾಗಿವೆ. ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ಅವರ ವಯಸ್ಸುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವು 48 ವರ್ಷಗಳಾಗಿತ್ತು. ಅವರ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ.

Ans: ಇಬ್ಬರ ಸ್ನೇಹಿತ ವಯಸ್ಸು x & y ಆಗಿರಲಿ

$$\therefore x + y = 20 \quad \& \quad 4 \quad \text{ವರುಷಗಳ ಹಿಂದೆ} \quad (x-4)(y-4) = 48$$

$$y = 20 - x \quad (x-4)(20-x-4) = 48$$

$$(x-4)(16-x) = 48$$

$$16x - x^2 - 64 + 4x = 48$$

$$20x - x^2 - 64 - 48 = 0$$

$$\therefore x^2 - 20x + 112 = 0$$

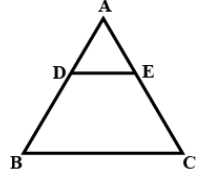
$$a=1, b=-20 \quad c=112 \quad \Delta = b^2 - 4ac = (-20)^2 - 4(1)(-112) = 400 - 448 = -48$$

$\Delta = -ve$ ಸನ್ನಿವೇಶ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ

28. ΔABC ಯಲ್ಲಿ $DE \parallel BC$, $AD = 8cm$, $DB = 12cm$ & $AE = 6cm$ ಆದರೆ EC ಯ ಉದ್ದ ಕಂ. ಹಿ $DE:BC$

ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans: ಥೇಲ್ಸ ಪ್ರಮೇಯದ ಪ್ರಕಾರ



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

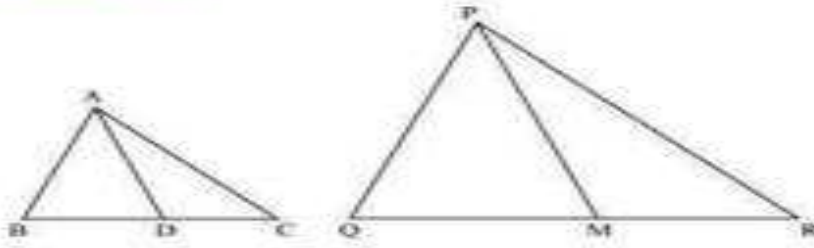
$$\frac{8}{12} = \frac{6}{EC}$$

$$EC = 12 * \frac{6}{8} = 9$$

ಥೇಲ್ಸ ಉಪ ಪ್ರಮೇಯದ ಪ್ರಕಾರ $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} = \frac{8}{20} = \frac{DE}{BC} = \frac{2}{5}$

ಅಥವಾ

AD ಮತ್ತು PM ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ΔABC ಮತ್ತು ΔPOR ನ ಮಧ್ಯರೇಖೆಗಳಾಗಿದ್ದು $\Delta ABC \sim \Delta POR$, ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



It is given that $\Delta ABC \sim \Delta PQR$

We know that the corresponding sides of similar triangles are in proportion

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{AC}{PR} = \frac{BC}{QR} \dots (1)$$

Also, $\angle A = \angle P$, $\angle B = \angle Q$, $\angle C = \angle R \dots (2)$

Since AD and PM are medians, they will divide their opposite sides,

$$\therefore BD = \frac{BC}{2} \text{ and } QM = \frac{QR}{2} \dots (3)$$

From equations (1) and (3), we obtain

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{BD}{QM} \dots (4)$$

In ΔABD and ΔPQM ,

$\angle B = \angle Q$ [Using equation (2)]

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{BD}{QM} \text{ [Using equation (4)]}$$

$\therefore \Delta ABD \sim \Delta PQM$ (By SAS similarity criterion)

$$\therefore \frac{AB}{PQ} = \frac{BD}{QM} = \frac{AD}{PM}$$

29. "ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ಉದ್ದವು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ." ಎಂಬ ಸಾಧಿಸಿ.

ದತ್ತ : A ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರ, B ಬಾಹ್ಯಬಿಂದು, BP ಮತ್ತು BQ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು

ಸಾಧನೀಯ : $BP = BQ$

ರಚನೆ : AP, AQ ಮತ್ತು AB ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು

ಸಾಧನೆ : ΔAPB ಮತ್ತು ΔAQB ಗಳಲ್ಲಿ

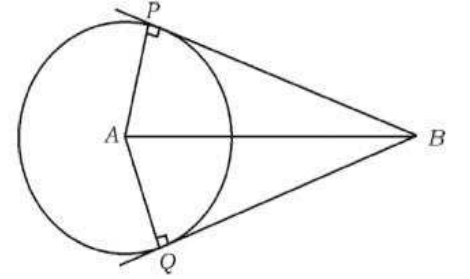
$\angle APB = \angle AQB = 90^\circ$ [ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯವು ಸ್ಪರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ]

ಕರ್ಣ AB = ಕರ್ಣ AB [ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಾಹು]

$AP = AQ$ [ಒಂದೇ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು]

$\therefore \Delta APB \cong \Delta AQB$ [ಲಂ.ವಿ.ಬಾ ಪ್ರಮೇಯ]

$\therefore BP = BQ$ [ಸರ್ವಸಮ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಅನುರೂಪ ಭಾಗಗಳು]



$$30. \frac{\cos A}{1+\sin A} + \frac{1+\sin A}{\cos A} = 2\sec A \text{ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.}$$

$$\text{Ans: } \frac{\cos A}{1+\sin A} + \frac{1+\sin A}{\cos A} = 2\sec A$$

$$\begin{aligned} \text{LHS} &= \frac{\cos A}{1+\sin A} + \frac{1+\sin A}{\cos A} \\ &= \frac{\cos^2 A + (1+\sin A)^2}{(1+\sin A)\cos A} \\ &= \frac{\cos^2 A + 1 + \sin^2 A + 2\sin A}{(1+\sin A)\cos A} \\ &= \frac{2+2\sin A}{(1+\sin A)\cos A} = \frac{2(1+\sin A)}{(1+\sin A)\cos A} = \frac{2}{\cos A} = 2 \sec A \end{aligned}$$

ಅಥವಾ

$$\frac{5 \cos^2 60^\circ + 4 \sec^2 30^\circ - \tan^2 45^\circ}{\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ}$$

$$\frac{5 \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 4 \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 - 1}{\frac{1^2}{2} + \frac{\sqrt{3}^2}{2}} = \frac{\frac{5}{4} + 4 * \frac{4}{3} - 1}{1} = \frac{67}{12}$$

31. ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	X	Fx
2-6	2	4	8
6-10	5	8	40
10-14	6	12	72
14-18	5	16	80
16-22	2	20	40
	N= 20		240

$$\text{ಸರಾಸರಿ} = \frac{\sum fx}{n} = \frac{240}{20} = 12$$

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
0-6	6
6-12	8 f0
12-18	10 f1
18-24	9 f2
24-30	7

$$\begin{aligned} \text{ಬಹುಲಕ} &= l + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right] \times h \\ &= 12 + \left[\frac{10-8}{2 \times 10 - 8 - 9} \right] \times 6 \\ &= 12 + \left[\frac{2}{20-17} \right] \times 15 \\ &= 12 + \left[\frac{2}{3} \right] \times 6 = 12 + [2 \times 2] = 12 + 4 = 16 \end{aligned}$$

32. A (1, -5) & B(-4, 5) x-ಅಕ್ಷದಿಂದ ಯಾವ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ, ಹಾಗೂ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

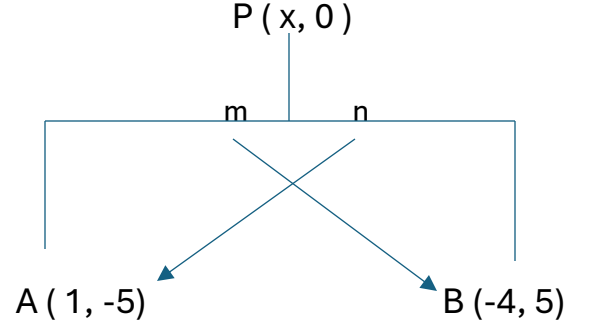
Ans x ಅಕ್ಷದಿಂದ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ (x, 0)

$$0 = \frac{5m-5n}{m+n}$$

$$5m=5n$$

$$\frac{m}{n} = \frac{1}{1}$$

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



33. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, 'O' ಕೇಂದ್ರವಿರುವ ವೃತ್ತದ ಅರ್ಧವೃತ್ತ ಕಂಸದ ಉದ್ದವು 44 cm. $\angle OPQ = 45^\circ$ ಆದರೆ,

PRO ವೃತ್ತಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು

$$\text{ಅರ್ಧ ವೃತ್ತ ಕಂಸದ ಉದ್ದ} \frac{2\pi r}{2} = 44 \text{ cm} = \pi r = 44 \text{ cm} = \frac{22}{7} r = 44 \therefore r = 14$$

ಇಲ್ಲಿ $\angle OPQ = 45^\circ \therefore \angle OQP = 45^\circ \therefore OPQ$ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ

PRO ವೃತ್ತಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = OPRQ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ - OPQ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$= \frac{\theta}{360^\circ} \pi r^2 - \frac{1}{2} \text{ಪಾದ} * \text{ಎತ್ತರ}$$

$$= \frac{90^\circ}{360^\circ} * \frac{22}{7} * 14^2 - \frac{1}{2} * 14 * 14 = 154 - 98 = 56 \text{ cm}^2$$

V. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ : $4 \times 4 = 16$

34. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

$$2x+y=6$$

X	0	3
y	6	0

$$X+y=4$$

X	0	4
y	4	0

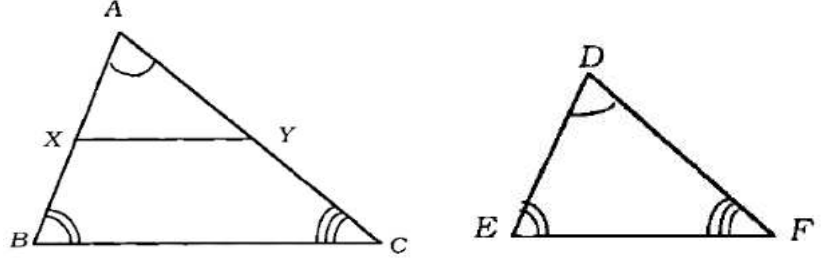
35. “ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳಲ್ಲಿ ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು ಸಮವಾದರೆ, ಅವುಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ ಅನುಪಾತಗಳು ಸಮ (ಅಥವಾ ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ) ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಸಮರೂಪವಾಗಿರುತ್ತವೆ” ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ

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

$$\angle BAC = \angle EDF$$

$$\angle ABC = \angle DEF \text{ ಮತ್ತು}$$

$$\angle ACB = \angle DFE$$



ಸಾಧನೀಯ : $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$

ರಚನೆ : $AX = DE$ ಮತ್ತು $AY = DF$ ಆಗುವಂತೆ, AB ಮತ್ತು AC ಗಳ ಮೇಲೆ X ಮತ್ತು Y ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, XY ನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು.

ಸಾಧನೆ : $\triangle AXY$ ಮತ್ತು $\triangle DEF$ ಗಳಲ್ಲಿ

$$AX = DE \quad [\text{ರಚನೆ}] \quad \angle A = \angle D \quad [\text{ದತ್ತ}]$$

$$AY = DF \quad [\text{ರಚನೆ}]$$

$$\therefore \triangle AXY \cong \triangle DEF \quad (1) \quad [\text{ಬಾ.ಕೋ.ಬಾ ಸಿದ್ಧಾಂತ}]$$

$$\therefore XY = EF \text{ ಮತ್ತು} \quad (2)$$

$$\angle AXY = \angle DEF \quad (3) \quad [\text{ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಸರ್ವಸಮತೆಗುಣಲಕ್ಷಣ}]$$

$$\angle AXY = \angle DEF = \angle C \quad [\text{ದತ್ತ}] \text{ ಎಂದರೆ,}$$

$$\angle AXY = \angle ABC \quad [\angle AXY \text{ ಮತ್ತು } \angle ABC \text{ ಗಳು ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳಾಗಿವೆ }]$$

$$\therefore XY \parallel BC \quad (4) \quad \therefore$$

$$\frac{AB}{AX} = \frac{BC}{XY} = \frac{AC}{AY} \quad [\text{ರಚನೆ ಮತ್ತು ಮೂ.ಸ.ಪ್ರ ಉ.ಪ್ರ}] \text{ ಎಂದರೆ,}$$

$$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} \quad [\text{ರಚನೆ \& 2}]$$

36. ಎತ್ತರ 2:8 m ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸ 4:2 m ಇರುವ ಘನ ಸಿಲಿಂಡರಿನಿಂದ ಅದೇ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಅದೇ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಶಂಕುವಿನಾಕೃತಿಯನ್ನು ಕೊರೆದು ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಘನಾಕೃತಿಯ ಉಳಿದ ಭಾಗದ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ಸಿಲಿಂಡರ್ ತ್ರಿಜ್ಯ} = \frac{4.2}{2} = 2.1 \text{ cm} \quad h = 2.8 \text{ cm}$$

$$\text{ಶಂಕು ತ್ರಿಜ್ಯ} = 2.1 \quad h = 2.8 \quad l^2 = \sqrt{(2.1)^2 + 2.8^2} = \sqrt{12.5} = 3.5$$

ಆಟಿಕೆ ಒಟ್ಟು ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಪಾ ಮೇ ವಿ + ಶಂಕುವಿನ ಪಾ.ಮೇ. ವಿ + ಪಾದದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$= 2\pi rh + \pi rl + \pi r^2 = \pi r(2h + l + r) = \frac{22}{7} * 2.1 (2 * 2.8 + 3.5 + 2.1)$$

37. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ 4 ನೇ ಪದವು 11 ಮತ್ತು 7 ನೇ ಪದವು, 4 ನೇ ಪದದ ಎರಡರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 4 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಈ ಶ್ರೇಣಿಯ ಮೊದಲನೇ ಪದ ಮತ್ತು 13 ನೇ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು, ಅದರ 7ನೇ ಪದದ ಎರಡರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ,

$$a_4 = 11 \qquad a_7 = 2a_4 + 4 = 2(11) + 4 = 26$$

$$a + 3d = 11 \text{ -----1}$$

$$\text{ಈಗ } a + a_{13} = a + a + 12d$$

$$a + 6d = 26 \text{ ----- 2}$$

$$= -4 -4 + 12(5)$$

$$-3d = -15$$

$$= 52$$

$$d = 5$$

$$= 2 \times 26$$

$$a + 3(5) = 11$$

$$= 2 \times a_7$$

$$a = 11 - 15$$

$$a = -4$$

ಶ್ರೇಣಿ - 4, 1, 6,

ಅಥವಾ

30 ಪದಗಳಿರುವ ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ 4ನೇ ಮತ್ತು 8ನೇ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 24 ಹಾಗೂ 6ನೇ ಮತ್ತು 10ನೇ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 44 ಆದರೆ, ಆ ಶ್ರೇಣಿಯ ಕೊನೆಯ ಮೂರು ಪದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$$n = 30$$

$$a_4 + a_8 = 24 = a + 3d + a + 7d = 24 = 2a + 10d = 24$$

$$a_6 + a_{10} = 44 = a + 5d + a + 9d = 44 = 2a + 14d = 44$$

$$-4d = -20 \quad d = 5 \quad a = -13$$

$$a_{28} = a + 27d = -13 + 27(5) = -13 + 135 = 122$$

$$a_{29} = a + 28d = -13 + 28(5) = -13 + 140 = 127$$

$$a_{30} = a + 29d = -13 + 29(5) = -13 + 145 = 132$$

38. ಒಂದು ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ AB ಕಂಬವೊಂದು ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತಿದೆ. ಕಂಬದ ಮೇಲ್ತುದಿಯಿಂದ ಮೂರು ತಂತಿಗಳನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ಮೂರು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಗೂಟಗಳಿಗೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಎಳೆದು ಕಟ್ಟಿದೆ. ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ಗೂಟಗಳಿಂದ ಕಂಬದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ 30 deg 60 deg ಮತ್ತು 45° ಆಗಿದೆ. 'C' ಗೂಟದಿಂದ ಕಂಬದ ಪಾದ 'B' ಗೆ ಇರುವ ದೂರವು 30 m ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ AB ಕಂಬದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿ ತಂತಿಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ

$$\Delta ABC \text{ ಯಲ್ಲಿ } \tan 30^0 = \frac{AB}{BC} = \frac{AB}{30} \quad \therefore AB = 10\sqrt{3}$$

$$\Delta ABD \text{ ಯಲ್ಲಿ } \tan 45^0 = \frac{AB}{BD} = \frac{10\sqrt{3}}{BD} \quad \therefore BD = 10\sqrt{3}$$

$$\Delta ABD \text{ ಯಲ್ಲಿ } \sin 45^0 = \frac{10\sqrt{3}}{AD} \quad \therefore AD = 10\sqrt{6}$$

$$\Delta ABC \text{ ಯಲ್ಲಿ } \sin 30^0 = \frac{10\sqrt{3}}{AC} \quad \therefore AC = 20\sqrt{3}$$

$$\Delta AEB \text{ ಯಲ್ಲಿ } \sin 60^0 = \frac{10\sqrt{3}}{AE} \quad \therefore AE = 20$$