ಎಸ್.ಎಸ್.ಎಲ್.ಸಿ. –2019

ಗಣಿತ

ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಗಳು

ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮ

Key Ans: YK

ಎಸ್.ಎಸ್.ಎಲ್.ಸಿ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಮಾರ್ಚ್ – 2019

ಅವಧಿ: 2ಘಂಟೆ 45 ನಿಮಿಷಗಳು **ವಿಷಯ: ಗಣಿತ** **ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು: 80**

ದಿನಾಂಕ: 25 – 03 - 2019

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **8x1 = 8**

1. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ nನೇ ಪದ $a_n = 24 – 3n$ ಆದಾಗ, ಆ ಶ್ರೇಢಿಯ 2ನೇ ಪದವು

   (A) 18 (B) 15 (C) 0 (D) 2

2. $2x + 3y – 9 = 0$ ಮತ್ತು $4x + 6y – 18 = 0$ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಸಿಧಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು

   (A) ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು (B) ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬ ರೇಖೆಗಳು (C) ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು (D) ಐಕ್ಯವಾಗುವ ರೇಖೆಗಳು

3. ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಸರಳರೇಖೆಯು

   (A) ಜ್ಯಾ (B) ವೃತ್ತ ಛೇದಕ (C) ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕ (D) ತ್ರಿಜ್ಯ

4. ಒಂದು ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 49π ಚದರ ಮಾನಗಳು ಆದರೆ, ಅದರ ಪರಿಧಿಯು

   (A) 7π ಮಾನಗಳು (B) 9π ಮಾನಗಳು (C) 14π ಮಾನಗಳು (D) 49π ಮಾನಗಳು

5. ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ 30. ಇದರ ಬೈಜಿಕ ರೂಪ

   (A) $x(x + 2) = 30$ (B) $x(x – 2) = 30$ (C) $x(x – 3) = 30$ (D) $x(x + 1) = 30$

6. ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕ 'a' ಮತ್ತು 'b' ಗಳಿಗೆ ಮ.ಸಾ.ಅ(a,b) xಲ.ಸಾ.ಅ.(a x b) ಇದಕ್ಕೆ ಸಮನಾದದ್ದು

   (A) $a + b$ (B) $a – b$ (C) $a \times b$ (D) $a \div b$

7. $\text{Cos}48^0 - \text{Sin}42^0$ ಯ ಬೆಲೆಯು

   (A) 0 (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1

8. $P(A) = 0.05$ ಆದರೆ, $P(\overline{A})$ ಯು

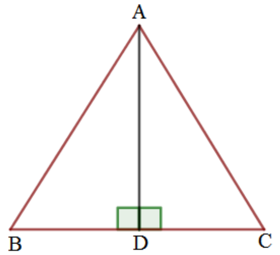
   (A) 0.59 (B) 0.95 (C) 1 (D) 1.05

II. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ. **6x1=6 =6**

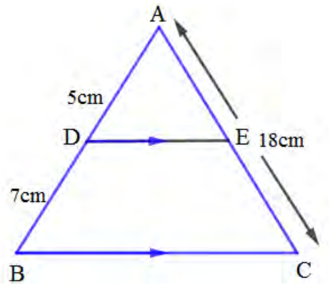
9. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಕ್ಷೆಯು ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರಗಳಿರುವ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ ಈ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಪರಿಹಾರಗಳಿವೆ ಎಂದು ಬರೆಯಿರಿ.
10. $17 = 6 \times 2 + 5$ ಇದನ್ನು ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ಭಾಗಾಕಾರ ಅನುಪ್ರಮೇಯ $a = bq + r$ ಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಶೇಷವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು?
11. $p(x) = x^2 – 3$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
12. $P(x) = 2x^2 – x^3 + 5$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ(ಡಿಗ್ರಿ) ಬರೆಯಿರಿ.
13. $2x^2 – 4x + 3 = 0$ ಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
14. ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ. **2x16 = 32**

15. $2 + 7 + 12 + \ldots$ ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ 20 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾದ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
16. ΔABC ಯಲ್ಲಿ $AD \perp BC$ ಮತ್ತು $AD^2 = BD \times CD$ ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ $AB^2 + AC^2 = (BD + CD)^2$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

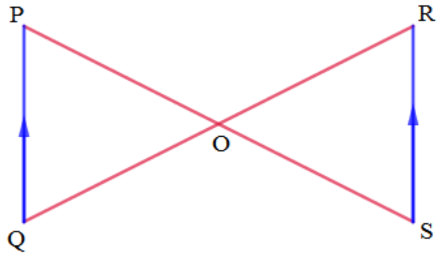


17. ΔABC ಯಲ್ಲಿ DE∥BC. AD = 5cm., BD = 7cm., ಮತ್ತು AC = 18cm ಗಳಾದರೆ AE ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಅಥವಾ

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ PQ∥RS ಆದರೆ, ΔPQR ~ ΔSOR ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

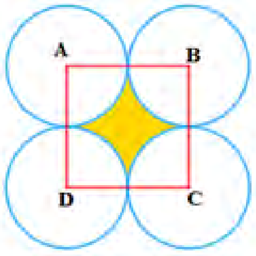


18. ಬಿಡಿಸಿ: $2x + 3y = 11$

$2x - 4y = -24$

18. ಈ ಕೆಳಗಿನ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ:

19. ಚಿತ್ರ 5.25 ರಲ್ಲಿ, ABCD ಚೌಕದ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ 14 cm. ಪ್ರತಿ ವೃತ್ತವು ಉಳಿದ ಮೂರು ವೃತ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡನ್ನು ಬಾಹ್ಯವಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತೆ A, B, C ಮತ್ತು D ಕೇಂದ್ರವಾಗಿರುವ ನಾಲ್ಕು ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಎಳೆದಿದೆ. ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



20. 4cm ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ, ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ 60^0 ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

21. (4, -3) ಮತ್ತು (8, 5) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ 3 : 1 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

22. $3+\sqrt{5}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

23. $p(x) = ax^2 + bx + c$ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ –3 ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧ 2 ಆದರೆ, $b + c = 5a$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

24. $P(x) = 3x^3 + x^2 + 2x + 5$ ನ್ನು $g(x) = x^2 + 2x + 1$ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ದೊರಕುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಶೇಷವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

25. ಸೂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬಿಡಿಸಿ $2x^2 - 5x + 3 = 0$

26. ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಜಮೀನಿನ ಉದ್ದವು ಅದರ ಅಗಲದ ಮೂರರಷ್ಟಿದೆ. ಜಮೀನಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 147 ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗಳಾದರೆ ಅದರ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

27. $\sin\theta = \frac{12}{13}$ ಆದರೆ $\cos\theta$ ಮತ್ತು $\tan\theta$ ಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅಥವಾ

$\sqrt{3}\tan\theta = 1$ ಮತ್ತು θ ಲಘುಕೋನವಾದಾಗ $\sin3\theta + \cos2\theta$ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

28. $\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta} = (\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta)^2$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

29. ಮುಖಗಳ ಮೇಲೆ 1 ರಿಂದ 6 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆದಿರುವ ಒಂದು ಘನಾಕೃತಿಯ ದಾಳವನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಉರುಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಮುಖಗಳ ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 10 ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

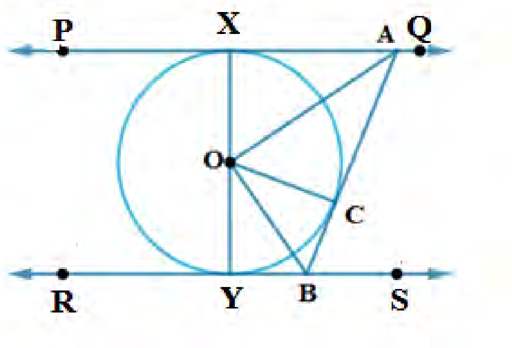
30. ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕ ರೂಪದ ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಯ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಎರಡು ಬದಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 15cm ಮತ್ತು 8cm ಆಗಿದೆ. ಇದರ ಆಳವು 63ಸೆಂ.ಮೀ.ನಷ್ಟಿದ್ದರೆ, ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಯ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ **6x3= 18**

31. ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ಉದ್ದವು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

ಅಥವಾ

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ `O' ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತಕ್ಕೆ PQ ಮತ್ತು RS ಸಮಾಂತರ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶ ಬಿಂದು C ನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಪರ್ಶಕ AB ಯು PQ ಅನ್ನು A ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು RS ಅನ್ನು B ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ $\angle AOB = 90^0$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



32. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ (f_i)
1-4	6
4-7	30
7-10	40
10-13	16
13-16	4
16-19	4

ಅಥವಾ

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ	10–25	25–40	40–55	55–70	70–85	85–100
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	2	3	7	6	6	6

33. ಒಂದು ತರಗತಿಯ 35 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತೂಕಗಳು, ಅವರ ವೈದ್ಯಕೀಯ ತಪಾಸಣೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ದಾಖಲಾದವು. ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ "ಕಡಿಮೆ ವಿಧಾನ" ದ ಓಜೀವ್ ರಚಿಸಿ.

ತೂಕ(Kg ಗಳಲ್ಲಿ)	<38	<40	<42	<44	<46	<48	<50	<52
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	0	3	5	9	14	28	32	35

34. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಏಳನೇ ಪದವು ಅದರ ಎರಡನೇ ಪದದ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಿದೆ. ಹಾಗೂ ಶ್ರೇಢಿಯ ಹನ್ನೆರಡನೇ ಪದವು ನಾಲ್ಕನೇ ಪದದ ಮೂರರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 2 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅಥವಾ

ಒಂದು ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೇ ಭಾಗದ ಉದ್ದಗಳ ಮೊತ್ತವು ಮೊದಲೆರಡು ಭಾಗಗಳ ಉದ್ದಗಳ ಮೊತ್ತದ ಮೂರರಷ್ಟಿದೆ. ನಾಲ್ಕನೇ ಭಾಗದ ಉದ್ದವು 14ಸೆಂ.ಮೀ.ಗಳಾದರೆ, ಆ ರೇಖಾಖಂಡದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

35. A(-3, 2), B(-1, -4) ಮತ್ತು C(5, 2) ΔABC ಯ ಶೃಂಗಗಳಾಗಿವೆ. M ಮತ್ತು N ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ AB ಮತ್ತು AC ಗಳ ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುಗಳಾದರೆ 2MN = BC ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.

ಅಥವಾ

A(-5, -1), B(3, -5) ಮತ್ತು C(5, 2) ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಅದೇ ABC ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಿದೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

36. 5cm, 6cm ಮತ್ತು 7cm ಬಾಹುಗಳಿರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು, ಅದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾಹುವು ಮೊದಲು ರಚಿಸಿದ ತ್ರಿಭುಜದ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ $\frac{7}{5}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ. 4x4 = 16

37. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$2x + y = 6$

$2x - y = 6$

38. ಗೋಪುರವೊಂದರ ಪಾದದಿಂದ 4m ಮತ್ತು 9m ದೂರದಲ್ಲಿ ಗೋಪುರದ ಬದಿಗೆ ಒಂದೇ ಸರಳರೇಖೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕಗಳಾಗಿವೆ. ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

39. ಲೋಹದ ಹಾಳೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದು ನೇರ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಶಂಕು ಆಕೃತಿಯ ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಯಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಲಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 7ಸೆಂ.ಮೀ.ಗೆ ಸಮನಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಎತ್ತರ 20ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ 3ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗಿದೆ. ಈ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಾಲನ್ನು ತುಂಬಲು ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಹಾಳಿಗೆ ರೂ 20 ರಂತೆ ಎಷ್ಟು ಹಣ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಅಥವಾ

ತ್ರಿಜ್ಯವು 14ಸೆಂ.ಮೀ. ಇರುವ ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರಳನ್ನು ತುಂಬಿದೆ. ಈ ಮರಳನ್ನು ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಸುರಿದಾಗ ಆ ಮರಳಿನ ರಾಶಿಯು ಶಂಕುವಿನ ಆಕೃತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಶಂಕು ಆಕೃತಿಯ ಮರಳಿನ ರಾಶಿಯ ಎತ್ತರವು 7ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದಾಗ ಶಂಕುವಿನ ವೃತ್ತ ಪಾದವು ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಎಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

40. "ಎರಡು ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಅನುಪಾತವು ಅವುಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಅನುಪಾತಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ

❄❄❄❄❄

ಎಸ್.ಎಸ್.ಎಲ್.ಸಿ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಮಾರ್ಚ್ – 2019

ಅವಧಿ: 2ಘಂಟೆ 45 ನಿಮಿಷಗಳು **ವಿಷಯ: ಗಣಿತ** **ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು: 80**

ದಿನಾಂಕ: 25 – 03 - 2019

I. **ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.** **8x1 = 8**

1. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ nನೇ ಪದ $a_n = 24 – 3n$ ಆದಾಗ, ಆ ಶ್ರೇಢಿಯ 2ನೇ ಪದವು

   (A) 18 (B) 15 (C) 0 (D) 2

   Ans: A) 18

   [$a_n = 24 – 3n \Rightarrow a_2 = 24 - 3x2 = 24 - 6 = 18$]

2. 2x + 3y – 9 = 0 ಮತ್ತು 4x + 6y – 18 = 0 ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಸಿಧಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು

   (A) ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು (B) ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬ ರೇಖೆಗಳು (C) ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು (D) ಐಕ್ಯವಾಗುವ ರೇಖೆಗಳು

   Ans: (D) ಐಕ್ಯವಾಗುವ ರೇಖೆಗಳು

   $\left[\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2} = \frac{1}{2}\right]$

3. ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಸರಳರೇಖೆಯು

   (A) ಜ್ಯಾ (B) ವೃತ್ತ ಛೇದಕ (C) ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕ (D) ತ್ರಿಜ್ಯ

   Ans: (B) ವೃತ್ತ ಛೇದಕ

4. ಒಂದು ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 49π ಚದರ ಮಾನಗಳು ಆದರೆ, ಅದರ ಪರಿಧಿಯು

   (A) 7π ಮಾನಗಳು (B) 9π ಮಾನಗಳು (C) 14π ಮಾನಗಳು (D) 49π ಮಾನಗಳು

   Ans: (C) 14π ಮಾನಗಳು

   [ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $\pi r^2 = 49\pi \Rightarrow r^2 = 49 \Rightarrow r = 7;$ ಪರಿಧಿ: $2\pi r = 2\pi x7 = 14\pi$]

5. ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ 30. ಇದರ ಬೈಜಿಕ ರೂಪ

   (A) x(x + 2) = 30 (B) x(x – 2) = 30 (C) x(x – 3) = 30 (D) x(x + 1) = 30

   Ans: (D) x(x + 1) = 30

6. ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕ ‘a’ ಮತ್ತು ‘b’ ಗಳಿಗೆ ಮ.ಸಾ.ಅ(a,b) xಲ.ಸಾ.ಅ.(a x b) ಇದಕ್ಕೆ ಸಮನಾದದ್ದು

   (A) a + b (B) a – b (C) a x b (D) a ÷ b

   Ans: (C) a x b

7. $\cos 48^0$ - $\sin 42^0$ ಯ ಬೆಲೆಯು

   (A) 0 (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1

   Ans: A) 0 [$\cos 48^0 – \sin(90 – 48^0) = \cos 48^0 – \cos 48^0 = 0$]

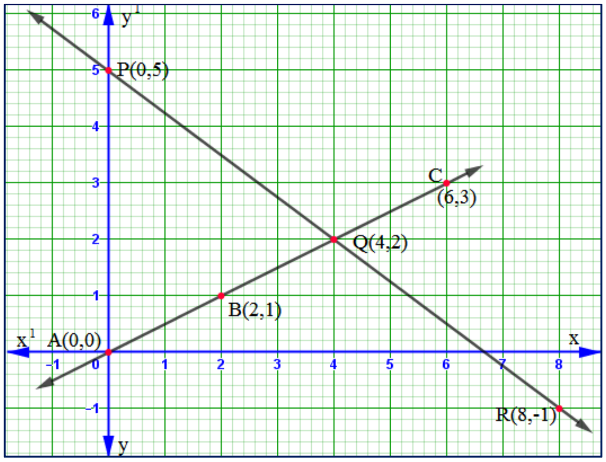
8. P(A) = 0.05 ಆದರೆ, $P(\bar{A})$ ಯು

   (A) 0.59 (B) 0.95 (C) 1 (D) 1.05

   Ans: (B) 0.95 [$1- P(A) = P(\bar{A}) \Rightarrow 1 – 0.05 = 0.95$]

II. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ. **6x1=6 =6**

9. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಕ್ಷೆಯು ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರಗಳಿರುವ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ ಈ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಪರಿಹಾರಗಳಿವೆ ಎಂದು ಬರೆಯಿರಿ.



Ans: ಅನನ್ಯ ಪರಿಹಾರವಿದೆ

10. 17 = 6 x 2 + 5 ಇದನ್ನು ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ಭಾಗಾಕಾರ ಅನುಪ್ರಮೇಯ a = bq + r ಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಶೇಷವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು?

Ans: r = 5

11. $p(x) = x^2 - 3$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans: $x^2 = 3$

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

12. $P(x) = 2x^2 - x^3 + 5$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ(ಡಿಗ್ರಿ) ಬರೆಯಿರಿ.

Ans: 3

13. $2x^2 - 4x + 3 = 0$ ಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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

$= (-4)^2 - 4(2)(3)$

$= 16 - 24 =$ **- 8**

14. ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

Ans $\pi(r_1 + r_2)l$

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ. 2x16 = 32

15. 2 + 7 + 12 + . . . ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ 20 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾದ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans: a = 2, d = 5, n = 20

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

$S_{20} = \frac{20}{2}[2x2 + (20-1)5]$

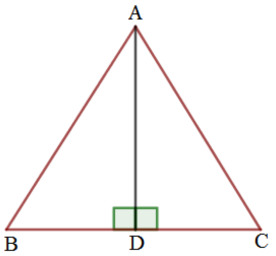
$S_{20} = 10[4 + 19x5]$

$S_{20} = 10[4 + 95]$

$S_{20} = 10[99]$

$\mathbf{S_{20} = 990}$

16. ΔABC ಯಲ್ಲಿ $AD \perp BC$ ಮತ್ತು $AD^2 = BDxCD$ ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ $AB^2 + AC^2 = (BD + CD)^2$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



Ans: ΔABC ಯಲ್ಲಿ $AD \perp BC$ ಮತ್ತು $AD^2 = BDxCD$

$\Rightarrow AB^2 = AD^2 + BD^2$ - - -- ---------(1)

$AC^2 = AD^2 + CD^2$ ---------------(2)

$(1) + (2) = AB^2 + AC_2 = BD^2 + CD^2 + 2AD^2$

$\Rightarrow AB^2 + AC_2 = BD^2 + CD^2 + 2BDxCD$

$\Rightarrow AB^2 + AC_2 = (BD + CD)^2$

17. ΔABC ಯಲ್ಲಿ $DE \parallel BC$. AD = 5cm., BD = 7cm., ಮತ್ತು AC = 18cm ಗಳಾದರೆ AE ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ΔABC ಯಲ್ಲಿ $DE \parallel BC$,

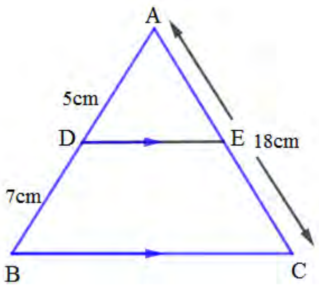
ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$

$\Rightarrow \frac{5}{12} = \frac{AE}{18}$

$\Rightarrow AE = \frac{5x18}{12}$

$\Rightarrow AE= \frac{5x3}{2}$

$\Rightarrow AE = \frac{15}{2}$ = **7.5cm**



ಅಥವಾ

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $PQ \parallel RS$ ಆದರೆ, $\Delta PQR \sim \Delta SOR$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

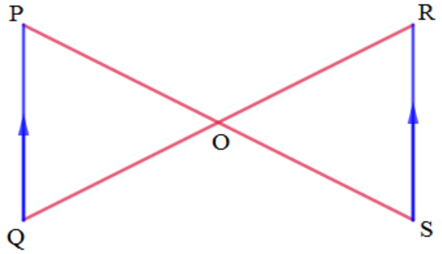
ΔPQR ಮತ್ತು ΔSOR ಗಳಲ್ಲಿ, $PQ \parallel RS$,ಆದ್ದರಿಂದ

$\angle OPQ = \angle OSR$ [ಪರ್ಯಾಯ ಕೋನಗಳು]

$\angle OPQ = \angle OSR$ [ಪರ್ಯಾಯ ಕೋನಗಳು]

$\angle POQ = \angle ROS$ [ಶೃಂಗಾಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು]

ಆದ್ದರಿಂದ $\Delta PQR \sim \Delta SOR$ [ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಸಮಕೋನೀಯಗಳು]



18. ಈ ಕೆಳಗಿನ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ:

x + y = 5

2x – 3y = 5

Ans: x + y = 5 ------------(1)

2x – 3y = 5 ----------(2)

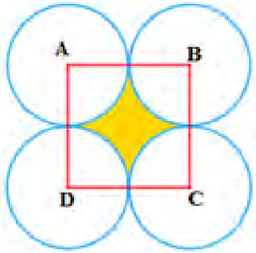
(1)x2 $\Rightarrow$ 2x + 2y = 10 ---------(3)

(2) $\Rightarrow$ 2x – 3y = 5

(2)-(3)$\Rightarrow$ 5y = 5 $\Rightarrow$ **y = 1**

(1) ರಿಂದ, x + 1 = 5 $\Rightarrow$ x = 5 – 1 $\Rightarrow$ **x = 4**

19. ಚಿತ್ರ 5.25 ರಲ್ಲಿ, ABCD ಚೌಕದ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ 14 cm. ಪ್ರತಿ ವೃತ್ತವು ಉಳಿದ ಮೂರು ವೃತ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡನ್ನು ಬಾಹ್ಯವಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತೆ A, B, C ಮತ್ತು D ಕೇಂದ್ರವಾಗಿರುವ ನಾಲ್ಕು ವೃತ್ತಗಳನು. ಎಳೆದಿದೆ. ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



Ans: ಚೌಕದ ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆ = 14 cm $\therefore$ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯ = $\frac{14}{2}$ = 7 cm

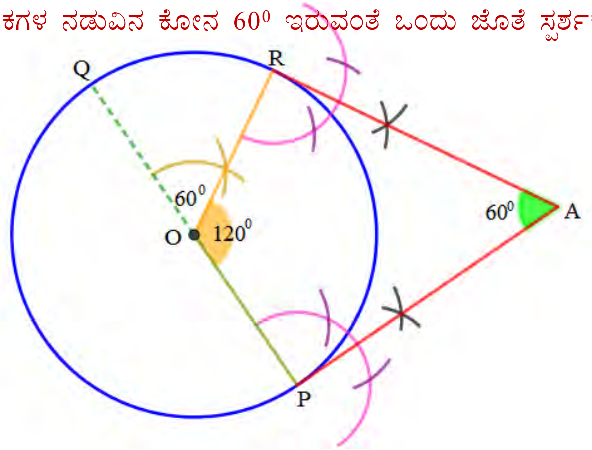
ABCDಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $14^2 = 196\ cm^2$

4 ಚತುರ್ಥಕಗಳ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $4\times\frac{\pi R^2}{4}\ cm^2 = \pi R^2 = \frac{22}{7}x7x7 = 154cm^2$

$\therefore$ **ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ** = $196\ cm^2 - 154\ cm^2$

= 42 cm²

20. 4cm ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ, ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ 60^0 ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.



21. (4, -3) ಮತ್ತು (8, 5) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ 3 : 1 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

Ans: $(x_1, y_1) = (4, -3)$, $(x_2, y_2) = (8,5)$, $m_1 : m_2 = 3:1$

x_1	y_1	x_2	y_2
4	-3	8	5

$$x = \frac{m_1x_2 + m_2\ x_1}{m_1+m_2} = \frac{3(8)+1(4)}{3+1} = \frac{24+4}{4} = \frac{28}{4} = 7$$

$$y = \frac{m_1y_2 + m_2\ y_1}{m_1+m_2} = \frac{3(5)+1(-3)}{3+1} = \frac{15-3}{4} = \frac{12}{4} = 3$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಬಿಂದು (7,3)

22. $3 + \sqrt{5}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

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

$\Rightarrow 3 + \sqrt{5} = \frac{p}{q}$ [p,q∈ Z, q ≠ 0 ಮತ್ತು (p,q)=1]

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

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

ಇಲ್ಲಿ $\frac{p-3p}{q}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಆದರೆ $\sqrt{5}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ. ಇದು ಅಸಾಧ್ಯ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಊಹೆ ತಪ್ಪು.

ಆದ್ದರಿಂದ $3 + \sqrt{5}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ

23. $p(x) = ax^2 + bx + c$ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ –3 ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧ 2 ಆದರೆ, $b + c = 5a$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

Ans: ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ $= \frac{-b}{a} \Rightarrow -3 = \frac{-b}{a} \Rightarrow -b = -3a \Rightarrow b = 3a$ -----(1)

ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ $= \frac{c}{a} \Rightarrow 2 = \frac{c}{a} \Rightarrow c = 2a$ -----------------(2)

(1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ $b + c = 3a + 2a \Rightarrow b + c = 5a$

24. $P(x) = 3x^3 + x^2 + 2x + 5$ ನ್ನು $g(x) = x^2 + 2x +1$ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ದೊರಕುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಶೇಷವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$x^2 + 2x + 1$	$3x^3 + x^2 + 2x + 5$	$3x - 5$
	$3x^3 + 6x^2 + 3x$	
	$-5x^2 - x + 5$	
	$-5x^2 - 10x - 5$	
	$9x + 10$	

ಭಾಗಲಬ್ಧ= $3x - 5$ ಮತ್ತು ಶೇಷ = $9x + 10$

25. ಸೂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬಿಡಿಸಿ $2x^2 - 5x + 3 = 0$

Ans: $2x^2 - 5x + 3 = 0$

ಇದು $ax^2 + bx + c = 0$ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ.

$a = 2, \quad b = -5, \quad c = 3$

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

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(2)(3)}}{2(2)} = \frac{5 \pm \sqrt{25-24}}{4} = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{4} = \frac{5 \pm 1}{4}$$

$$x = \frac{5+1}{4}, \quad x = \frac{5-1}{4}$$

$$x = \frac{6}{4}, \quad x = \frac{4}{4}$$

$$\boldsymbol{x = \frac{3}{2}, \quad x = 1}$$

26. ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಜಮೀನಿನ ಉದ್ದವು ಅದರ ಅಗಲದ ಮೂರರಷ್ಟಿದೆ. ಜಮೀನಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 147 ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗಳಾದರೆ ಅದರ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

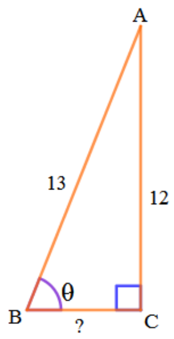
Ans: ಅಗಲ = x ಆಗಿರಲಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಉದ್ದ = 3x

ಜಮೀನಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = x(3x)

$\Rightarrow 3x^2 = 147 \Rightarrow x^2 = 49 \Rightarrow x = 7$

ಆದ್ದರಿಂದ ಜಮೀನಿನ **ಅಗಲ = 7** ಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ಉದ್ದ = 3x7 = **21 ಮೀಟರ್**

27. $\sin\theta = \frac{12}{13}$ ಆದರೆ $\cos\theta$ ಮತ್ತು $\tan\theta$ ಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



Ans: $\sin\theta = \frac{12}{13}$ ⇒ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯಲ್ಲಿ, AB = 13 ಮತ್ತು AC = 12

ಆದ್ದರಿಂದ $BC^2 = 13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 25 \Rightarrow BC = 5$

$\text{Cos}\,\theta = \frac{BC}{AB} = \frac{5}{13}$ ಮತ್ತು $\tan\theta = \frac{AC}{BC} = \frac{12}{5}$

ಅಥವಾ

$\sqrt{3}\tan\theta = 1$ ಮತ್ತು θ ಲಘುಕೋನವಾದಾಗ $\sin 3\theta + \cos 2\theta$ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans: $\sqrt{3}\tan\theta = 1 \Rightarrow \tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \theta = 30^0$

ಆದ್ದರಿಂದ $\sin 3(30^0) + \cos 2(30^0) \Rightarrow \sin 90^0 + \cos 60^0$

$\Rightarrow 1 + \frac{1}{2} = \mathbf{\frac{3}{2}}$

28. $\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta} = (\text{cosec}\,\theta + \cot\theta)^2$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

Ans: L.H.S. $= \frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}$

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

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

$= \text{cosec}^2\theta + \cot^2\theta + 2\,.\,\text{cosec}\theta\,.\,\cot\theta$

$= (\text{cosec}\,\theta + \cot\theta)^2$

29. ಮುಖಗಳ ಮೇಲೆ 1 ರಿಂದ 6 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆದಿರುವ ಒಂದು ಘನಾಕೃತಿಯ ದಾಳವನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಉರುಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಮುಖಗಳ ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 10 ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans: S – {1 ರಿಂದ 6 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆದಿರುವ ಒಂದು ಘನಾಕೃತಿಯ ದಾಳವನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಉರುಳಿಸುವುದು}

S = { (a,b)/a,b = 1,2,3,4,5,6}

n(S) = 36

A = {ಮುಖಗಳ ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 10 ಬರುವುದು}

A = { (4,6), (5,5), (6,4)}

n(A) = 3

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{36}$ [or $\frac{1}{12}$]

30. ಶಂಕುವಿನ ಭಿನ್ನಕ ರೂಪದ ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಯ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಎರಡು ಬದಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 15cm ಮತ್ತು 8cm ಆಗಿದೆ. ಇದರ ಆಳವು 63ಸೆಂ.ಮೀ.ನಷ್ಟಿದ್ದರೆ, ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಯ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಯ ಘನಫಲ $= \frac{1}{3}\pi h(r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2)$

$\pi = \frac{22}{7}$; h = 63cm; $r_1 = 15$; $r_2 = 8$cm

$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 63(15^2 + 8^2 + 15\times8)$

$= 22 \times 3(225 + 64 + 120)$

$= 66 \times 409$

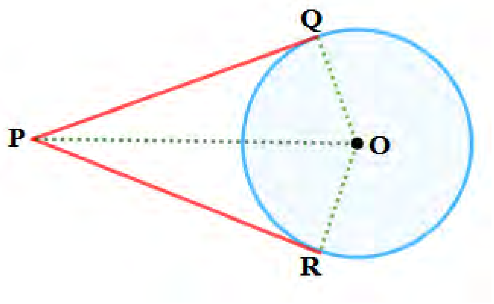
$= \mathbf{26994 cm^3}$

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ 6x3= 18

31. 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)

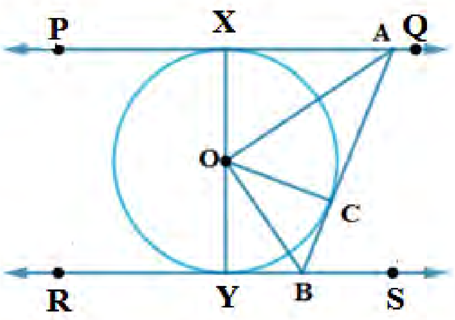
OP = OP (ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಾಹು)

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

ಇದರಿಂದ, PQ = PR (ಸ.ತ್ರಿ.ಅ.ಬಾ.)

ಅಥವಾ

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ `O' ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತಕ್ಕೆ PQ ಮತ್ತು RS ಸಮಾಂತರ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶ ಬಿಂದು C ನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಪರ್ಶಕ AB ಯು PQ ಅನ್ನು A ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು RS ಅನ್ನು B ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ $\angle AOB = 90^0$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



AB ಸ್ಪರ್ಶಕವು ವೃತ್ತವನ್ನು C ನಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಲಿ. OC ಸೇರಿಸಿದೆ.

ಸಾಧನೆ: ಚತುರ್ಭುಜ XOCA ಯಲ್ಲಿ,

$\angle OXA = \angle OCA = 90^0$ [$OX \perp PQ$; $OC \perp AB$]

AX = AC ($\because$A ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು)

ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಮತ್ತು ಅನುಕ್ರಮ ಬಾಹುಗಳು ಸಮ

$\therefore$ XOCA ಒಂದು ವರ್ಗ

$\therefore \angle XOC = 90^0$ ಆದರೆ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕರ್ಣವು ಕೋನವನ್ನು ಅರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ.

$\Rightarrow \angle AOC = 45^0$

ಇದೇ ರೀತಿ, $\Rightarrow \angle BOC = 45^0$

$\Rightarrow \angle AOC + \angle BOC = 90°$

$\Rightarrow \angle AOB = 90°$

ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನ:

AB ಸ್ಪರ್ಶಕವು ವೃತ್ತವನ್ನು C ನಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಲಿ. OC ಸೇರಿಸಿದೆ.

ΔAXO ಮತ್ತು ΔACO ಗಳಲ್ಲಿ,

OX = OC ($\because$ಒಂದೇ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು)

AX = AC ($\because$A ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು)

OA = OA ($\because$ಉಭಯ ಸಾಮಾನ್ಯ)

$\therefore \Delta AXO \cong \Delta ACO$ (SSS ಸ್ವಯಂ ಸಿದ್ಧ)

$\Rightarrow \angle XOA = \angle CAO$ (1)

ಇದೇ ರೀತಿ,

$\angle BOY = \angle BOC$ (2)

XOY ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸ. $\therefore \angle XOY = 180^0$

$\Rightarrow \angle XOA + \angle COA + \angle BOY + \angle BOC = 180°$

(1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ

$2\angle AOC + 2\angle BOC = 180^\circ$

$\Rightarrow \angle AOC + \angle BOC = 90^\circ$

$\Rightarrow \angle AOB = 90^\circ$

32. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ (f_i)
1-4	6
4-7	30
7-10	40
10-13	16
13-16	4
16-19	4

Ans:

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ(f_i)	ಸಂಚಿತ ಆವೃತ್ತಿ(cf_i)
1-4	6	6
4-7	30	36
7-10	40	76
10-13	16	92
13-16	4	96
16-19	4	100

$n = \sum f_i = 100$

ಈಗ $n = 100, \therefore \frac{n}{2} = 50$ ಈ ಪ್ರಾಪ್ತಾಂಕವು 7 – 10 ಈ ವರ್ಗಾಂತರದಲ್ಲಿದೆ.

ಹೀಗಾಗಿ, l (ಕೆಳಮಿತಿ) = 7; cf = 36; f = 40; h = 3

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

$= 7 + \left[\frac{50 - 36}{40}\right] \times 3$

$= 7 + \left[\frac{14}{40}\right] \times 3$

$= 7 + 1.05$

ಮಧ್ಯಾಂಕ = 8.05

ಅಥವಾ

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವರ್ಗಾಂತರ	10–25	25–40	40–55	55–70	70–85	85–100
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	2	3	7	6	6	6

ಪರಿಹಾರ: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯು
(ಅಂದರೆ, 7) ವರ್ಗಾಂತರ 40 – 45 ರಲ್ಲಿದ್ದು, ಇದು ಬಹುಲಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರವಾಗಿದೆ.

$\therefore\ l = 40;\ h = 15;\ f_1 = 7;\ f_0 = 3;\ f_2 = 6$

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

$= 40 + \left[\frac{7 - 3}{2(7) - 3 - 6}\right] \times 15$

$= 40 + \left[\frac{4}{14 - 9}\right] \times 15$

$= 40 + \frac{4}{5} \times 15$

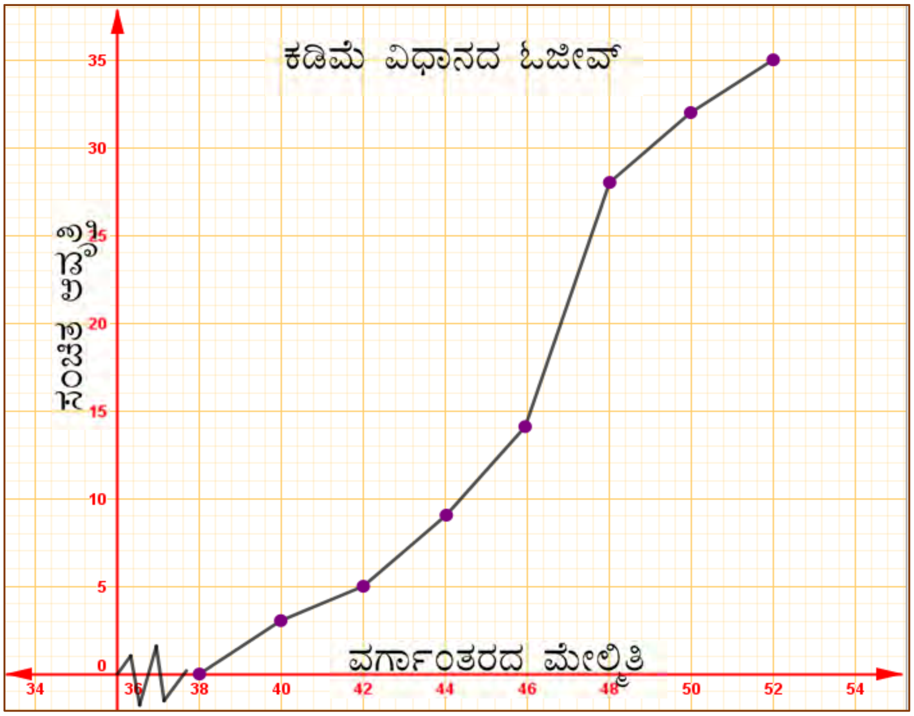
$= 40 + 12$

∴ ಮೇಲಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಬಹುಲಕವು 52 ಆಗಿದೆ.

33. ಒಂದು ತರಗತಿಯ 35 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತೂಕಗಳು, ಅವರ ವೈದ್ಯಕೀಯ ತಪಾಸಣೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ದಾಖಲಾದವು. ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ "ಕಡಿಮೆ ವಿಧಾನ" ದ ಓಜೀವ್ ರಚಿಸಿ.

ತೂಕ(Kg ಗಳಲ್ಲಿ)	<38	<40	<42	<44	<46	<48	<50	<52
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	0	3	5	9	14	28	32	35

Ans:



34. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಏಳನೇ ಪದವು ಅದರ ಎರಡನೇ ಪದದ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಿದೆ. ಹಾಗೂ ಶ್ರೇಢಿಯ ಹನ್ನೆರಡನೇ ಪದವು ನಾಲ್ಕನೇ ಪದದ ಮೂರರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 2 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans: $a_7 = 4a_2 \Rightarrow a + 6d = 4(a + 2d) \Rightarrow a + 6d = 4a + 8d$

$\Rightarrow 3a + 2d = 0$ -------------- (1)

$a_{12} = 3a_4 + 2 \Rightarrow a + 11d = 3(a + 3d) + 2$

$\Rightarrow a + 11d = 3a + 9d + 2 \Rightarrow 2a - 2d = -2$

$\Rightarrow a - d = -1 \Rightarrow a = d - 1$ --------------(2)

(1) $\Rightarrow 3(d - 1) = 2d \Rightarrow 3d - 2d = 3 \Rightarrow$ **d = 3**

(3) $\Rightarrow a = 3 - 1 \Rightarrow$ **a = 2**

ಆದ್ದರಿಂದ ಶ್ರೇಢಿ: **2, 5, 8, 11 ------**

ಅಥವಾ

ಒಂದು ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೇ ಭಾಗದ ಉದ್ದಗಳ ಮೊತ್ತವು ಮೊದಲೆರಡು ಭಾಗಗಳ ಉದ್ದಗಳ ಮೊತ್ತದ ಮೂರರಷ್ಟಿದೆ. ನಾಲ್ಕನೇ ಭಾಗದ ಉದ್ದವು 14ಸೆಂ.ಮೀ.ಗಳಾದರೆ, ಆ ರೇಖಾಖಂಡದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans: $a_3 + a_4 = 3(a + a_2)$

$\Rightarrow a + 2d + a + 3d = 3(a + a + d)$

$\Rightarrow 2a + 5d = 3(2a + d)$

$\Rightarrow 2a + 5d = 6a + 3d$

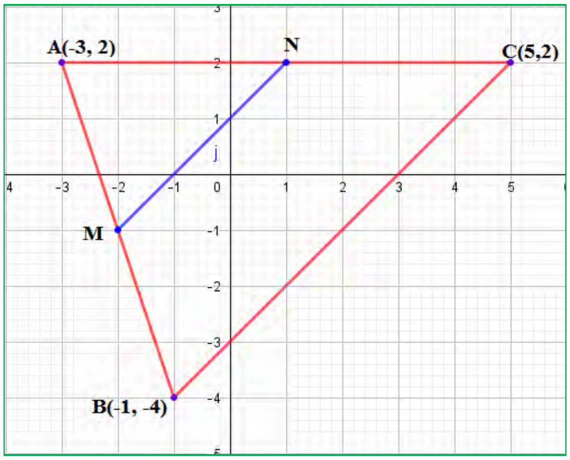
$\Rightarrow 4a = 2d \Rightarrow 2a = d$ --------------------(1)

$a_4 = 14 \Rightarrow a + 3d = 14 \Rightarrow a + 3(2a) = 14 \Rightarrow a + 6a = 14 \Rightarrow 7a = 14 \Rightarrow$ **a = 2**

$\Rightarrow d = 2x2 \Rightarrow$ **d = 4**

ಆದ್ದರಿಂದ ರೇಖಾಖಂಡದ ಉದ್ದಗಳು: **2ಸೆಂ.ಮೀ., 6ಸೆಂ.ಮೀ., 10ಸೆಂ.ಮೀ. 14 ಸೆಂ.ಮೀ.**

35. A(-3, 2), B(-1, -4) ಮತ್ತು C(5, 2) ΔABC ಯ ಶೃಂಗಗಳಾಗಿವೆ. M ಮತ್ತು N ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ AB ಮತ್ತು AC ಗಳ ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುಗಳಾದರೆ 2MN = BC ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.



$M\left[\frac{-3+-1}{2}, \frac{2+-4}{2}\right]$; $N\left[\frac{-3+5}{2}, \frac{2+2}{2}\right]$

$M\left[\frac{-4}{2}, \frac{-2}{2}\right]$; $N\left[\frac{2}{2}, \frac{4}{2}\right]$

$M[-2, -1]$; $N[1, 2]$

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

$= \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

$BC = \sqrt{(5+1)^2 + (2+4)^2}$

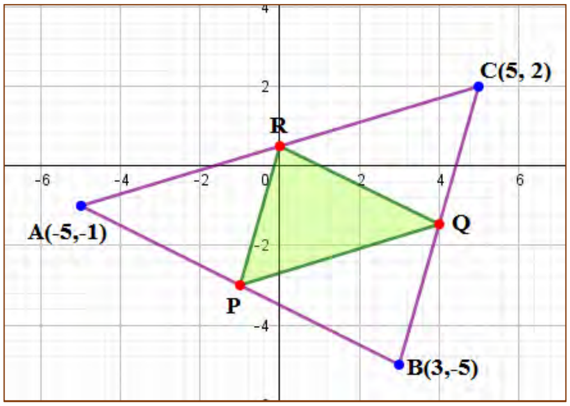
$= \sqrt{6^2 + 6^2} = \sqrt{36+36}$

$= \sqrt{72} = 6\sqrt{2} = 2x\ 3\sqrt{2} = 2MN$

ಆದ್ದರಿಂದ BC = 2MN

ಅಥವಾ

A(-5, -1), B(3, -5) ಮತ್ತು C(5, 2) ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಅದೇ ABC ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಿದೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



Ans: $P\left(\frac{3-5}{2}, \frac{-5-1}{2}\right)$, $Q\left(\frac{5+3}{2}, \frac{2-5}{2}\right)$, $R\left(\frac{5-5}{2}, \frac{2-1}{2}\right)$

$P\left(\frac{-2}{2}, \frac{-6}{2}\right)$, $Q\left(\frac{8}{2}, \frac{-3}{2}\right)$, $R\left(\frac{0}{2}, \frac{1}{2}\right)$

$P(-1, -3)$, $Q\left(4, \frac{-3}{2}\right)$, $R\left(0, \frac{1}{2}\right)$

$\Rightarrow P(-1, -3)$, $Q(4, -1.5)$, $R(0, 0.5)$

ΔABC ಯ 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
–5	–1	3	–5	5	2

ΔABC ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

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

$= \frac{1}{2}[-5(-7) + 3(3) + 5(4)] = \frac{1}{2}[35 + 9 + 20] = = \frac{1}{2}[64)] =$ **32 sq.units ------(1)**

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

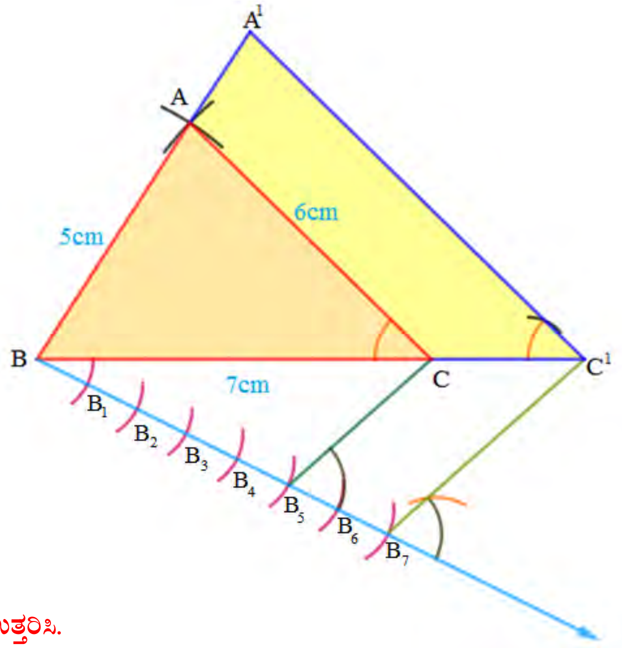
x_1	y_1	x_2	y_2	x_3	y_3
–1	–3	4	−1.5	0	0.5

ΔPQR ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= \frac{1}{2}[-1(-1.5-0.5) + 4(0.5+3) + 0(-3+1.5)]$

$= \frac{1}{2}[-1(-2) + 4(3.5) + 0] = \frac{1}{2}[2 + 14] = \frac{1}{2}[16] =$ **8 sq.units ------(2)**

(1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ, ΔABC ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 4 ΔPQR ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

36. 5cm, 6cm ಮತ್ತು 7cm ಬಾಹುಗಳಿರುವ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು, ಅದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾಹುವು ಮೊದಲು ರಚಿಸಿದ ತ್ರಿಭುಜದ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ $\frac{7}{5}$ ರಷ್ಟಿರುವಂತೆ ರಚಿಸಿ.



V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ. 4x4 = 16

37. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$2x + y = 6$

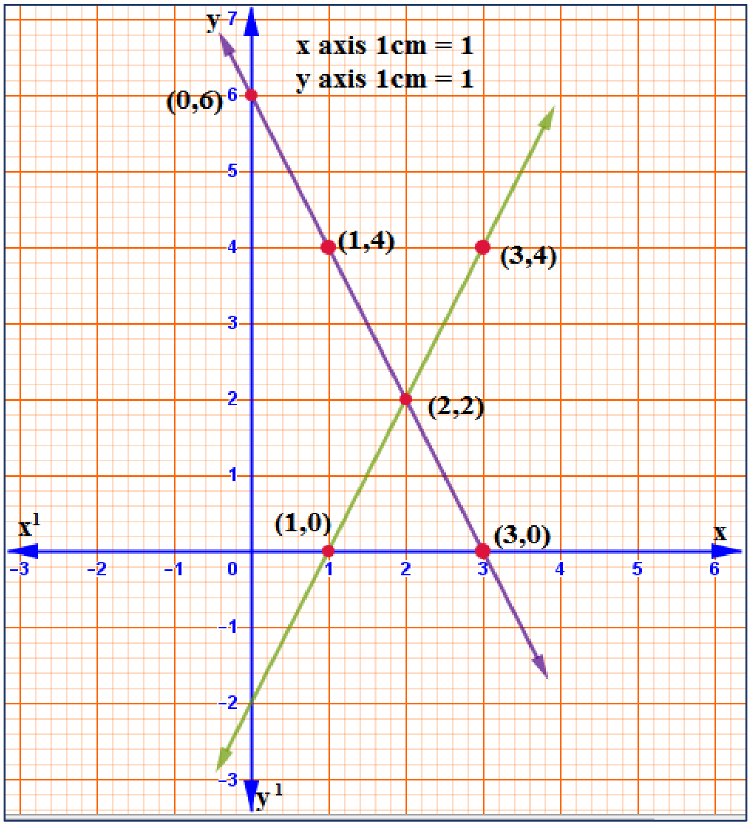
$2x - y = 6$

Ans: $2x + y = 6$

x	0	1	2
y	6	4	2

$2x - y = 2$

x	1	2	3
y	0	2	4



ಪರಿಹಾರ: x = 2; y = 2

38. ಗೋಪುರವೊಂದರ ಪಾದದಿಂದ 4m ಮತ್ತು 9m ದೂರದಲ್ಲಿ ಗೋಪುರದ ಬದಿಗೆ ಒಂದೇ ಸರಳರೇಖೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕಗಳಾಗಿವೆ. ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

AB ಯು ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವಾಗಿರಲಿ.

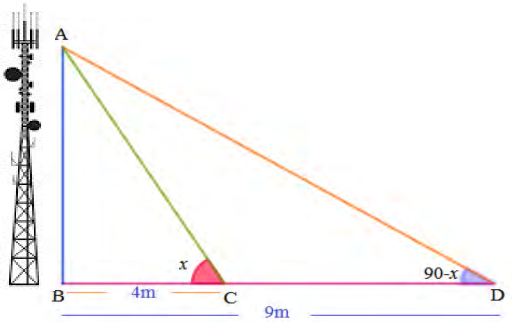
C ಮತ್ತು D ಗಳು ಗೋಪರದಿಂದ ಕ್ರಮವಾಗಿ 4 m ಮತ್ತು 9 m ಅಂತರದಲ್ಲಿರುವ ಬಿಂದುಗಳಾಗಿರಲಿ.

$\tan x = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \tan x = \frac{AB}{4}$ ----------------- (1)

$\tan(90° - x) = \frac{AB}{BD}$

$\Rightarrow \cot x = \frac{AB}{9} \Rightarrow \tan x = \frac{9}{AB}$ -----(2)



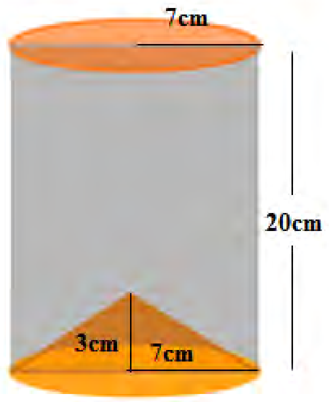
ಸಮೀಕರಣ (1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ

$\frac{AB}{4} = \frac{9}{AB} \Rightarrow AB^2 = 36$

$\Rightarrow AB = 6m$

39. ಲೋಹದ ಹಾಳೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದು ನೇರ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಶಂಕು ಆಕೃತಿಯ ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಯಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಲಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 7ಸೆಂ.ಮೀ.ಗೆ ಸಮನಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಎತ್ತರ 20ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ 3ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗಿದೆ. ಈ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಾಲನ್ನು ತುಂಬಲು ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಹಾಳಿಗೆ ರೂ 20 ರಂತೆ ಎಷ್ಟು ಹಣ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans:ಬೇಕಾಗಿರುವ ಒಟ್ಟು ಹಣ = ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಹಾಲಿನ ಪ್ರಮಾಣ x 20 ರೂ



ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಹಾಲಿನ ಪ್ರಮಾಣ = [ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಗಾತ್ರ – ಶಂಕುವಿನ ಗಾತ್ರ] =

$= \pi r^2 \left[H - \frac{1}{3}h\right]$

$= \frac{22}{7} x7x7 \left[20 - \frac{1}{3}x3\right]$

$= 22\ x7[20 - 1]$

$= 154[19]$

$= 2926 = 2.926$ ಲೀಟರ್

ಬೇಕಾಗಿರುವ ಒಟ್ಟು ಹಣ = 2.926×20 ರೂ

= **58.52 ರೂ**

ಅಥವಾ

ತ್ರಿಜ್ಯವು 14ಸೆಂ.ಮೀ. ಇರುವ ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರಳನ್ನು ತುಂಬಿದೆ. ಈ ಮರಳನ್ನು ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಸುರಿದಾಗ ಆ ಮರಳಿನ ರಾಶಿಯು ಶಂಕುವಿನ ಆಕೃತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಶಂಕು ಆಕೃತಿಯ ಮರಳಿನ ರಾಶಿಯ ಎತ್ತರವು 7ಸೆಂ.ಮೀ. ಆದಾಗ ಶಂಕುವಿನ ವೃತ್ತ ಪಾದವು ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಎಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Ans: ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯ ಘನಫಲ = ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ

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

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

$\Rightarrow 2(14)^3 = 7r^2$

$\Rightarrow 2x\ 2744 = 7r^2$

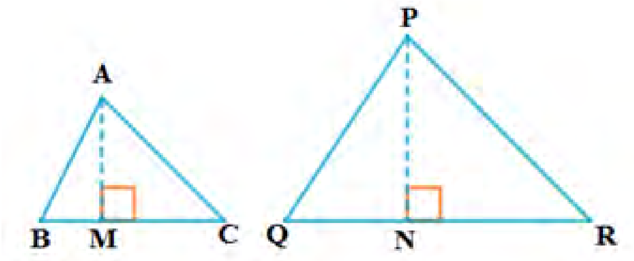
$\Rightarrow r^2 = 784 \Rightarrow r = 28cm$

ಶಂಕುವಿನ ವೃತ್ತ ಪಾದವು ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = πr^2

$= \frac{22}{7}$ x 28 x28 $\Rightarrow$ 22 x 28 x 4

= 2464 cm²

40. "ಎರಡು ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಅನುಪಾತವು ಅವುಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಅನುಪಾತಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ



ಸಾಧನೆ: $\Delta ABC \sim \Delta PQR$

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

ರಚನೆ: ΔABC ಯ ಎತ್ತರ AM ಮತ್ತು ΔPQRನ ಎತ್ತರ PN ಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

ಸಾಧನೆ: $ವಿ(ABC) = \frac{1}{2} \times BC \times AM$

ಮತ್ತು $ವಿ(PQR) = \frac{1}{2} \times QR \times PN$

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

ಈಗ ΔABM ಮತ್ತು ΔPQN ಗಳಲ್ಲಿ

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

ಮತ್ತು $\angle M = \angle N = 90^0$ [ಎತ್ತರಗಳು ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ]

ಆದ್ದರಿಂದ $\Delta ABM \sim \Delta PQN$ ($\because$ AA ಸಮರೂಪತೆಯ ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ)

ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{AM}{PN} = \frac{AB}{PQ}$ – – – – – – – (2)

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

ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{CA}{RP}$ – – – –(3)

ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{ವಿ(ABC)}{ವಿ(PQR)} = \frac{AB}{PQ} \text{ X } \frac{AM}{PN}$ --------- [$\because$(1) ಮತ್ತು (3) ರಿಂದ]

$\frac{ವಿ(ABC)}{ವಿ(PQR)} = \frac{AB}{PQ} \text{ X } \frac{AB}{PQ} = \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2$ ($\because$ (2) ರಿಂದ)

ಈಗ ಸಮೀಕರಣ (3) ರಿಂದ

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

❄❄❄❄❄