ಕರ್ನಾಟಕ ಪ್ರೌಢಶಿಕ್ಷಣ ಪರೀಕ್ಷಾ ಮಂಡಳಿ

2020-21 ಸಾಲಿನ ಮಾದರಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆ-2ರ ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆ

ವಿಷಯ : ಗಣಿತ

ಶ್ರೀ. ಎ.ಬಿ. ಬಾಬಣ್ಣವರ B.Sc, B.Ed
ಭರತೇಶ ಸಂಯುಕ್ತ ಪ.ಪೂ. ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ
(ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ವಿಭಾಗ)
ಬೆಳ್ಳದ - ಬಾಗೇವಾಡಿ
ತಾ: ಹುಕ್ಕೇರಿ ಜಿ: ಬೆಳಗಾವಿ
9538957837

(1) A. $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$

(2) D. 8

(3) B. $ax^2+bx+c=0$

(4) A. $\cos\theta$

(5) C. 1

(6) D. (2,0)

(7) B. 3ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ + 2ಸರಾಸರಿ

(8) A. $\frac{PT}{TR}$

(9) $x+y=7$

$3+y=7$

$\boxed{y=4}$

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

(11) ಲಂಬಕೋನ ಲಂಬಾಂತರಿಸುತ್ತದೆ.

(12) $2\pi r(r+h)$

(13) $\frac{4}{3}\pi r^3$

(14) $l^2 = h^2+r^2$

(15) $a_n = 3n-2$

$a_2 = 3(2)-2$

$\boxed{a_2 = 4}$

(16) $\cot A = \frac{8}{15}$ $\therefore$ $\tan A = \frac{15}{8}$

(17) $x+y=8$ ——— (1)

$2x-y=7$ ——— (2)

ಸಮೀ (1) & (2) ರಿಂದ

$$\begin{array}{r} x+\cancel{y}=8 \\ +\quad 2x-\cancel{y}=7 \\ \hline 3x \quad =15 \end{array}$$

$\boxed{x=5}$

$x+y=8$ (ಸಮೀ (1) ರಿಂದ)

$5+y=8$

$\boxed{y=3}$

(18) 2, 7, 12, - - - - - -

$a=2 \quad d=5 \quad a_n=? \quad n=10$

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

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

$= 2+(9)5$

$= 2+45$

$\boxed{a_{10}=47}$

(19) $2+5+8+$ - - - - - 20 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ

$a=2 \quad d=3 \quad n=20 \quad S_{20}=?$

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

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

$= 10[4+57]$

$= 10[61]$

$\boxed{S_{20}=610}$

(20) $3x^2-5x+2=0$

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

ಶೋಧಕ $= b^2-4ac$

$=(-5)^2-4\times3\times2$

$= 25-24$

$= 1$

ಇಲ್ಲಿ $b^2-4ac>0$ ಆಗಿದೆ

$\therefore$ ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಹಾಗೂ ಭಿನ್ನ ಆಗಿವೆ

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

$a = 1 \quad b = -2 \quad c = 3$

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

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

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

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

∴ ದತ್ತ ಸಮೀಕರಣವು ಯಾವುದೇ ವಾಸ್ತವ ಮೂಲ ಹೊಂದಿಲ್ಲ

(1) (R)

$x^2 + 5x + 6 = 0$

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

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

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

$\boxed{x = -3} \quad \boxed{x = -2}$

(22) $(x_1, y_1) = (3, 6) \quad (x_2, y_2) = (5, 7)$

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

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

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

$= \sqrt{5}$ ಮಾನಗಳು

(1) (R)

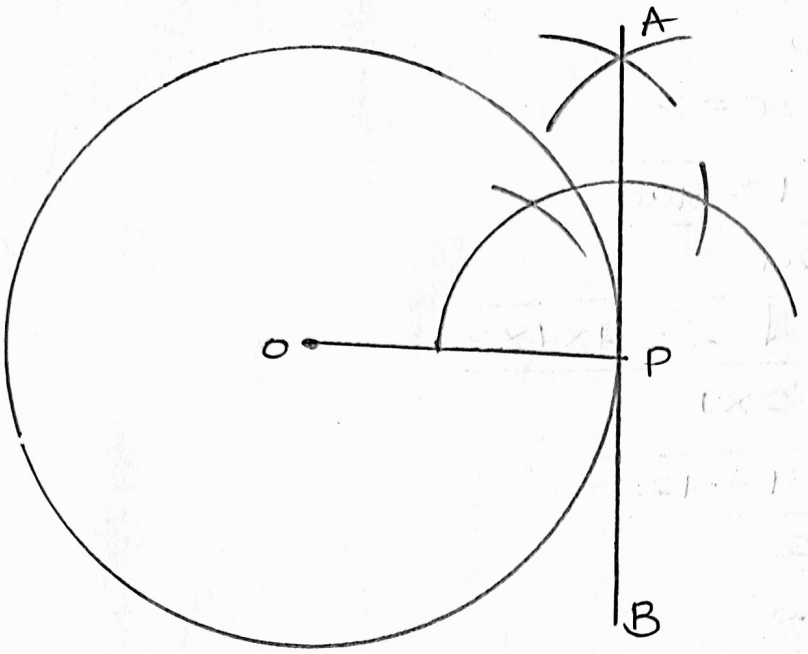
$$P(x, y) = \left(\frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2} \right)$$

$$= \left(\frac{2(5) + 3(0)}{2+3}, \frac{2(10) + 3(0)}{2+3} \right)$$

$$= \left(\frac{10}{5}, \frac{20}{5} \right)$$

$$= (2, 4)$$

(23)



AB ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿದೆ

(24)

$= \sin\alpha + \cos\theta$

$= \frac{BC}{AC} + \frac{BC}{AC}$

$= \frac{3}{5} + \frac{3}{5}$

$= \frac{6}{5}$

(25) ರೈಲು ಚಲಿಸಿದ ದೂರ 480 km

ರೈಲಿನ ಜವ x ಆಗಿರಲಿ

ರೈಲು ಚಲಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ $\frac{480}{x}$

10 km/h ಜವವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಾಗ ರೈಲಿನ ಜವ $x+10$

10 km/h ಜವವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಾಗ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ $\frac{480}{x+10}$

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

$$\frac{480x + 4800 - 480x}{x(x+10)} = 4$$

$$\frac{4800}{x^2 + 10x} = 4$$

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

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

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

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

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

$$\boxed{x = -40} \quad \boxed{x = 30}$$

∴ ರೈಲಿನ ಜವವ 30 km/h ಆಗಿದೆ.

OR

ಎರಡು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು x & $x+2$ ಆಗಿರಲಿ

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

$$x^2 + x^2 + 2^2 + 2.x.2 = 290$$

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

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

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

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

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

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

$$\boxed{x = -13} \quad \boxed{x = 11}$$

∴ ಎರಡು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 11 & 13 ಆಗಿವೆ

(26) $= \{\operatorname{cosec}(90-\theta) - \sin(90-\theta)\}\{(\operatorname{cosec}\theta - \sin\theta)(\tan\theta + \cot\theta)$

$$= (\sec\theta - \cos\theta)(\operatorname{cosec}\theta - \sin\theta)(\tan\theta + \cot\theta)$$

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

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

$$= \left(\frac{\sin^2\theta}{\cos\theta}\right)\left(\frac{\cos^2\theta}{\sin\theta}\right)\left(\frac{\sec^2\theta}{\tan\theta}\right)$$

$$= \sin\theta \times \cos\theta \times \frac{1}{\cos^2\theta} \times \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$$

$$= 1$$

OR

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

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

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

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

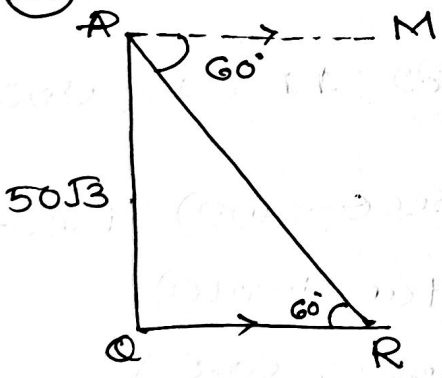
$$= \frac{1 + 1}{\sin^2\theta - \cos^2\theta}$$

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

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

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

(27)



$\angle MPR = \angle PRQ = 60°$ (ಅಂಯಾನು ಕೋಣ)

$\triangle PQR$ ನಲ್ಲಿ $\angle Q = 90°$

$$\tan\theta = \frac{PQ}{QR}$$

$$\tan 60° = \frac{50\sqrt{3}}{QR}$$

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

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

∴ ಕಟ್ಟಡದ ಬುಡದಿಂದ ಕಾಲು 50 m ದೂರದಲ್ಲಿದೆ.

(28) $(x_1, y_1) = (4,-6)$ $(x_2, y_2) = (3,-2)$ $(x_3, y_3) = (5,2)$

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

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

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

$$= \frac{1}{2}[-16 + 24 - 20]$$

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

ΔABC ವಿ = 6 ಚದರ ಮಾನಗಳು

$$P(x,y) = \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right) = \left(\frac{3+5}{2}, \frac{-2+2}{2}\right) = (4,0)$$

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

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

$$= \sqrt{0+36}$$

AD = 6 ಮಾನಗಳು

(29)

CI	f_i	x_i	$f_i x_i$
1-5	4	3	12
5-9	3	7	21
9-13	5	11	55
13-17	7	15	105
17-21	1	19	19
$\Sigma f_i =$	20	$\Sigma f_i x_i =$	212

$$\bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

$$= \frac{\cancel{212}^{10.6}}{\cancel{20}\,1}$$

$$\bar{x} = 10.6$$

OR

$l = 20 \quad f_0 = 9 \quad f_1 = 15 \quad f_2 = 9 \quad h = 10$

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

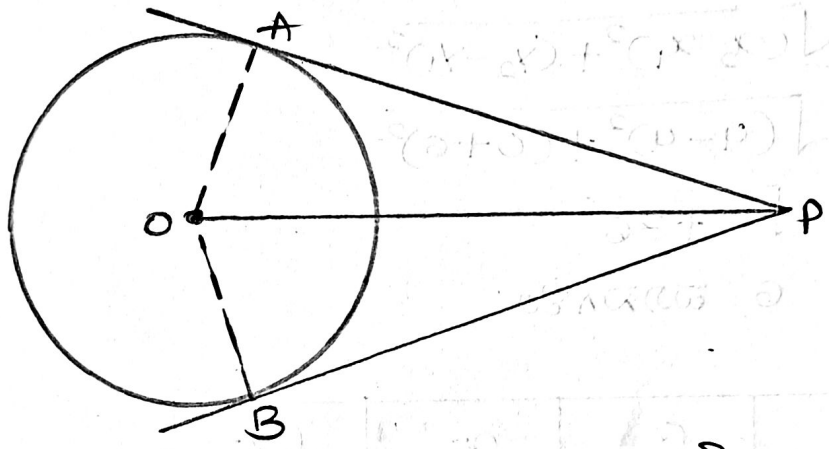
$$= 20 + \left[\frac{15 - 9}{2(15) - 9 - 9}\right] \times 10$$

$$= 20 + \left[\frac{\cancel{6}^{1}}{\cancel{12}_{2}}\right] \times \cancel{10}^{5}$$

$$= 20 + 5$$

$$\text{ಬಹುಲಕ} = 25$$

(30) "ಬಾಹ್ಯಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳೆ ಬದ್ಧಗಳು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತೆ



ದತ್ತ: O ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರ, AP & BP ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು, P ಬಾಹ್ಯಬಿಂದು.

ಸಾಧನೀಯ: $AP = BP$

ರಚನೆ: OA, OB & OP ಸೇರಿಸಿದೆ

ಸಾಧನೆ: $\triangle OAP$ & $\triangle OBP$ನಲ್ಲಿ

$OA = OB$ (ಒಂದೇ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು)

$OP = OP$ (ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಾಹು)

$\angle A = \angle B = 90^\circ$ (ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದು ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಸ್ಪರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಲಂಬವಿರುತ್ತದೆ)

$\triangle OAP \cong \triangle OBP$ (ಲಂ.ಕ.ಬ ಸಿದ್ಧಾಂತದಿಂದ

$\therefore AP = BP$ ($\cong \triangle$ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳು)

(31) $l = 4\,cm$ $\quad 2\pi r_1 = 18$ $\quad 2\pi r_2 = 6$

$r_1 = \frac{18}{2\pi}$ $\quad r_2 = \frac{6}{2\pi}$

$r_1 = \frac{9}{\pi}$ $\quad r_2 = \frac{3}{\pi}$

ಶಂಕುವಿನ ಛಿನ್ನಕದ ಪಾ.ಮೇ.ವಿ $= \pi(r_1 + r_2)l$

$= \pi\left(\frac{9}{\pi} + \frac{3}{\pi}\right)4$

$= \cancel{\pi}\left(\frac{12}{\cancel{\pi}}\right)4$

$= 12 \times 4$

$= 48\ cm^2$

OR

$h = 25\,cm$ $\quad 2\pi r = 132$

$r = \frac{132}{2\pi} = \frac{66}{\pi}$

ಸಿಲಿಂಡರನ ಘನಫಲ $= \pi r^2 h$

$= \pi\left(\frac{66}{\pi}\right)^2 \times 25$

$= \cancel{\pi} \times \frac{66}{\cancel{\pi}} \times \frac{66}{\pi} \times 25$

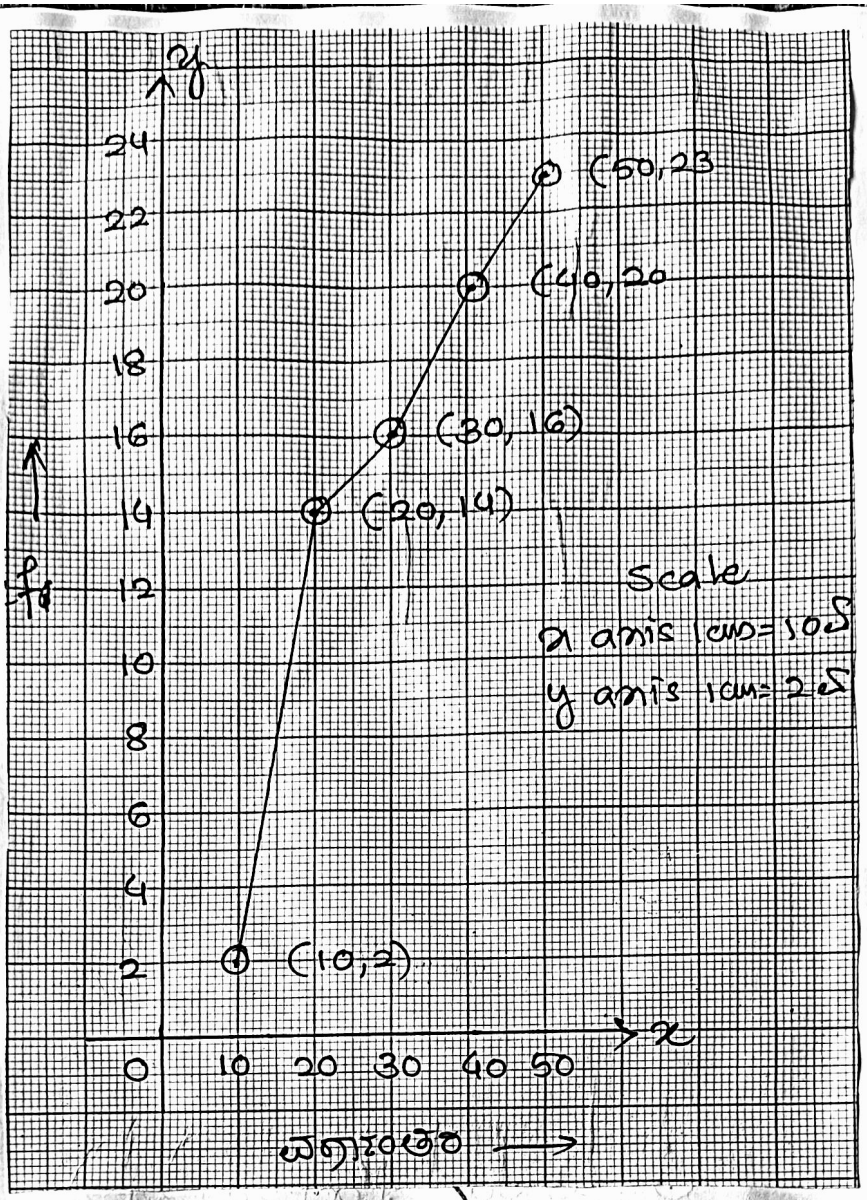
$= \frac{66 \times 66 \times 25}{\frac{22}{7}}$

$= {}^{3}\cancel{66} \times 66 \times 25 \times \frac{7}{\cancel{22}}$

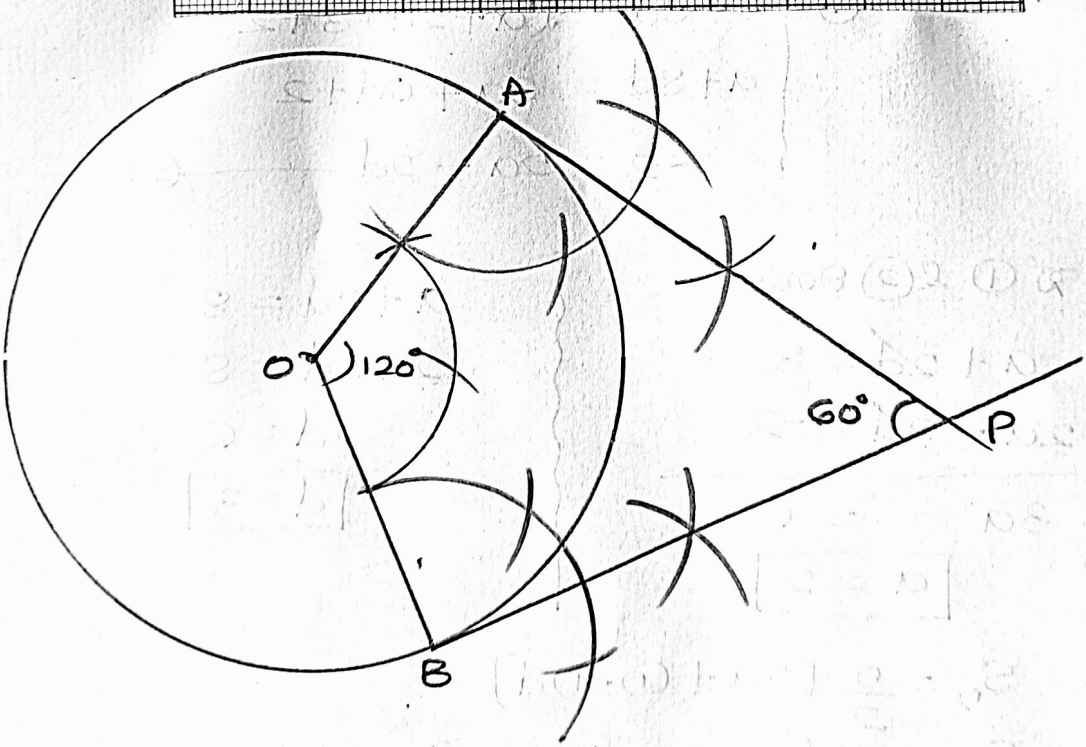
$= 34650\ cm^3.$

(32)

CI	<10	<20	<30	<40	<50
cf	2	14	16	20	23



(33)



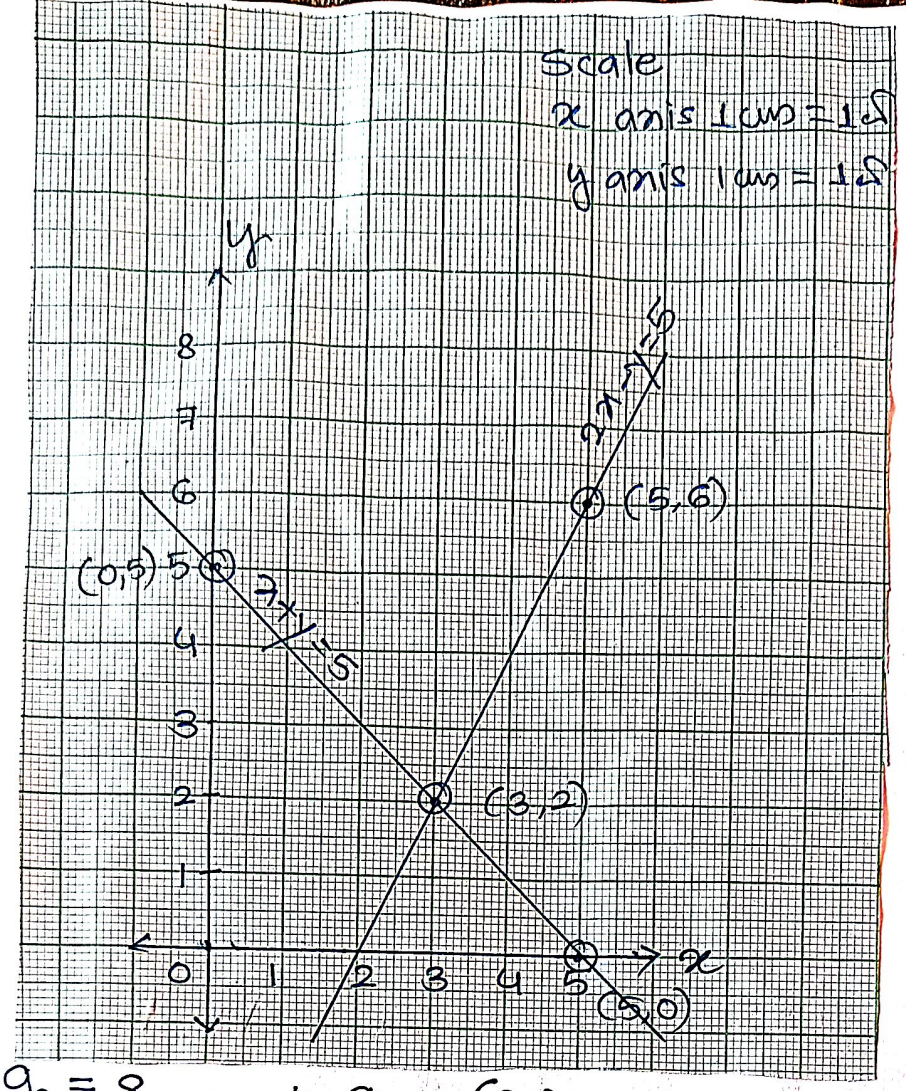
(34)

$x + y = 5$

x	0	5
y	5	0

$2x - y = 4$

x	3	5
y	2	6



(35) $a_3 = 8$

$a + 2d = 8$ —— (1)

$a_9 = (a_3)3 + 2$

$a + 8d = (a + 2d)3 + 2$

$a + 8d = 3a + 6d + 2$

$-2 = 2a - 2d$ —— (2)

ಸಮೀಕರಣ (1) & (2) ರಿಂದ

$$\begin{array}{r} a + 2d = 8 \\ + \quad 2a - 2d = -2 \\ \hline 3a \quad = 6 \end{array}$$

$\boxed{a = 2}$

$a + 2d = 8$

$2 + 2d = 8$

$2d = 6$

$\boxed{d = 3}$

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

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

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

$= \frac{19}{\cancel{2}}[\cancel{58}]^{29}$

$\boxed{S_{19} = 551}$

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೂರು ಪದಗಳು $a-d, a, a+d$ ಆಗಿರಲಿ

$$a-\cancel{d}+a+a+\cancel{d}=24$$
$$3a=24$$
$$\boxed{a=8}$$

$$(a-d)^2+a^2+(a+d)^2=480$$
$$a^2+d^2-\cancel{2ad}+a^2+a^2+d^2+\cancel{2ad}=480$$
$$3a^2+2d^2=480$$
$$3(8)^2+2d^2=480$$
$$192+2d^2=480$$
$$2d^2=288$$
$$d^2=144$$
$$\boxed{d=12}$$

∴ ಸ.ಶ್ರೇ ಮೂರು ಪದಗಳು $a-d, a, a+d$

$$8-12, 8, 8+12$$
$$-4, 8, 20$$

(36) ಶಂಕು

$d=6$ $r=3cm$

$h=4cm$

ಅರ್ಧಗೋಳ

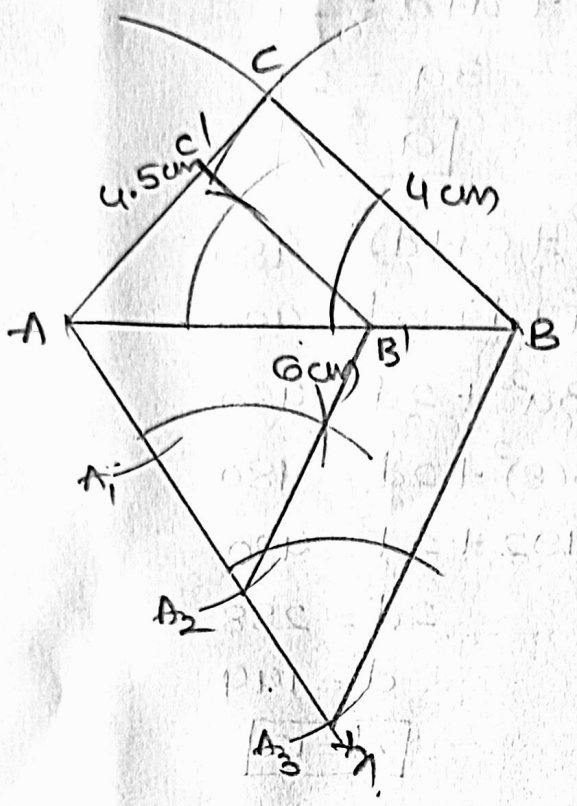
$r=3cm$

$$l^2=h^2+r^2$$
$$=4^2+3^2$$
$$=16+9$$
$$l^2=25$$
$$l=5\ cm$$

$$\begin{bmatrix}\text{ಒಟ್ಟು}\\ \text{ಒಟ್ಟು ಮೇ.ವಿ}\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}\text{ಶಂಕುವಿನ}\\ \text{ವಕ್ರ ಮೇ.ವಿ}\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}\text{ಅರ್ಧಗೋಳದ}\\ \text{ವಕ್ರ ಮೇ.ವಿ}\end{bmatrix}$$

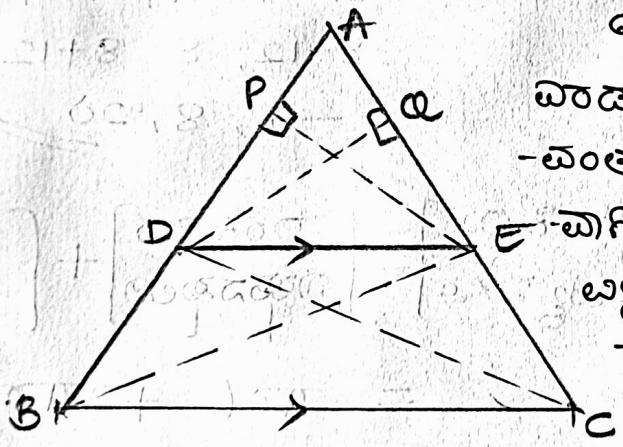
$$=\pi r l+2\pi r^2$$
$$=\pi r(l+2r)$$
$$=\frac{22}{7}\times 3\,(5+2(3))$$
$$=\frac{22}{7}\times 3\,(11)$$
$$=\frac{22\times 33}{7}$$
$$=\frac{726}{7}$$
$$=103.71\ cm^2$$

(37)



ΔABC & $\Delta AB'C'$ ಗಳು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜಗಳಾಗಿವೆ.

(38)



"ತ್ರಿಭುಜದ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಬಾಹುವಿಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಎಳೆದ ಸರಳರೇಖೆಯು ಉಳಿದೆರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ"

ದತ್ತ: ΔABC ನಲ್ಲಿ $BC \parallel DE$

ಸಾಧನೀಯ: $\frac{AD}{BD} = \frac{AE}{CE}$

ರಚನೆ: $AB \perp PE$ & $AC \perp DQ$ ಹಾಗೂ CD & BE ಜೋಡಿಸಿದೆ.

ಸಾಧನೆ: ΔADE & ΔBDE ನಲ್ಲಿ

ΔADE ವಿ $= \frac{1}{2} \times AD \times PE$ $\quad (\Delta$ ವಿ $= \frac{1}{2} \times b \times h)$

ΔBDE ವಿ $= \frac{1}{2} \times BD \times PE$

$$\frac{\Delta ADE \text{ ವಿ}}{\Delta BDE \text{ ವಿ}} = \frac{\frac{1}{2} \times AD \times PE}{\frac{1}{2} \times BD \times PE} = \frac{AD}{BD} \quad \text{——— (1)}$$

$\triangle ADE$ & $\triangle CDE$ ನಲ್ಲಿ

$\triangle ADE$ ವಿ $= \frac{1}{2} \times AE \times DQ$

$\triangle CDE$ ವಿ $= \frac{1}{2} \times CE \times DQ$

$$\frac{\triangle ADE \text{ ವಿ}}{\triangle CDE \text{ ವಿ}} = \frac{\cancel{\frac{1}{2}} \times AE \times \cancel{DQ}}{\cancel{\frac{1}{2}} \times CE \times \cancel{DQ}} = \frac{AE}{CE} \quad \text{——— (2)}$$

$\triangle BDE$ & $\triangle CDE$ ಒಂದೇ ಪಾದ DE & $BC \parallel DE$ ಮೇಲಿವೆ

$\therefore$ $(\triangle BDE)$ ವಿ $= (\triangle CDE)$ ವಿ ——— (3)

ಸಮೀಕರಣ (1) (2) & (3) ರಿಂದ

$$\frac{AD}{BD} = \frac{AE}{CE}$$

ಪ್ರಮೇಯ ಸಾಧಿಸಿದೆ.