

ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಎಸ್. ಎಸ್. ಎಲ್. ಸಿ
ಪ್ರಾವೀಣ್ಯತಾ ಪರೀಕ್ಷೆ

ಫೆಬ್ರವರಿ / ಮಾರ್ಚ್ - 2023

ವಿಷಯ : ಗಣಿತ

ದಿನಾಂಕ : 02.03.2023

"ಮಾದರಿ ಉತ್ತರಗಳು"

ಶ್ರೀ ಕಾಲಿನಾಥ
ಸಹ ಕಿರೀಟಕರು
ಐ. ಪ್ರಾ. ಉ. ಪ್ರವಚಾರ
ಅಂ|| ಗುರುಮಠರಹಳ್ಳಿ
೩೩|| ಯಾದಗಿರಿ.

I

1

c) 14

2

A) 1

3

B) $b^2 - 4ac$

4

B) 1

5

D) (7, 5)

6

7

A) $\frac{\Delta ABC \text{ ಎತ್ತರಣೆ}}{\Delta PQR \text{ ಎತ್ತರಣೆ}} = \frac{BC^2}{QR^2}$

8

D) $2\pi r^2$ sq. units.

II

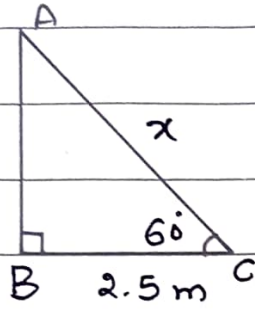
9

$50 = 2 \times 5 \times 5 = 2^1 \times 5^2$ ಇದು $2^n \times 5^m$
ರೂಪದಲ್ಲಿ.

$\therefore \frac{35}{50}$ ಈ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳುವ
ವಶಮಾಂಶ 5 ಇನ್ನಿತರಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

10) $P(x)$ ನ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 3

11)



ΔABC ಯಲ್ಲಿ $\angle B = 90^\circ$

$$\frac{BC}{AC} = \cos \theta$$

$$\frac{2.5}{x} = \cos 60^\circ$$

$$\frac{2.5}{x} = \frac{1}{2}$$

$$x = 2.5 \times 2$$

$$\therefore AC = x = 5 \text{ m.}$$

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

13) $P(E) = 0.7$

$$P(\bar{E}) = 1 - P(E)$$

$$= 1 - 0.7$$

$$P(\bar{E}) = 0.3$$

14) $\tan \theta = 1$

$$\tan \theta = \tan 45^\circ$$

$$\theta = 45^\circ$$

$$\sec^2 \theta = \sec^2 45^\circ = (\sqrt{2})^2 = 2$$

$$\therefore \sec^2 \theta = 2$$

(15)

ΔAPO ನಲ್ಲಿ $\angle P = 90^\circ$ [$OP \perp AP$]

$$\therefore \angle OAP + \angle APO + \angle AOP = 180^\circ$$

$$50^\circ + 90^\circ + \angle AOP = 180^\circ$$

$$140^\circ + \angle AOP = 180^\circ$$

$$\angle AOP = 180^\circ - 140^\circ$$

$$\angle AOP = 40^\circ$$

(16)

$$TSA = \text{ಪೂ.ಮೇ.ಎ} = 2\pi r(r+h) \text{ ಚ.ಮಾ.}$$

III

(17)

$3 + \sqrt{2}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿತ್ತು

$$3 + \sqrt{2} = \frac{p}{q} \quad \text{ಇಲ್ಲಿ } p, q \in \mathbb{Z}, q \neq 0$$

$$\sqrt{2} = \frac{p}{q} - 3$$

$$\sqrt{2} = \frac{p - 3q}{q}$$

p ಮತ್ತು q ಗಳು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ $\frac{p-3q}{q}$ ಯು ಭಾಗಲಬ್ಧವಾಗಿದೆ.

ಅಂತೆಯೇ $\sqrt{2}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

$\therefore 3 + \sqrt{2}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ.

ಅಥವಾ

$$\text{ಮ. ಸಾ. ಅ} = H = 3$$

$$\text{ಲ. ಸಾ. ಅ} = 60 = L$$

$$A = 12$$

$$B = ?$$

$$A \times B = H \times L$$

$$B = \frac{H \times L}{A}$$

$$= \frac{3 \times 60}{12}$$

$$B = 15$$

18

$$2x - y = 4 \longrightarrow \textcircled{1}$$

$$x + y = 11 \longrightarrow \textcircled{2}$$

$$3x = 15$$

$$x = \frac{15}{3} = 5$$

$x = 5$ ನ್ನು ಸ(1) ರಲ್ಲಿ ಹಾಕಲಾಗಿ

$$2(5) - y = 4$$

$$10 - y = 4$$

$$-y = 4 - 10$$

$$\therefore y = 6$$

19

$$2x + 3y - 8 = 0$$

$$ax + by - 16 = 0$$

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{2}{a}$$

$$\frac{b_1}{b_2} = \frac{3}{b}$$

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{-8}{-16} = \frac{1}{2}$$

∴ ರೇಖೆಗಳು ಅಪ್ರಮಾಣೀಕರಣ,

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

$$\therefore \frac{a_1}{a_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

$$\frac{2}{a} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \boxed{a=4} \quad \therefore \boxed{a_2=4}$$

$$\& \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$$

$$\frac{2}{4} = \frac{3}{b}$$

$$\boxed{b=6}$$

20) 3, 7, 11, 26ನೇ ಪದ.

$$a = 3 \quad d = 7 - 3 \quad n = 26 \quad a_n = a_{26} = ?$$

$$= 4$$

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

$$a_{26} = 3 + (26-1)4$$

$$a_{26} = 3 + 25 \times 4$$

$$a_{26} = 3 + 100$$

$$\boxed{a_{26} = 103}$$

21)

$$3x^2 - 5x + 2 = 0 \quad \text{ಇದನ್ನು}$$

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad \text{ವಿಧಾನದ ಮೇರೆಗೆ ಪರಿಹರಿಸಿದಾಗ}$$

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

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

$$= \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 3 \times 2}}{2(3)}$$

$$= \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{6}$$

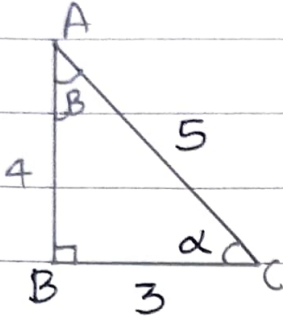
$$= \frac{5 \pm \sqrt{1}}{6} = \frac{5 \pm 1}{6}$$

$$x = \frac{5+1}{6} \quad \text{or} \quad \frac{5-1}{6}$$

$$x = \frac{6}{6} \quad \text{or} \quad \frac{4}{6}$$

$$x = 1 \quad \text{or} \quad \frac{2}{3}$$

22



$$(i) \sin \alpha = \frac{AB}{AC} = \frac{4}{5}$$

$$(ii) \tan \beta = \frac{BC}{AB} = \frac{3}{4}$$

23

$$n(S) = 20$$

$$E = \{1, 8\}$$

$$n(E) = 2$$

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

$$= \frac{2}{20}$$

$$P(E) = \frac{1}{10}$$

24

$$r = 3 \text{ cm} \quad \text{ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ} = 60^\circ$$

$$\text{ಕೇಂದ್ರ ಕೋನ} = 180^\circ - 60^\circ$$

$$= 120^\circ$$

\therefore ಸ್ಪರ್ಶಕ ರೇಖೆ $[\because$ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ $]$

25

4 ಋನುರಗ್ಲ ಪಠಢಗ್ಲು ಕ್ರಮವಾಗಿ
 a_1, a_2, a_3, a_4 ಳಱರಲ .

ಮಠವಲ 3 ಋನುರಗ್ಲ ಪಠಢಗ್ಲು ಮಠತ್ರ = 66cm

$$a_1 + a_2 + a_3 = 66$$

$$a + a + d + a + 2d = 66$$

$$3a + 3d = 66 \quad [\div 3]$$

$$a + d = 22 \rightarrow \textcircled{1}$$

ನಾಲ್ಕನೇ ಋನುರವ ಪಠಢ = 44cm

$$a_4 = 44 \text{ cm}$$

$$a + 3d = 44 \rightarrow \textcircled{2}$$

ಶ (1) & (2) ನ್ನು ಒಡಲಿದಾಗ,

$$a + 3d = 44$$

$$\underline{a + d = 22}$$

$$2d = 22$$

$$d = \frac{22}{2} = 11$$

$d = 11$ ನ್ನು ಶ (1) ರಲ್ಲ ಹಾಕಲಾಗಿ

$$a + d = 22$$

$$a + 11 = 22$$

$$a = 22 - 11 = 11$$

\therefore 3ನೇ ಋನುರವ ಪಠಢ = $a_3 = a + (n-1)d$

$$= 11 + (3-1)11$$

$$= 11 + 22$$

$$= 33 \text{ cm}$$

26

$$\begin{array}{r}
 x-2 \\
 \hline
 x^2-x+1 \) \ x^3-3x^2+3x-5 \\
 \underline{x^3-x^2+x} \\
 (-) \ (+) \ (-) \\
 -2x^2+2x-5 \\
 \underline{-2x^2+2x-2} \\
 (+) \ (-) \ (+) \\
 -3
 \end{array}$$

$$q(x) = x-2$$

$$r(x) = -3$$

ಉದಾಹರಣೆ.

$$p(x) = x^2 - 2x - 8$$

$$= x^2 - 4x + 2x - 8$$

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

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

$$x+2=0 \quad \text{or} \quad x-4=0$$

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

$$\text{or} \quad \boxed{x=4}$$

ಇಲ್ಲಿ $\alpha = -2$, $\beta = 4$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ

$$\alpha + \beta = \frac{-b}{a}$$

$$-2 + 4 = \frac{-(-2)}{1}$$

$$\boxed{2=2}$$

$$\alpha\beta = \frac{c}{a}$$

$$-2 \times 4 = \frac{-8}{1}$$

$$\boxed{-8=8}$$

27

$$A(2, -5) = A(x_1, y_1)$$

$$B(-2, 9) = B(x_2, y_2)$$

$$P(x, 0) = P(x, y)$$

$$\therefore Ap = Bp$$

$$(2, -5)(x, 0) = (-2, 9)(x, 0)$$

$$\sqrt{(x-2)^2 + (0-(-5))^2} = \sqrt{(x-(-2))^2 + (0-9)^2}$$

[\because ದೂರದ ಸೂತ್ರದಿಂದ]

$$\sqrt{(x-2)^2 + (5)^2} = \sqrt{(x+2)^2 + (-9)^2}$$

$$x^2 + 2^2 - 2(x)(2) + 25 = x^2 + 2^2 + 2(x)(2) + 81$$

$$25 - 4x = 4x + 81$$

$$-4x - 4x = 81 - 25$$

$$-8x = 56$$

$$x = \frac{-56}{8}$$

$$\boxed{x = -7}$$

P ಉಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶನಗಳು = $P(x, 0)$
= $P(-7, 0)$

ಉದಾಹರಣೆ

27

$A(-2, 2) \quad B(5, 12)$

$x_1 = -2$

$x_2 = 5$

$m_1 = 3$

$y_1 = 2$

$y_2 = 12$

$m_2 = 4$

$$x = \frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}$$

$$= \frac{3(5) + 4(-2)}{3+4}$$

$$= \frac{15 - 8}{7} = \frac{7}{7}$$

$\therefore x = 1$

$$y = \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2}$$

$$= \frac{3(12) + 4(2)}{3+4}$$

$$= \frac{36 + 8}{7} = \frac{36 + 8}{7}$$

$$y = \frac{28}{7} = 4$$

$\therefore y = 4$

$P(x, y)$
 $= P(1, 4)$

28

CI	f_i	x_i	$f_i x_i$	ಸರಾಸರಿ = $\frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$
0-2	2	1	02	
2-4	6	3	18	
4-6	8	5	40	
6-8	3	7	21	
8-10	1	9	09	
	$\sum f_i = 20$		$\sum f_i x_i = 90$	$\bar{x} = 4.5$

OR

$$f_1 = 15 \quad f_0 = 9 \quad f_2 = 5, \quad h = 6, \quad l = 12$$

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

$$= 12 + \left[\frac{15 - 9}{2(15) - 9 - 5} \right] \times 6$$

$$= 12 + \frac{6 \times 6}{30 - 14}$$

$$= 12 + \frac{3 \times 6 \times 6}{16}$$

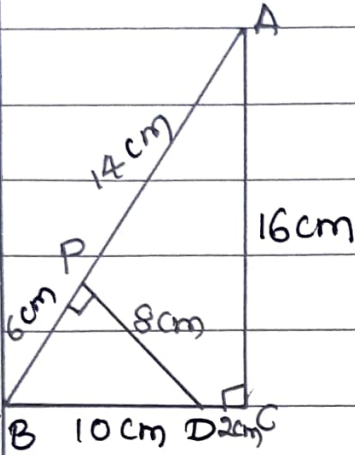
$$= 12 + \frac{9}{4}$$

$$= 12 + 2.25 = 14.25.$$

29

ಬಿಜಿವ್ ರಚಿಸಿ. [∴ ಪ್ರಯತ್ನ]

30



ΔBPD ಯಲ್ಲಿ $\angle P = 90^\circ$

$$BD^2 = PB^2 + PD^2$$

$$= 6^2 + 8^2 = 36 + 64$$

$$BD^2 = 100$$

$$BD = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

ΔABC ಮತ್ತು ΔBPD ನಲ್ಲಿ

$$\angle C = \angle D \quad [\text{ಪ್ರತಿಯೊಂದು } 90^\circ]$$

$$\angle ABC = \angle DBP \quad [\because \text{ಒಳಯ ಸಾಮಾನ್ಯ}]$$

∴ ΔABC & ΔBPD ನಲ್ಲಿ ಸಮಕೋನಿಯ
- ನ್ನಾಗುವೆ.

$$\therefore \frac{AC}{DP} = \frac{BC}{BP}$$

$$\frac{16}{8} = \frac{10 + DC}{6}$$

$$10 + DC = 12$$

$$DC = 12 - 10$$

$$\boxed{DC = 2 \text{ cm}}$$

$$6 + AP = 20$$

$$AP = 20 - 6$$

$$AP = 14 \text{ cm}$$

$$\therefore AB = BP + AP$$

$$= 6 + 14$$

$$= 20 \text{ cm}$$

$$\frac{AC}{DP} = \frac{AB}{BD}$$

$$\frac{16}{8} = \frac{6 + AP}{10}$$

31

ಪ್ರಮೇಯ [ಪ್ರಯತ್ನ]

32

$$AB = 9 \text{ cm}$$

$$BC = 5 \text{ cm}$$

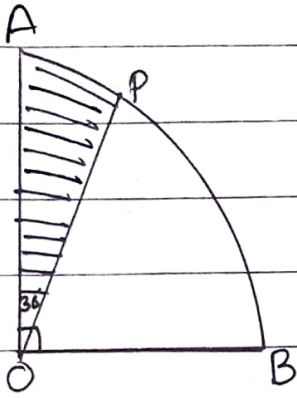
$$AC = 6 \text{ cm.}$$

$$\text{ಅನುಪಾತ} = \frac{2}{3}$$

ಸಮರೂಪ Δ ರಚಿಸಿ (ಪ್ರಯತ್ನ)

V

33



$$\text{ಭಾ. ಭಾ. ಎ} = 462 \text{ cm}^2$$

$$\frac{\theta}{360} \times \pi r^2 = 462 \text{ cm}^2$$

$$\frac{30}{360} \times \pi r^2 = 462$$

$$\frac{1}{12} \times \frac{22}{7} \times r^2 = 462$$

$$r^2 = \frac{462 \times 7 \times 12}{22}$$

$$r^2 = 3 \times 7 \times 7 \times 3 \times 4$$

$$r = \sqrt{9 \times 49 \times 4}$$

$$r = 3 \times 7 \times 2$$

$$\boxed{r = 42 \text{ cm}}$$

$$\therefore \angle POB = \angle AOB - \angle AOP = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$\text{ಕಂಠ (PB) ಯ ಉದ್ದ} = \frac{\theta}{360} \times 2\pi r$$

$$= \frac{60}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 42$$

$$= \frac{1}{6} \times \frac{44}{7} \times 42$$

$$= \frac{44}{42} \times 42$$

$$= 44 \text{ cm}$$

34

$$x + y = 5$$

$$3x - y = 3$$

$$y = 3x - 3$$

x	0	5
y	5	0

x	1	2
y	0	3

$$x + y = 5$$

$$x = 0, \quad 0 + y = 5$$

$$y = 5$$

$$y = 3x - 3$$

$$x = 1, \quad y = 3(1) - 3$$

$$= 3 - 3$$

$$x = 5, \quad 5 + y = 5$$

$$y = 5 - 5$$

$$y = 0$$

$$= 0$$

$$x = 2, \quad y = 3(2) - 3$$

$$= 6 - 3$$

$$= 3$$

ಸಹ್ಯ ಪ್ರಯತ್ನಿ.

35

ಪ್ರವಾಹದ ಜವನು x ಕೆ/ಗಂ/ಘ ಏರಿತು.

\therefore ಪ್ರವಾಹದ ಏರುದ್ದು ಏಕ್ಕಿನ್ನೂ ದುೂಣಿಯ ಜವ = $(18-x)$ ಕೆ/ಗಂ/ಘ. ಮತ್ತು

ಪ್ರವಾಹದ ಏಕ್ಕಿನ್ನೂ ದುೂಣಿಯ ಜವ = $(18+x)$ ಕೆ/ಗಂ/ಘ

$$\text{ಕಾಲ } (t_1) = \frac{24}{18-x} \text{ ಗಂಟೆ } \left[\text{ಕಾಲ} = \frac{\text{ದುೂರು}}{\text{ವೇಗ}} \right]$$

$$\text{ಕಾಲ } (t_2) = \frac{24}{18+x} \text{ ಗಂಟೆ}$$

ಪುಲೈ ಪುತಾರ

$$t_1 - t_2 = 1$$

$$\frac{24}{18-x} - \frac{24}{18+x} = 1$$

$$24(18+x) - 24(18-x) = (18-x)(18+x)$$

$$x^2 + 48x - 324 = 0 \quad \text{ಇಲ್ಲು}$$

$$a = 1, \quad b = 48, \quad c = -324$$

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

$$= \frac{-48 \pm \sqrt{(48)^2 - 4 \times 1 \times -324}}{2(1)}$$

$$= \frac{-48 \pm \sqrt{3600}}{2} = \frac{-48 \pm 60}{2}$$

$$x = \frac{-48+60}{2} \quad \text{OR} \quad \frac{-48-60}{2}$$

$$x = 6 \quad \text{OR} \quad x = -54$$

\therefore ಪ್ರವಾಹದ ಜವ = $x = 6$ ಕೆ/ಗಂ/ಘ.

ಅಥವಾ

35

'B' ಎಂಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ವಯಸ್ಸು 'x' ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ
A " " " " (x+26) ಇರುವುದು

3 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ,

$$A \text{ ನ ವಯಸ್ಸು} = (x+3) \text{ ರ್ಷ}$$

$$B \text{ " " " } = (x+26+3) = (x+29) \text{ ರ್ಷ}$$

ಪ್ರಶ್ನೆ ಪ್ರಕಾರ,

$$A \times B = 360$$

$$(x+3)(x+29) = 360$$

$$x^2 + 29x + 3x + 87 = 360$$

$$x^2 + 32x + 87 - 360 = 0$$

$$x^2 + 32x - 273 = 0$$

$$x^2 + 39x - 7x - 273 = 0$$

$$x(x+39) - 7(x+39) = 0$$

$$(x-7)(x+39) = 0$$

$$x-7 = 0$$

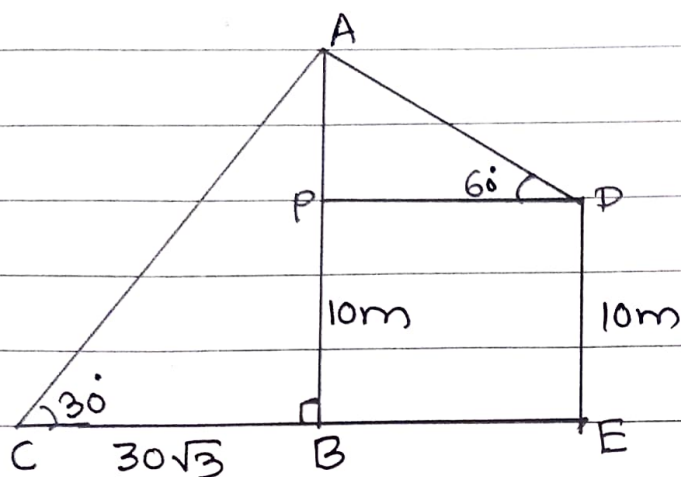
$$\boxed{x=7}$$

A ನ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು = x = 7 ವರ್ಷಗಳು

B " " " " = x+26 = 7+26

= 33 ವರ್ಷಗಳು.

36



ΔABC ಯಲ್ಲಿ $\angle B = 90^\circ$

$$\frac{AB}{BC} = \tan 30^\circ$$

$$\frac{AB}{30\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$AB = 30\text{m}$$

$$AP = AB - PB$$

$$= 30 - 10$$

$$AP = 20\text{m}$$

ΔAPD ಯಲ್ಲಿ

$$\frac{AP}{PD} = \tan 60^\circ$$

$$\frac{20}{PD} = \sqrt{3}$$

$$PD = \frac{20}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore BE = \frac{20}{\sqrt{3}}$$

ΔAPD ಯಲ್ಲಿ

$$\frac{PD}{AD} = \cos 60^\circ$$

$$PD = \frac{1}{2} \times AD$$

$$\frac{20 \times 2}{\sqrt{3}} = AD$$

$$AD = \frac{40}{\sqrt{3}}$$

$$AD = \frac{40}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$AD = \frac{40\sqrt{3}}{3} \text{ m}$$

38

$$h = 12 \text{ cm}$$

$$r_1 = 10 \text{ cm}$$

$$r_2 = 5 \text{ cm}$$

$$l = \sqrt{h^2 + (r_1 - r_2)^2}$$

$$l = \sqrt{(12)^2 + (10 - 5)^2}$$

$$= \sqrt{(12)^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{144 + 25}$$

$$= \sqrt{169}$$

$$l = 13 \text{ cm}$$

$$\text{TSA} = \pi(r_1 + r_2)l + \pi(r_1^2 + r_2^2)$$

$$= \pi(10 + 5)13 + \pi(10^2 + 5^2)$$

$$= \pi[15 \times 13 + (100 + 25)]$$

$$= \pi[195 + 125]$$

$$= \frac{22}{7} \times 320 = \frac{7040}{7} \text{ cm}^2$$

$$\text{ಘನಫಲ} = V = \frac{1}{3} \pi h \{r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2\}$$

$$= \frac{1}{3} \pi (12) \{10^2 + 5^2 + 10 \times 5\}$$

$$= 4\pi [100 + 25 + 50]$$

$$= 4 \times \frac{22}{7} \times 175$$

$$= 88 \times 25$$

$$= 2200 \text{ cm}^3$$

25

OR

$$S_4 = 38,$$

$$S_7 = 98$$

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

$$S_4 = \frac{4}{2} [2a + (4-1)d]$$

$$38 = 2 [2a + 3d]$$

$$2a + 3d = 19 \rightarrow (1)$$

$$S_7 = \frac{7}{2} [2a + (7-1)d]$$

$$\frac{98 \times 2}{7} = 2a + 6d$$

$$2a + 6d = 28 \rightarrow (2)$$

ಸ (1) & (2) ರಿಂದ,

$$a = 5, d = 3$$

ಮೊದಲ ಪದ = $a = 5$

ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ = $d = 3$