

વિભાગ = C

અકરણ = 1 (અથમ વસીદાના આભ્યાસક્રમમાંથી)

(1) $3.6\bar{8}$ ને $\frac{p}{q}$ સ્વરૂપમાં દર્શાવો, જ્યાં p અને q પૂર્ણાંક છે
તથા $q \neq 0$

→ $x = 3.68888 \dots \dots \dots (1)$
સમી (1) ને 10 વડે ગુણાવો

$10x = 36.88888 \dots \dots \dots (2)$
સમી (2) ને 10 વડે ગુણાવો

$100x = 368.8888 \dots \dots \dots (3)$
સમી (3) માંથી સમી (2) ને બાદ કરવા

$100x - 10x = 368.8888 \dots \dots \dots - 36.8888 \dots \dots \dots$
 $90x = 332$
 $x = \frac{332}{90} = \frac{166}{45}$

$x = \frac{166}{45}$

(2) $2.5\bar{76}$ ને $\frac{p}{q}$ સ્વરૂપમાં દર્શાવો

→ $x = 2.5767676 \dots \dots \dots (1)$
સમી (1) ને 100 વડે ગુણાવો

$100x = 257.67676 \dots \dots \dots (2)$
સમી (2) ને 100 વડે ગુણાવો

$1000x = 2576.767676 \dots \dots \dots (3)$
સમી (3) માંથી સમી (2) બાદ કરવા

$1000x - 100x = 2576.7676 \dots \dots \dots - 257.67676 \dots \dots \dots$
 $900x = 2319$

$x = \frac{2319}{900}$

(3) જો $\frac{4+\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} = a - \sqrt{2}b$ હોય, તો a અને b શોધો

$$\longrightarrow = \frac{4+\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} \times \frac{2-\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}$$

=

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

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

$$= \frac{8-4\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - (\sqrt{2})^2}{2}$$

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

$$= \frac{6-2\sqrt{2}}{2}$$

$$= \frac{2(3-\sqrt{2})}{2}$$

$$= 3-\sqrt{2}$$

$$\longrightarrow \boxed{\begin{matrix} a = 3 \\ b = \sqrt{2} \end{matrix}}$$

(4) જો $x = 2 + \sqrt{3}$ હોય, તો $\frac{x^3+1}{x^3}$ ની કિંમત શોધો

$$\longrightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{2+\sqrt{3}} \times \frac{2-\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$$

$$= \frac{2-\sqrt{3}}{(2)^2 - (\sqrt{3})^2}$$

$$= \frac{2-\sqrt{3}}{4-3}$$

$$= \frac{2-\sqrt{3}}{1}$$

$$= 2-\sqrt{3}$$

$$\frac{1}{x} = 2 - \sqrt{3}$$

$$\rightarrow x + \frac{1}{x} = 2 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3}$$

$$= 2 + 2$$

$$x + \frac{1}{x} = 4$$

$$\rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$\rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$$

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

$$= 64 - 12$$

$$\boxed{x^3 + \frac{1}{x^3} = 52}$$

(5) यदि $\frac{4+3\sqrt{5}}{4-3\sqrt{5}} = a + b\sqrt{5}$ है, तो a व b की मानें ज्ञात करें।

$$\rightarrow = \frac{4+3\sqrt{5}}{4-3\sqrt{5}} \times \frac{4+3\sqrt{5}}{4+3\sqrt{5}}$$

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

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

$$= \frac{16 + 24\sqrt{5} + 45}{16 - 45}$$

$$= \frac{61 + 24\sqrt{5}}{-29}$$

$$= \frac{61}{-29} + \left(\frac{24\sqrt{5}}{-29}\right)$$

$$= a + b\sqrt{5}$$

$$\therefore a = -\frac{61}{29}, \quad b\sqrt{5} = -\frac{24\sqrt{5}}{29}$$

$$\therefore b = -\frac{24}{29}$$

$$\boxed{a = -\frac{61}{29}}$$

$$\boxed{b = -\frac{24\sqrt{5}}{29}}$$