

पाठ 3

परिमेय संख्याओं का दशमलव निरूपण

आइए सीखें-

- परिमेय संख्या का दशमलव रूप।
- दशमलव का स्थानीय मान चार्ट में विस्तारित रूप।
- सांत व असांत दशमलव को पहचान कर उसमें भेद करना।
- आवर्त दशमलव।
- परिमेय संख्याओं का दशमलव संख्याओं में बदलना।
- दशमलव संख्याओं को परिमेय संख्याओं में बदलना।
- सांत दशमलव वाली परिमेय संख्याओं में जोड़, घटाना, गुणा व भाग।

परिमेय संख्याओं का दशमलव निरूपण

हम जानते हैं कि किसी भिन्न को दशमलव संख्या के रूप में व्यक्त किया जा सकता है। इसी प्रकार किसी धनात्मक दशमलव संख्या को भिन्न के रूप में व्यक्त किया जा सकता है। पूर्व में हमने परिमेय संख्याओं को भिन्न के विस्तार के रूप में देखा। इस अध्याय में हम परिमेय संख्या को दशमलव रूप में तथा दशमलव संख्या को परिमेय संख्या के रूप में व्यक्त करना सीखेंगे।

3.1 परिमेय संख्याओं का दशमलव निरूपण

भिन्न की भाँति परिमेय संख्याओं को भी भाग संक्रिया का प्रयोग कर दशमलव रूप में व्यक्त कर सकते हैं। उदाहरण के लिए $\frac{1}{2} = 0.5$ तथा

$$-\frac{1}{2} = -0.5$$

भाग विधि द्वारा परिमेय संख्याओं को दशमलव संख्या में परिवर्तित कर व्यक्त किया जा सकता है।

उदाहरण 1. $\frac{3}{4}$ को दशमलव रूप में परिवर्तित कीजिए।

$$\begin{array}{r}
 0.75 \\
 4 \overline{) 3.00} \\
 \underline{- 28} \\
 20 \\
 \underline{- 20} \\
 0
 \end{array}$$

अर्थात् $\frac{3}{4} = 0.75$ उत्तर

उदाहरण 2. $\frac{5}{8}$ को दशमलव रूप में परिवर्तित कीजिए।

$$\begin{array}{r}
 0.625 \\
 8 \overline{) 5.000} \\
 \underline{- 48} \\
 20 \\
 \underline{- 16} \\
 40 \\
 \underline{- 40} \\
 0
 \end{array}$$

अतः $\frac{5}{8} = 0.625$ उत्तर

3.2 दशमलव का स्थानीय मान चार्ट पर निरूपण

परिमेय संख्या $\frac{1}{2}$ पर पुनः विचार करें। चूँकि इसका अंश हर से छोटा है, अतएव हम भाग की संक्रिया नहीं कर सकते हैं, किन्तु यदि 1 को 10 दसांश के रूप में लिखें तब $\frac{1}{2} = \frac{10}{2}$ दसांश = 10 दसांश $\div 2$ = 5 दसांश = 0.5

इसी प्रकार

$$\begin{aligned}
 \frac{3}{4} &= \frac{3 \times 10}{4} \times \frac{1}{10} = \frac{30}{4} \times \frac{1}{10} \\
 &= \left[7 + \frac{2}{4} \right] \times \frac{1}{10}
 \end{aligned}$$

$$= 7 \times \frac{1}{10} + \frac{2}{4} \times \frac{10}{100} = \frac{7}{10} + \frac{20}{4} \times \frac{1}{100} = \frac{7}{10} + \frac{5}{100}$$

$$= 7 \text{ दसांश} + 5 \text{ शतांश} = 0.7 + 0.05 = 0.75$$

कुछ अन्य उदाहरणों पर ध्यान दें

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{5}{10} = 5 \text{ दसांश अर्थात् } 0.5$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 75 \text{ शतांश अर्थात् } 0.75$$

$$\frac{1}{20} = \frac{1 \times 5}{20 \times 5} = \frac{5}{100} = 5 \text{ शतांश अर्थात् } 0.05$$

यहाँ हमने परिमेय संख्याओं को दशमलव रूप में व्यक्त करने हेतु स्थानीय मान के सिद्धांत का प्रयोग किया है संख्याओं को इस प्रकार लिखा कि इनका हर दस की गुणज बन जाए।

इसी प्रकार $\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = \frac{50}{100} = \frac{500}{1000}$ इत्यादि

अतः $\frac{1}{2} = 5 \text{ दसांश} = 50 \text{ शतांश} = 500 \text{ सहस्रांश}$ इत्यादि

अथवा $\frac{1}{2} = 0.5 = 0.50 = 0.500$ इत्यादि।

3.3 दशमलव संकेतन पद्धति

स्थानीय मान चार्ट की सहायता से संख्याओं 4312.48, 31.08, 0.75 तथा 3.006 को प्रसारित रूप में इस प्रकार लिखते हैं

संख्या	पूर्णांक भाग				दशमलव बिन्दु	भिन्नात्मक भाग		
	हजार 1000	सैकड़े 100	दहाई 10	इकाई 1		दसांश (दसवें भाग) 1/10	शतांश (सौवें भाग) 1/100	सहस्रांश (हजारवें भाग) 1/1000
4312.48	4	3	1	2	.	4	8	
31.08			3	1	.	0	8	
0.75				0	.	7	5	
3.006				3	.	0	0	6

यहाँ चार्ट की सहायता से दशमलव भिन्न 4312.48 को प्रसारित रूप में निम्न प्रकार से लिखा जा सकता है

$$4312.48 = 4000 + 300 + 10 + 2 + \frac{4}{10} + \frac{8}{100}$$

यहाँ दशमलव भाग $\frac{4}{10} + \frac{8}{100}$ अर्थात् 4 दसांश व 8 शतांश है।

दशमलव से बायीं ओर पहले, दूसरे, तीसरे... स्थान के अंक का मान क्रमशः 10 गुना, 100 गुना, 1000 गुना.. होता जाता है जबकि दशमलव से दायीं ओर पहले, दूसरे, तीसरे... स्थान के अंक का मान क्रमशः $\frac{1}{10}$ गुना, $\frac{1}{100}$ गुना $\frac{1}{1000}$ गुना होता जाता है।

3.4 सांत तथा असांत दशमलव निरूपण

सांत दशमलव अभी तक के उदाहरणों में परिमेय संख्याओं का दशमलव रूप बनाने में आपने देखा कि भाग की प्रक्रिया कुछ पदों के बाद समाप्त हो जाती रही है, जिसके कारण दशमलव भाग में अंकों की परिमित (गिनी जा सकने योग्य) संख्या प्राप्त होती है।

उदाहरण 3. $\frac{15}{8}$ को दशमलव संख्या में परिवर्तित कीजिए।

हल :

$$\begin{array}{r} 1.875 \\ 8 \overline{) 15} \\ \underline{- 08} \\ 70 \\ \underline{- 64} \\ 60 \\ \underline{- 56} \\ 40 \\ \underline{- 40} \\ 00 \end{array}$$

भाग की क्रिया समाप्त हो जाने के कारण 1.875 सांत दशमलव है।

परिमेय संख्याओं को दशमलव में बदलने के लिए अंश को हर से भाग देते हैं। जब भाग की क्रिया कुछ पदों के बाद पूर्ण हो जाती है अर्थात् शेषफल शून्य हो जाता है तो उसे सांत दशमलव कहते हैं।

असांत दशमलव

क्या सभी परिमेय संख्याओं के दशमलव रूप में उनके दशमलव भाग में अंकों की संख्या परिमित होती है? यह जानने के लिए भाग संक्रिया द्वारा $\frac{1}{3}$ का दशमलव रूप बनाएँ।

$$\begin{array}{r} 0.3333 \\ 3 \overline{) 1.0000} \\ \underline{-9} \\ 10 \\ \underline{-9} \\ 10 \\ \underline{-9} \\ 10 \\ \underline{-9} \\ 1 \end{array}$$

भाग की संक्रिया के कुछ पदों के बाद हम देखते हैं कि बार-बार 1 शेष बच रहा है एवं भागफल में अंक 3 की पुनरावृत्ति हो रही है। ऐसी दशमलव संख्या को असांत आवर्ती दशमलव (Non-terminating recurring decimal) कहते हैं। $0.3333\dots$ के लिए $0.\overline{3}$ लिखते एवं शून्य दशमलव तीन बार पढ़ते हैं।

उदाहरण 4. $\frac{25}{33}$ को दशमलव में बदलिए।

हल-

$$\begin{array}{r} 0.7575 \\ 33 \overline{) 250} \\ \underline{-231} \\ 190 \\ \underline{-165} \\ 250 \\ \underline{-231} \\ 190 \\ \underline{-165} \\ 250 \end{array}$$

$$0.7575\dots = 0.\overline{75} \quad \text{उत्तर}$$

जब परिमेय संख्या को दशमलव में बदलने के लिए अंश को हर से भाग देते हैं और भाग की क्रिया कभी समाप्त नहीं होती है तथा भागफल में किसी एक अंक या अंक समूह की बार-बार आवृत्ति होती है तो उसे असांत दशमलव कहते हैं।

असांत दशमलव के कुछ और उदाहरणों को देखें

उदाहरण 5 निम्नांकित को दशमलव के रूप में व्यक्त कीजिए

(i) $\frac{2}{11}$ (ii) $\frac{22}{7}$

हल :

$$\begin{array}{r} \text{(i)} \quad 0.1818 \\ 11 \overline{) 2.0000} \\ \underline{- 11} \\ 90 \\ \underline{- 88} \\ 20 \\ \underline{- 11} \\ 90 \\ \underline{- 88} \\ 2 \end{array}$$

यहाँ एक अलग प्रकार का पैटर्न प्राप्त हो रहा है। 18 का जोड़ा बार-बार आ रहा है। अतएव $\frac{2}{11}$ के दशमलव रूप में 18 पर बार ($\overline{18}$) लगाते हैं। भागफल में 18 की पुनरावृत्ति वहाँ से हो रही है जहाँ शेषफल में 2 (भाज्य का प्रारम्भिक अंक) प्राप्त हो रहा है।

अर्थात् $\frac{2}{11} = 0.1818... = 0.\overline{18}$ उत्तर

$$\begin{array}{r} \text{(ii)} \quad 3.14285714 \\ 7 \overline{) 22.0000000} \\ \underline{- 21} \\ 10 \\ \underline{- 7} \\ 30 \\ \underline{- 28} \\ 20 \\ \underline{- 14} \\ 60 \\ \underline{- 56} \\ 40 \\ \underline{- 35} \\ 50 \\ \underline{- 49} \\ 10 \\ \underline{- 7} \\ 30 \\ \underline{- 28} \\ 2 \end{array}$$

भाग की संक्रिया को ध्यान से देखें। भागफल 142857 के बाद पुनः 14... प्राप्त हो रहा है। इससे स्पष्ट है कि 142857 अंक समूह की पुनरावृत्ति होगी। यह पुनरावृत्ति भी भाज्य के प्रारम्भिक अंक 2 की शेषफल के रूप में प्राप्ति के बाद हो रही है।

अर्थात् $\frac{22}{7} = 3.14285714... = 3.\overline{142857}$ उत्तर

3.5 सांत और असांत दशमलव की पहचान

पूर्व के उदाहरणों में हमने देखा है कि $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{50}$ आदि परिमेय संख्याओं को दशमलव में बदलने पर भाग की क्रिया कुछ पदों के बाद समाप्त हो जाती है। यहाँ पर दशमलव निरूपण सांत दशमलव है।

यहाँ हम यह भी देखते हैं कि सभी परिमेय संख्या के हर को किसी पूर्णांक से गुणा करके 10 या 10 के गुणज में बदल सकते हैं जैसे $\frac{1}{2}$ के हर 2 को 5 से, $\frac{3}{4}$ के हर 4 को 25 से तथा $\frac{7}{50}$ के हर को 2 से गुणा करके 10 के गुणज में बदला जा सकता है। दूसरे शब्दों में, इन सभी परिमेय संख्याओं के हर के अभाज्य गुणखण्ड 2 और 5 के अतिरिक्त कोई नहीं है।

यदि परिमेय संख्याओं के हर के अभाज्य गुणखण्ड केवल 2 और 5 हो तो वह सांत दशमलव होगा।

दूसरी ओर हमने देखा है कि $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{2}{3}$ आदि परिमेय संख्याओं के हर को 10 या 10 के गुणज में नहीं बदल सकते। दूसरे शब्दों में इनके हर के अभाज्य गुणखण्डों में 2 और 5 के अतिरिक्त दूसरे गुणखण्ड भी हैं, ये असांत आवर्ती दशमलव हैं।

यदि परिमेय संख्याओं के हर के अभाज्य गुणखण्डों में 2 और 5 के अतिरिक्त अन्य गुणखण्ड भी हो तो वह असांत आवर्ती दशमलव होगा।

उदाहरण 6. परीक्षण कर बताइए कि निम्नलिखित में किन परिमेय संख्याओं का दशमलव निरूपण

सांत होगा $\frac{2}{5}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{9}{40}$, $\frac{2}{15}$, $\frac{3}{14}$, $\frac{-13}{125}$, $\frac{4}{18}$, $\frac{17}{50}$

हल : परिमेय संख्याओं के हर के अभाज्य गुणखण्ड निम्नानुसार होंगे।

$$5 = 5 \times 1$$

$$8 = 2 \times 2 \times 2$$

$$40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5$$

$$15 = 3 \times 5$$

$$14 = 2 \times 7$$

$$125 = 5 \times 5 \times 5$$

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

$$50 = 2 \times 5 \times 5$$

स्पष्ट है कि 3, 7 एवं 9 हर वाली परिमेय संख्याएँ $\frac{2}{15}$, $\frac{3}{14}$ एवं $\frac{4}{18}$ के हर के गुणनखण्ड में 2 और 5 के अतिरिक्त 3 व 7 हैं। अतएव इनका दशमलव निरूपण असांत आवर्ती होगा। शेष $\frac{2}{5}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{9}{40}$, $\frac{-13}{125}$ एवं $\frac{17}{50}$ का दशमलव निरूपण सांत होगा।

क्या ऐसी भी कोई संख्या हो सकती है जो न तो सांत हो और न ही असांत आवर्ती। दशमलव संख्या 0.101001000... पर विचार करें। यह न तो सांत है और न ही असांत आवर्ती। 0.123456713425.... भी इसी प्रकार की संख्या है। पूर्व में हम देख चुके हैं कि परिमेय संख्याएँ सांत या असांत आवर्ती दशमलव संख्या ही हो सकती हैं। अतः किसी भी असांत अनावर्ती दशमलव संख्या को परिमेय संख्या के रूप में निरूपित नहीं किया जा सकता है। इन्हें “अपरिमेय संख्याएँ” कहते हैं। इनके बारे में हम आगामी कक्षाओं में पढ़ेंगे।

प्रश्नावली 3.1

1. निम्नलिखित को दशमलव रूप में व्यक्त कीजिए।

(i) $\frac{5}{4}$, $\frac{11}{3}$, $\frac{15}{2}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{19}{6}$

(ii) $\frac{-2}{13}$, $\frac{-24}{7}$, $\frac{-1}{15}$, $\frac{-16}{99}$

2. बिना भाग दिये परीक्षण कर बताइए कि कौन-सी परिमेय संख्याओं को ‘सांत दशमलव’ रूप में व्यक्त किया जा सकता है।

(i) $\frac{29}{30}$ (ii) $\frac{27}{22}$ (iii) $\frac{103}{125}$ (iv) $\frac{57}{625}$ (v) $\frac{305}{108}$

3. परीक्षण कर बताइए कि कौन-सी परिमेय संख्याएँ असांत दशमलव रूप में व्यक्त की जा सकती हैं।

(i) $\frac{133}{40}$ (ii) $\frac{37}{14}$ (iii) $\frac{961}{625}$ (iv) $\frac{361}{25}$ (v) $\frac{116}{125}$

4. निम्न कथनों हेतु ‘सत्य’ अथवा ‘असत्य’ लिखिए।

(i) $\frac{p}{q}$ का दशमलव निरूपण सांत होता है, यदि q अभाज्य है।

- (ii) यदि $\frac{p}{q}$ तथा $\frac{r}{s}$ दोनों का दशमलव निरूपण 'सांत' है, तो $\frac{p}{q} + \frac{r}{s}$ का भी दशमलव निरूपण 'सांत' होगा।
- (iii) ऋणात्मक परिमेय संख्या की घातांक विषम होने पर परिमेय संख्या का विस्तार ऋणात्मक होगा।
- (iv) $\frac{p^3}{q} = \left(\frac{p}{q}\right)^3$
- (v) परिमेय संख्या के हर के अभाज्य गुणनखण्ड में केवल 2 और 5 हो तो उसका दशमलव निरूपण सांत होगा।

3.6 दशमलव संख्याओं को $\frac{p}{q}$ रूप वाली परिमेय संख्याओं में बदलना।

हमने देखा कि परिमेय संख्याएँ या तो सांत या असांत आवर्ती दशमलव के रूप में निरूपित की जा सकती हैं। इसी प्रकार 'सांत' अथवा 'असांत' आवर्ती दशमलव संख्या को परिमेय संख्या के रूप में व्यक्त किया जा सकता है।

3.7 सांत दशमलव संख्याओं को परिमेय संख्याओं में बदलना।

सांत दशमलव संख्याओं को परिमेय संख्याओं में बदलने के लिए दशमलव संख्या को विस्तारित रूप में लिखकर सरल कर लेते हैं।

उदाहरण 7. 0.35 को परिमेय संख्या $\left(\frac{p}{q}\right)$ के रूप में बदलिए।

हल : $0.35 = 3$ दसांश + 5 शतांश

$$= 3 \times \frac{1}{10} + 5 \times \frac{1}{100}$$

$$= \frac{3}{10} + \frac{5}{100}$$

$$= \frac{30}{100} + \frac{5}{100} = \frac{35}{100} = \frac{7}{20} \quad \text{उत्तर}$$

दी गई दशमलव संख्या को परिमेय संख्या के अंश के रूप में लिखकर हर में एक के आगे, उतने शून्य लिखते हैं जितने संख्या में दशमलव अंक है। इसे सरल करके अभीष्ट परिमेय संख्या ज्ञात कर लेते हैं।

उदाहरण 8. 0.85 को परिमेय संख्या $\left(\frac{p}{q}\right)$ के रूप में बदलिए।

हल : $0.85 = \frac{85}{100}$
 $= \frac{17}{20}$ उत्तर

3.8 असांत आवर्ती दशमलव संख्या को परिमेय संख्या में व्यक्त करना।

असांत आवर्ती दशमलव संख्या को परिमेय संख्या में परिवर्तित करने के लिए दी गयी संख्या को परिमेय संख्या $\frac{p}{q}$ के बराबर मानकर तथा आवर्ती अंकों की संख्या के अनुसार 10, 100, 1000... से दोनों ओर गुणा कर दो समीकरण बना लेते हैं। दोनों समीकरणों को हल कर परिमेय संख्या $\frac{p}{q}$ ज्ञात कर लेते हैं।

उदाहरण 9. $0.\overline{16}$ को परिमेय संख्या के रूप में व्यक्त कीजिए।

हल : मान लीजिए $\frac{p}{q} = 0.\overline{16} \dots\dots\dots (1)$

या $\frac{p}{q} = 0.161616 \dots\dots$

दोनों ओर 100 का गुणा करने पर

$100 \times \frac{p}{q} = 16.1616 \dots\dots$

या $100 \times \frac{p}{q} = 16.\overline{16} \dots\dots\dots (2)$

समीकरण (1) को समीकरण (2) से घटाने पर

$$(100 \times \frac{p}{q} - \frac{p}{q}) = (16.\overline{16} - 0.\overline{16})$$

$$\text{या } 99 \times \frac{p}{q} = 16$$

$$\text{या } \frac{p}{q} = \frac{16}{99}$$

$$\text{अतः } 0.\overline{16} = \frac{16}{99} \text{ उत्तर}$$

उदाहरण 10. $0.\overline{234}$ को परिमेय संख्या के रूप में व्यक्त कीजिए।

हल : माना $\frac{p}{q} = 0.\overline{234}$ (1)

$$\text{या } 1000 \times \frac{p}{q} = 234.234234..... \text{ (दोनों ओर 1000 से गुणा करने पर)}$$

$$\text{या } 1000 \times \frac{p}{q} = 234.\overline{234} \text{ (2)}$$

समीकरण (1) को समीकरण (2) से घटाने पर

$$999 \frac{p}{q} = 234$$

$$\text{या } \frac{p}{q} = \frac{234}{999} = \frac{26}{111} \text{ अतः } 0.\overline{234} = \frac{26}{111} \text{ उत्तर}$$

असांत आवर्ती दशमलव संख्या को परिमेय संख्या में परिवर्तित करने के लिए पुनरावृत्ति होने वाले अंकों को परिमेय संख्या के अंश के रूप में लिख लेते हैं। हर में पुनरावृत्ति होने वाले अंकों की संख्या के बराबर 9 लिखकर हल कर लेते हैं।

उदाहरण 11. निम्नलिखित को परिमेय संख्या $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त कीजिए।

(i) $0.2\overline{6}$

(ii) $0.4\overline{92}$

हल : (i) $\frac{p}{q} = 0.2\overline{6}$ (माना)

या $\frac{p}{q} = 0.2666\dots$ (1)

$10 \times \frac{p}{q} = 2.666\dots$ (2)

$100 \times \frac{p}{q} = 26.66\dots$ (3)

(2) को (3) से घटाने पर

$90 \times \frac{p}{q} = 24$

$\frac{p}{q} = \frac{24}{90} = \frac{4}{15}$

अतः $0.2\overline{6} = \frac{4}{15}$ उत्तर

(ii) $\frac{p}{q} = 0.4\overline{92}$ (माना)

$\frac{p}{q} = 0.4929292\dots$ (1)

$10 \times \frac{p}{q} = 4.929292\dots$ (2)

$1000 \times \frac{p}{q} = 492.9292\dots$ (3)

(2) को (3) से घटाने पर

$990 \times \frac{p}{q} = 488$

$\frac{p}{q} = \frac{488}{990} = \frac{244}{495}$

अतः $0.4\overline{92} = \frac{244}{495}$ उत्तर

ऐसी दशमलव संख्या जिसमें दशमलव बिन्दु के बाद कम से कम एक ऐसा अंक हो जिसकी पुनरावृत्ति नहीं हो रही है उसके बाद ऐसे अंक हों जिनकी पुनरावृत्ति होती है, मिश्रित सांत आवर्ती दशमलव संख्याएँ कहलाती हैं। ऐसी दशमलव संख्याओं को व्यवहारिक रूप से परिमेय संख्याओं में निम्नानुसार व्यक्त करते हैं

- (i) परिमेय संख्या का अंश दी गई संख्या में से दशमलव बिन्दु एवं बार हटाकर उसमें से अनावर्ती अंकों की संख्या को घटाकर ज्ञात करते हैं।
- (ii) परिमेय संख्या का हर दी गयी संख्या में आवर्ती अंकों की संख्या के बराबर 9 लिखकर उसके बाद अनावर्ती अंकों की संख्या के बराबर शून्य लगाकर ज्ञात करते हैं।

इस प्रकार उदाहरण 11 के प्रश्नों को निम्नानुसार हल करते हैं

(i) $0.2\overline{6} = \frac{26-2}{90} = \frac{24}{90} = \frac{4}{15}$ उत्तर

(ii) $0.4\overline{92} = \frac{492-4}{990} = \frac{488}{990} = \frac{244}{495}$ उत्तर

उदाहरण 12. $3.\overline{3}$ को परिमेय संख्या के रूप में व्यक्त कीजिए।

$$3.\overline{3} = \frac{33-3}{9} = \frac{30}{9} = \frac{10}{3} \quad \text{उत्तर}$$

3.9 सांत दशमलव वाली परिमेय संख्याओं में जोड़, घटाना, गुणा व भाग

हमने देखा कि प्रत्येक सांत दशमलव संख्या को परिमेय संख्या $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त किया जा सकता है। इस प्रकार इन सांत दशमलव वाली परिमेय संख्याओं में जोड़, घटाना, गुणा व भाग की संक्रिया पूर्व अध्याय में बतायी गयी विधियों के अनुसार की जाती है।

सांत अनावर्ती दशमलव संख्याओं पर सीधे या इन्हें परिमेय संख्याओं में परिवर्तित कर जोड़, घटाना, गुणा व भाग की संक्रिया की जाती है।

उदाहरण 13. (1) योग $0.39 + 0.750 + 2.15 + (-1.001)$ का दशमलव रूप में प्राप्त कर परिमेय संख्या के रूप में बदलिए।

(2) उपर्युक्त (1) में संख्याओं को परिमेय रूप में लिखकर योग कीजिए।

हल :

$$(1) 0.39 + 0.750 + 2.15 + (-1.001)$$

$$= 3.290 - 1.001$$

$$= 2.289$$

$$= \frac{2289}{1000}$$

$$(ii) 0.39 + 0.750 + 2.15 + (-1.001)$$

$$= \frac{39}{100} + \frac{750}{1000} + \frac{215}{100} + \left(-\frac{1001}{1000}\right)$$

$$= \frac{390}{1000} + \frac{750}{1000} + \frac{2150}{1000} - \frac{1001}{1000}$$

$$= \frac{3290}{1000} - \frac{1001}{1000}$$

$$= \frac{2289}{1000}$$

इसी प्रकार असांत आवर्ती दशमलव संख्याओं को परिमेय संख्याओं में परिवर्तित कर जोड़, घटाना, गुणा व भाग की संक्रिया की जाती है।

उदाहरण 14. परिमेय संख्या $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त कर मान ज्ञात कीजिए।

$$(i) 0.\overline{1} + 0.\overline{4} - 0.\overline{17} \quad (ii) 3.\overline{4} \times 0.\overline{1} \quad (iii) 1.\overline{3} \div 0.\overline{21}$$

$$\text{हल :} \quad (i) 0.\overline{1} + 0.\overline{4} - 0.\overline{17} = \frac{1}{9} + \frac{4}{9} - \frac{17}{99}$$

$$= \frac{11 + 44 - 17}{99}$$

$$= \frac{38}{99} \quad \text{उत्तर}$$

$$(ii) 3.\overline{4} \times 0.\overline{1} = \frac{31}{9} \times \frac{1}{9}$$

$$= \frac{31}{81} \quad \text{उत्तर}$$

$$(iii) 1.\overline{3} \div 0.\overline{21} = \frac{12}{9} \div \frac{21}{99}$$

$$= \frac{12}{9} \times \frac{99}{21}$$

$$= \frac{44}{7} \quad \text{उत्तर}$$

प्रश्नावली 3.2

1. निम्नलिखित को परिमेय संख्या $(\frac{p}{q})$ के रूप में व्यक्त कीजिए।

(i) 0.365

(ii) 7.010

(iii) 6.002

(iv) 2.15

2. निम्नलिखित को परिमेय संख्या के रूप में व्यक्त कीजिए।

(i) $0.\bar{3}$

(ii) $0.\bar{26}$

(iii) $0.\bar{214}$

(iv) $0.\bar{261}$

3. निम्नलिखित को परिमेय संख्या $(\frac{p}{q})$ के रूप में व्यक्त कीजिए।

(i) $0.2\bar{1}$

(ii) $0.2\bar{31}$

(iii) $1.0\bar{15}$

4. यदि $\frac{p}{q} = 1.\bar{18} + 0.\bar{24}$ तो $\frac{p}{q}$ का मान ज्ञात कीजिए।

5. निम्नलिखित को परिमेय संख्या $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त कीजिए।

(i) $31.\bar{3} + 7.\bar{3}$

(ii) $3.\bar{8} - 0.\bar{6}$

(iii) $0.\bar{3} \div 1.3\bar{1}$

6. क्या $2.3 = 2.30$ होता है? इसी प्रकार $2.\bar{3}$ एवं $2.\bar{30}$ के बारे में बताइए।

7. सांत तथा असांत दशमलव निरूपण को स्पष्ट कीजिए।

8. किसी परिमेय संख्या के दशमलव निरूपण के सांत होने की आवश्यक शर्त क्या है? बताइए।