परिमेय संख्या के दशमलव प्रसार :→ परिमेय संख्या का दशमलव रूप दो प्रकार की होती है
(i) सांत दशमलव (ii) अनवसान आवृत्ति दशमलव

प्रमेय :→ परिमेय संख्या $\frac{p}{q}$ में q का अभाज्य गुणनखंड 2 की घात या 5 की घात या दोनों की घात हो तो ही वह परिमेय संख्या का दशमलव रूप सांत होगी।

हल :→ $\frac{7}{25}$ में हर $= 25$

$\therefore 25 = 5 \times 5 = 5^2$

$\therefore$ हर का अभाज्य गुणनखंड 5 की घात है।

$\therefore \frac{7}{25}$ का दशमलव प्रसार सांत है।

Q $\frac{17}{8}$ का दशमलव प्रसार क्या है ?

हल :→ यहाँ $8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$

Scanned by CamScanner

∴ हर का अभाज्य गुणनखंड 2 की घात है।

∴ $\frac{17}{8}$ का दशमलव प्रसार सांत है।

प्रमेय :→ यदि परिमेय संख्या के हर का अभाज्य गुणनखंड 2 की घात या 5 की घात या दोनों की घात के अतिरिक्त अन्य अभाज्य संख्या की घात हो तो परिमेय संख्या का दशमलव रूप असांत आवृत्ति होती है। जैसे :→ $\frac{17}{60}$

यहाँ हर $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$

$= 2^2 \times 3^1 \times 5^1$

∴ हर का अभाज्य गुणनखंड 2 की घात या 5 की घात दोनों की घात के अतिरिक्त 3 की घात भी है।

∴ $\frac{17}{60}$ का दशमलव प्रसार असांतआवृत्ति है।

बिना भाग दिए हुए परिमेय संख्या का दशमलव रूप ज्ञात प्राप्त करना :→ इसके लिए परिमेय संख्या के हर को उपयुक्त संख्या से गुणा करके 10 की घात प्राप्त करते। और हर में जितने शून्य होंगे उतने ही अंश में दशमलव बिंदु डालेंगे।

जैसे :→ $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{5} = \frac{5}{10} = 0.5$,

$\frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{25}{25} = \frac{25}{100} = 0.25$

Scanned by CamScanner

Ex → 1.4

(1) (i) $\frac{13}{3125}$

यहाँ हर = $3125 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^5$

∴ हर के अभाज्य गुणनखंड 5 ही घात में हैं।

∴ $\frac{13}{3125}$ का दशमलव प्रसार सांत है।

(ii) $\frac{17}{8}$

यहाँ हर $8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$

∴ हर के अभाज्य गुणनखंड 2 ही घात में हैं।

∴ $\frac{17}{8}$ का दशमलव प्रसार सांत है।

(iii) $\frac{64}{455}$

यहाँ हर = $455 = 5 \times 7 \times 13$

∴ हर के अभाज्य गुणनखंड 5 के घात के अतिरिक्त अन्य अभाज्य संख्या की घात में हैं।

∴ $\frac{64}{455}$ का दशमलव प्रसार अनवसान आवृत्ति है।

(iv) $\frac{15}{1600}$

यहाँ हर = $1600 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$

$= 2^6 \times 5^2$

∴ हर के अभाज्य गुणनखंड 2 की घात और 5 की घात में हैं।

∴ $\frac{15}{1600}$ का दशमलव प्रसार सांत है।

Scanned by CamScanner

(v) $\frac{29}{343}$

यहाँ हर $343 = 7 \times 7 \times 7 = 7^3$

∴ हर का अभाज्य गुणनखंड 7 की घात है।
जबकि 2 की घात या 5 की घात या दोनों की घात नहीं।

∴ $\frac{29}{343}$ का दशमलव प्रसार अनंत आवृत्ति है।

(vi) $\frac{23}{2^3 5^2}$

यहाँ हर $= 2^3 \times 5^2$

∴ हर का अभाज्य गुणनखंड 2 की घात और 5 की घात है।

∴ $\frac{23}{2^3 5^2}$ ~~की घात~~ दशमलव प्रसार सांत है।

(vii) $\frac{129}{2^2 5^7 7^5}$

यहाँ हर $= 2^2 5^7 7^5$

∴ हर का अभाज्य गुणनखंड 2 और 5 के अतिरिक्त कोई अन्य (7^5) अभाज्य संख्या की घात है।

∴ $\frac{129}{2^2 5^7 7^5}$ का दशमलव प्रसार अनंत आवृत्ति है।

(viii) $\frac{6}{15}$

यहाँ हर $= 15 = 3 \times 5 = 3^1 \times 5^1$

∴ हम जानते हैं कि हर का अभाज्य गुणनखंड 5 तथा 2 की घात है अतिरिक्त कोई अन्य अभाज्य संख्या की घात है।

∴ $\frac{6}{15}$ का दशमलव प्रसार सांत आवृत्ति है।

Scanned by CamScanner

(ix) $\frac{35}{50}$

चूंकि हर $50 = 2 \times 5 \times 5 = 2^1 \times 5^2$

∴ हर के अभाज्य गुणनखंड 2 की घात तथा 5 की घात में हैं।

∴ $\frac{35}{50}$ को हरमलव प्रसार सांत है।

(x) $\frac{77}{210}$

चूंकि हर $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$

∴ हर के अभाज्य गुणनखंड 2 और 5 के अतिरिक्त कोई अन्य अभाज्य गुणनखंड की घात है

∴ $\frac{77}{210}$ को हरमलव प्रसार अनवसान आवृत्ति है।

(3) (i) 43.123456789 परिमेय संख्या है क्योंकि हरमलव के बाद अंकों की संख्या सीमित है।

(ii) 0.12012000120000120000... परिमेय संख्या नहीं है क्योंकि हरमलव के बाद अंकों की संख्या दोहराती नहीं है

चूंकि q के अभाज्य गुणनखंड 2 तथा 5 की घात है

(iii) 43.123456789 परिमेय संख्या नहीं है क्योंकि हरमलव के बाद अंकों की संख्या दोहराती है।

चूंकि q के अभाज्य गुणनखंड 2 की घात या 5 की घात के अतिरिक्त अन्य संख्या की घात है।

Scanned by CamScanner