अध्याय–1 : वास्तविक संख्याएँ

1.1 यूक्लिड विभाजन प्रमेय (Euclid Division Theorem)

सीखने के उद्देश्य

इस टॉपिक को पढ़ने के बाद आप जान जाएंगे—

- ✅ यूक्लिड कौन थे?
- ✅ यूक्लिड विभाजन प्रमेय क्या है?
- ✅ इसका सूत्र क्या है?
- ✅ HCF (महत्तम समापवर्तक) कैसे निकाला जाता है?
- ✅ बोर्ड परीक्षा में किस प्रकार के प्रश्न पूछे जाते हैं?

परिचय :- जब हम दो संख्याओं का भाग देते हैं, तब हमें चार चीजें प्राप्त होती हैं —

- भाज्य (Dividend)
- भाजक (Divisor)
- भागफल (Quotient)
- शेषफल (Remainder)

उदाहरण : - यदि **17 ÷ 5** तो भाज्य = 17 भाजक = 5 भागफल = 3 शेषफल = 2 क्योंकि

17 = 5 × 3 + 2

यही यूक्लिड विभाजन प्रमेय का आधार है।

यूक्लिड कौन थे?

यूक्लिड (Euclid) एक प्रसिद्ध यूनानी गणितज्ञ थे। इन्हें **ज्यामिति का जनक (Father of Geometry)** कहा जाता है। इन्होंने लगभग 300 ईसा पूर्व गणित की प्रसिद्ध पुस्तक **Elements** लिखी। इसी पुस्तक में यह प्रमेय दिया गया था।

यूक्लिड विभाजन प्रमेय

यदि a तथा b दो धनात्मक पूर्णांक हों तथा a > b तो ऐसे अद्वितीय (Unique) q तथा r मौजूद होते हैं कि

सूत्र , $a = bq + r$ जहाँ $0 \le r < b$

उदाहरण–1 23 ÷ 5 भागफल = 4, शेष = 3, इसलिए

23 = 5×4 +3

उदाहरण–2 35 ÷ 7, भागफल = 5, शेष =0

CONFIDENTIAL

35 =7×5+0

- **ध्यान रखें :-** यदि शेष = 0 तो भाजक संख्या को पूरी तरह विभाजित करता है।

यूक्लिड एल्गोरिथ्म (Euclid Algorithm)

यदि दो संख्याओं का HCF निकालना हो तो बार-बार भाग देते हैं। जब तक शेष 0 न हो जाए। जिस चरण में शेष 0 हो जाए उस समय का भाजक ही HCF होता है।

HCF निकालने के Steps

Step 1 :- बड़ी संख्या को छोटी संख्या से भाग दें।

Step 2 :- जो शेष मिले उसे नया भाजक बना दें।

Step 3 :- फिर भाग दें।

Step 4 :- जब शेष 0 हो जाए उसी समय का भाजक = HCF

पुस्तक का उदाहरण :- 455 और 42 का HCF

455 =42×10+35

42 =35×1+7

35 =7×5+0

शेष =0

अतः **HCF =7**

दूसरा उदाहरण :- 420 और 130

420 =130×3+30

130 =30×4+10

30 =10×3+0

शेष =0

अतः **HCF =10**

बोर्ड परीक्षा में कैसे लिखें?

यदि प्रश्न आए — Que :- 4052 तथा12576 का HCF ज्ञात करें।

अक्सर पूछे जाने वाले प्रश्न

CONFIDENTIAL

प्रश्न 1

यूक्लिड विभाजन प्रमेय का सूत्र लिखिए।

उत्तर **a=bq+r** जहाँ **0≤r<b**

प्रश्न 2

शेषफल का मान कितना हो सकता है?

उत्तर शेषफल सदैव 0 से बड़ा या बराबर तथा भाजक से छोटा होता है।

प्रश्न 3

यूक्लिड एल्गोरिथ्म का उपयोग किसलिए होता है?

उत्तर दो संख्याओं का HCF ज्ञात करने के लिए।

प्रश्न 4

HCF निकालते समय कब रुकते हैं?

उत्तर जब शेषफल 0 हो जाए।

CONFIDENTIAL

VVI उदाहरण: 4052 तथा 12576 का HCF (महत्तम समापवर्तक) यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म द्वारा ज्ञात कीजिए।

हल :- सबसे पहले बड़ी संख्या को छोटी संख्या से भाग देंगे।

Step 1 12576 ÷ 4052

12576 = 4052 × 3 + 420

शेष = 420

Step 2 अब 4052 ÷ 420

4052 = 420 × 9 + 272

शेष =272

Step 3 420 ÷272

420 =272 ×1+148

शेष =148

Step 4 272 ÷148

272 =148 ×1+124

शेष =124

Step 5 148 ÷124

148 =124 ×1+24

शेष =24

Step 6 124 ÷24

124 =24 ×5+4

शेष =4

Step 7 24 ÷4

24 =4 ×6+0

शेष =0

अंतिम उत्तर :- जब शेष 0 प्राप्त हो गया, तब अंतिम भाजक 4 है।

अतः HCF (12576, 4052) = 4 ✅ उत्तर : 4

परीक्षा में ऐसे लिखें :- 12576 =4052×3+420

4052 =420×9+272

420 =272×1+148

272 =148×1+124

148 =124×1+24

124 =24×5+4

24 =4×6+0

अतः HCF (12576, 4052) = 4 ✅ उत्तर : 4

आसान Trick 👉 जब भी शेष 0 आ जाए, वहीं रुक जाइए। 👉 उस समय का भाजक ही HCF होता है।

उदाहरण–2 प्रश्न सिद्ध कीजिए कि प्रत्येक धनात्मक सम पूर्णांक 2q के रूप में तथा प्रत्येक धनात्मक विषम पूर्णांक 2q+1 के रूप में लिखा जा सकता है।

हल:- यूक्लिड विभाजन प्रमेय के अनुसार $a = bq + r$

यहाँ b =2 अतः $a = 2q + r$ जहाँ $0 \leq r < 2$

इसलिए r के केवल दो मान संभव हैं– r=0, r=1

पहली स्थिति यदि r=0 तो $a = 2q$ जो सम संख्या है।

दूसरी स्थिति यदि r=1 तो $a = 2q + 1$ जो विषम संख्या है।

निष्कर्ष :- अतः प्रत्येक सम संख्या **2q** और प्रत्येक विषम संख्या **2q+1** के रूप में लिखी जा सकती है। End

याद रखने की Trick सम = 2q विषम = 2q+1

CONFIDENTIAL

उदाहरण–3 प्रश्न सिद्ध कीजिए कि प्रत्येक धनात्मक विषम पूर्णांक 4q+1 अथवा 4q+3 के रूप में होता है।

हल :- यूक्लिड विभाजन प्रमेय के अनुसार b=4

अतः $a = 4q + r$ जहाँ 0≤r<4

इसलिए r के चार मान होंगे— 0,1,2,3

अर्थात संख्या 4q, 4q+1, 4q+2,4q+3 में से किसी एक रूप में होगी। लेकिन प्रश्न में संख्या विषम है।

Note: - 4q तथा 4q+2 दोनों सम हैं। इसलिए ये संभव नहीं।

केवल 4q+1 या 4q+3 संभव है।

निष्कर्ष अतः प्रत्येक धनात्मक विषम पूर्णांक 4q+1 या 4q+3 के रूप में होता है। Hence Proved.

VVI **उदाहरण–4 :- प्रश्न एक मिठाई विक्रेता के पास 420 काजू बर्फियाँ तथा 130 बादाम बर्फियाँ हैं। वह उन्हें समान संख्या वाले अधिकतम पैकेटों में बाँटना चाहता है। प्रत्येक पैकेट में कितनी बर्फियाँ होंगी?**

हल :- यह प्रश्न HCF का है। 420 =130×3+30

130 =30×4+10

30 =10×3+0

शेष 0 प्राप्त हुआ।

अतः HCF =10

उत्तर प्रत्येक पैकेट में **10 बर्फियाँ** रखी जाएँगी।

प्रश्नावली 1.1 (Exercise 1.1)

प्रश्न 1 HCF यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म द्वारा ज्ञात कीजिए।

(i) 135 तथा 225 का

हल :- 225 = 135 × 1 + 90

135 = 90 × 1 + 45

90 = 45 × 2 + 0

शेष = 0 अतः **HCF (135,225) = 45 उत्तर : 45**

(ii) 196 तथा 38220 का HCF ज्ञात कीजिए।

हल:- 38220 = 196 × 195 + 0

शेष = 0 अतः **HCF =196 उत्तर : 196**

(iii) 867 तथा 255 का HCF ज्ञात कीजिए।

हल:- 867 =255 ×3+102

CONFIDENTIAL

255 =102 ×2+51

102 =51 ×2+0

शेष = 0 अतः **HCF =51 उत्तर : 51**

प्रश्न 2 सिद्ध कीजिए कि प्रत्येक धनात्मक विषम पूर्णांक 6q+1, 6q+3 अथवा 6q+5 के रूप में होता है।

हल:- यूक्लिड विभाजन प्रमेय के अनुसार a=6q+r जहाँ 0\le r<6

अतः r =0,1,2,3,4,5

संख्या निम्न रूपों में होगी—6q,6q+1,6q+2,6q+3,6q+4,6q+5

लेकिन प्रश्न में संख्या **विषम** है। 6q,6q+2,6q+4 सम संख्याएँ हैं।

अतः केवल **6q+1,6q+3,6q+5,** संभव है। **अतः सिद्ध हुआ।**

प्रश्न 3 :- 616 सैनिक तथा 32 सदस्यों वाले सेना बैंड को समान संख्या वाले स्तंभों में मार्च कराना है। स्तंभों की अधिकतम संख्या ज्ञात कीजिए।

हल :- HCF(616,32)

616 =32×19+8

32 =8×4+0

शेष = 0 अतः HCF =8 अर्थात **अधिकतम 8 स्तंभ बनाए जा सकते हैं। उत्तर : 8**

प्रश्न 4 :- सिद्ध कीजिए कि किसी भी धनात्मक पूर्णांक का वर्ग 3m अथवा 3m+1 के रूप में होता है।

हल:- मान लें a=3q,;3q+1,;3q+2

तीनों स्थितियों का वर्ग करें।

(i) $(3q)^2=9q^2=3(3q^2)$

⇒ 3m

(ii) (3q+1)^2

=9q^2+6q+1

=3(3q^2+2q)+1

⇒3m+1

(iii) (3q+2)^2

=9q^2+12q+4

=3(3q^2+4q+1)+1

⇒3m+1

अतः किसी भी पूर्णांक का वर्ग **3m** या **3m+1** के रूप में होता है। **सिद्ध हुआ।**

CONFIDENTIAL

प्रश्न 5 :-सिद्ध कीजिए कि किसी भी धनात्मक पूर्णांक का घन 9m, 9m+1 अथवा 9m+8 के रूप में होता है।

हल:- मान लें a=3q,;3q+1,;3q+2

(i) (3q)^3
=27q^3
=9(3q^3)
⇒9m

(ii) (3q+1)^3
=27q^3+27q^2+9q+1
=9(3q^3+3q^2+q)+1
⇒9m+1

(iii) (3q+2)^3
=27q^3+54q^2+36q+8
=9(3q^3+6q^2+4q)+8
⇒9m+8

अतः किसी भी धनात्मक पूर्णांक का घन **9m, 9m+1 अथवा 9m+8** के रूप में होता है।**सिद्ध हुआ।**

प्रश्नावली 1.2

प्रश्न 1 निम्नलिखित संख्याओं को अभाज्य गुणनखंडों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए।

(i) 140

हल:- 140 ÷ 2 = 70
70 ÷ 2 = 35
35 ÷ 5 = 7
7 ÷ 7 = 1
अतः $140 = 2^2 \times 5 \times 7$

(ii) 156

156 ÷ 2 = 78
78 ÷ 2 = 39
39 ÷ 3 = 13
13 ÷ 13 = 1
अतः $156 = 2^2 \times 3 \times 13$

(iii) 3825

3825 ÷ 3 = 1275
1275 ÷ 3 = 425
425 ÷ 5 = 85
85 ÷ 5 = 17
17 ÷ 17 = 1

CONFIDENTIAL

अतः $3825 = 3^2 \times 5^2 \times 17$

(iv) 5005

$5005 \div 5 = 1001$

$1001 \div 7 = 143$

$143 \div 11 = 13$

$13 \div 13 = 1$

अतः $5005 = 5 \times 7 \times 11 \times 13$

(v) 7429

$7429 \div 17 = 437$

$437 \div 19 = 23$

$23 \div 23 = 1$

अतः $7429 = 17 \times 19 \times 23$

प्रश्न 2 निम्नलिखित युग्मों का HCF तथा LCM ज्ञात कीजिए तथा जाँच कीजिए कि

संख्याओं का गुणनफल = HCF × LCM

(i) 26 तथा 91

$26 = 2 \times 13$

$91 = 7 \times 13$

HCF =13 LCM $=2 \times 7 \times 13 =182$

जाँच $26 \times 91 = 2366$ $13 \times 182 = 2366$ ✓ सत्यापित

(ii) 510 तथा 92

$510 = 2 \times 3 \times 5 \times 17$

$92 = 2^2 \times 23$

HCF=2 LCM$=2^2 \times 3 \times 5 \times 17 \times 23 =23460$

जाँच $510 \times 92 = 46920$, $2 \times 23460 = 46920$ ✓ सत्यापित

(iii) 336 तथा 54

$336 = 2^4 \times 3 \times 7$

$54 = 2 \times 3^3$

HCF $=2 \times 3=6$, LCM $=2^4 \times 3^3 \times 7 =3024$

जाँच $336 \times 54 = 18144$, $6 \times 3024 = 18144$ ✓ सत्यापित

प्रश्न 3 अभाज्य गुणनखंड विधि द्वारा HCF तथा LCM ज्ञात कीजिए।

(i) 12, 15 तथा 21

$12 = 2^2 \times 3$

CONFIDENTIAL

$15 = 3 \times 5$

$21 = 3 \times 7$

HCF =3, LCM =$2^2 \times 3 \times 5 \times 7$=420

(ii) 17, 23 तथा 29 तीनों अभाज्य संख्याएँ हैं।

HCF=1 LCM =$17 \times 23 \times 29$ =11339

(iv) 8, 9 तथा 25

$8 = 2^3$

$9 = 3^2$

$25 = 5^2$

HCF =1, LCM =$2^3 \times 3^2 \times 5^2$ =1800

प्रश्न 4 **यदि HCF(306,657)=9 है, तो LCM ज्ञात कीजिए।**

हल सूत्र LCM = (पहली संख्या × दूसरी संख्या) / HCF

$$= \frac{306 \times 657}{9}$$

306 × 657 = 201042

$$LCM = \frac{201042}{9} = 22338$$

उत्तर : 22338

प्रश्न 5 जाँच कीजिए कि क्या किसी प्राकृतिक संख्या n के लिए 6^n अंक 0 पर समाप्त हो सकती है।

हल किसी संख्या के अंत में **0** आने के लिए उसके गुणनखंडों में **2 × 5** होना आवश्यक है।

लेकिन, $6^n = (2 \times 3)^n = 2^n \times 3^n$

इसमें **5** का गुणनखंड नहीं है।

अतः, **6^n कभी भी 0 पर समाप्त नहीं हो सकती।**

प्रश्न 6 **समझाइए कि** $7 \times 11 \times 13 + 13$**तथा** $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 + 5$**अभाज्य नहीं हैं।**

(i) $7 \times 11 \times 13 + 13$

=13(7×11+1)

=13×78

यह 13 से विभाज्य है।

अतः **अभाज्य नहीं है।**

CONFIDENTIAL

(ii) $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 + 5$

=5(7×6×4×3×2×1+1)

यह 5 से विभाज्य है।

अतः **अभाज्य नहीं है।**

प्रश्न 7 सोनिया एक चक्कर 18 मिनट में तथा रवि एक चक्कर 12 मिनट में लगाते हैं। दोनों एक साथ एक ही स्थान से चलना शुरू करते हैं। वे पुनः प्रारंभिक स्थान पर कब मिलेंगे?

हल:- LCM(18,12) 18 =2×3^2 12 =$2^2\times3$

LCM =$2^2\times3^2$ =36 अतः दोनों 36 मिनट बाद पुनः प्रारंभिक स्थान पर मिलेंगे।

उत्तर : 36 मिनट

1.3 अपरिमेय संख्याएँ (Irrational Numbers)

परिमेय संख्या (Rational Number) :- जिस संख्या को $\frac{p}{q}$ के रूप में लिखा जा सके, जहाँ p तथा q पूर्णांक हों। q ≠ 0 हो। उसे परिमेय संख्या कहते हैं। उदाहरण :- 2 , 5/7 ,-3/4 ,0.25 ,0.3333...

अपरिमेय संख्या (Irrational Number :- जिस संख्या को $\frac{p}{q}$ के रूप में नहीं लिखा जा सके, उसे अपरिमेय संख्या कहते हैं। उदाहरण :- √2,√3,√5, π

आसान Trick परिमेय ✓ भिन्न में लिखा जा सकता है। अपरिमेय ✗ भिन्न में नहीं लिखा जा सकता।

महत्वपूर्ण तथ्य

Note:- परिमेय + अपरिमेय = अपरिमेय

परिमेय − अपरिमेय = अपरिमेय

शून्य के अलावा कोई परिमेय × अपरिमेय = अपरिमेय

प्रमेय 1.3 यदि कोई अभाज्य संख्या p, a^2 को विभाजित करती है, तो वह a को भी विभाजित करेगी। यह परिणाम आगे √2 और √3 के प्रमाण में उपयोग किया जाता है।

प्रमेय 1.4 √2 एक अपरिमेय संख्या है।

Sol :- सिद्ध करने की विधि (सरल रूप) मान लेते हैं कि √2 परिमेय है।

अर्थात $\sqrt{2} = \frac{a}{b}$ जहाँ a और b सह-अभाज्य हैं।

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर

$$2 = \frac{a^2}{b^2}$$

CONFIDENTIAL

$$\boldsymbol{a^2 = 2b^2}$$

इसका अर्थ है कि a^2, 2 से विभाजित है।

प्रमेय 1.3 के अनुसार a भी 2 से विभाजित होगा।

मान लें a=2c अब रखने पर

$$\boldsymbol{b^2 = 2c^2}$$

अर्थात, b भी 2 से विभाजित होगा। अब a तथा b दोनों 2 से विभाजित हैं।

लेकिन हमने माना था कि दोनों सह-अभाज्य हैं। यह विरोधाभास है।

अतः √2 अपरिमेय संख्या है।

प्रश्नावली 1.3

प्रश्न 1 सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{5}$एक अपरिमेय संख्या है।

हल:- मान लेते हैं कि $\sqrt{5}$परिमेय संख्या है।

तब $\sqrt{5} = \frac{a}{b}$ जहाँ aऔर bसह-अभाज्य पूर्णांक हैं तथा $b \neq 0$।

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर

$$5 = \frac{a^2}{b^2}$$
$$a^2 = 5b^2$$

अर्थात a^2, 5 से विभाजित है।

प्रमेय 1.3 के अनुसार aभी 5 से विभाजित होगा।

मान लें

$$a = 5c$$

अब रखने पर

$$25c^2 = 5b^2$$
$$5c^2 = b^2$$

अर्थात b^2भी 5 से विभाजित है।

इसलिए bभी 5 से विभाजित होगा।

अर्थात aऔर bदोनों 5 से विभाजित हैं।

यह इस तथ्य का विरोध करता है कि aऔर bसह-अभाज्य हैं।

अतः हमारी मान्यता गलत है।

$\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

CONFIDENTIAL

प्रश्न 2 सिद्ध कीजिए कि $3+2\sqrt{5}$एक अपरिमेय संख्या है।

हल मान लेते हैं कि $3+2\sqrt{5}$ परिमेय संख्या है।

तब $2\sqrt{5} = (3+2\sqrt{5}) - 3$ परिमेय होगी।

अब $\sqrt{5} = \frac{\text{परिमेय}}{2}$ भी परिमेय होगी।

लेकिन $\sqrt{5}$ अपरिमेय है।

यह विरोधाभास है।

अतः $\boxed{3+2\sqrt{5} \text{ एक अपरिमेय संख्या है।}}$

प्रश्न 3 सिद्ध कीजिए कि निम्नलिखित संख्याएँ अपरिमेय हैं।

(i) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

हल :- मान लें $\frac{1}{\sqrt{2}}$ परिमेय है।

दोनों पक्षों का व्युत्क्रम (Reciprocal) लेने पर $\sqrt{2}$ भी परिमेय हो जाएगी।

लेकिन $\sqrt{2}$ अपरिमेय है।यह विरोधाभास है।

अतः $\boxed{\frac{1}{\sqrt{2}} \text{ अपरिमेय है।}}$

(ii) $7\sqrt{5}$

हल :- 7 एक शून्येतर परिमेय संख्या है। $\sqrt{5}$ अपरिमेय संख्या है।

परिमेय × अपरिमेय = अपरिमेय

अतः $\boxed{7\sqrt{5} \text{ अपरिमेय है।}}$

(iii) $6+\sqrt{2}$

हल :- मान लें $6+\sqrt{2}$ परिमेय है।

तब $\sqrt{2} = (6+\sqrt{2}) - 6$ भी परिमेय होगी।

लेकिन $\sqrt{2}$ अपरिमेय है। यह विरोधाभास है।

अतः $\boxed{6+\sqrt{2} \text{ अपरिमेय है।}}$

प्रश्नावली 1.4

नियम :- यदि हर (Denominator) के अभाज्य गुणनखंड **केवल 2 और/या 5** हों, तो दशमलव प्रसार **सांत** होगा। अन्यथा **असांत आवर्ती** होगा।

प्रश्न 1:- बिना वास्तविक भाग किए बताइए कि निम्नलिखित परिमेय संख्याओं के दशमलव प्रसार सांत होंगे या असांत आवर्ती।

(i) $\frac{13}{3125}$ **Sol :- 3125 = 5^5**

CONFIDENTIAL

केवल 5 है। उत्तर : सांत दशमलव प्रसार

(ii) $\frac{17}{8}$ Sol :- $8 = 2^3$

केवल 2 है। उत्तर : सांत दशमलव प्रसार

(iii) $\frac{64}{455}$ Sol :- $455 = 5 \times 7 \times 13$

यहाँ 7 तथा 13 भी हैं। उत्तर : असांत आवर्ती दशमलव प्रसार

(iv) $\frac{15}{1600}$ Sol :- पहले सरल करें $\frac{15}{1600} = \frac{3}{320}$

$320 = 2^6 \times 5$

केवल 2 और 5 हैं। उत्तर : सांत दशमलव प्रसार

(v) $\frac{29}{343}$ Sol :- $343 = 7^3$

7 मौजूद है। उत्तर : असांत आवर्ती दशमलव प्रसार

(vi) $\frac{23}{2^3 \times 5^2}$ Sol :- हर में केवल 2 और 5 हैं।

उत्तर : सांत दशमलव प्रसार

प्रश्न 2 बताइए कि निम्नलिखित संख्याओं का दशमलव प्रसार सांत है या असांत आवर्ती।

(i) $\frac{35}{50}$ Sol :- सरल करने पर $\frac{35}{50} = \frac{7}{10}$

$10 = 2 \times 5$ उत्तर : सांत

(ii) $\frac{77}{210}$ Sol :- सरल करने पर $\frac{77}{210} = \frac{11}{30}$

$30 = 2 \times 3 \times 5$

3 मौजूद है। उत्तर : असांत आवर्ती

(iii) $\frac{9}{75}$ Sol :- सरल करने पर $\frac{3}{25}$

$25 = 5^2$ उत्तर : सांत

(iv) $\frac{13}{30}$ Sol :- $30 = 2 \times 3 \times 5$

3 मौजूद है। उत्तर : असांत आवर्ती

पाठ 1.5

परिमेय संख्याएँ और उनके दशमलव प्रसार

CONFIDENTIAL

परिचय:- हम जानते हैं कि प्रत्येक परिमेय संख्या को $\frac{p}{q}$ के रूप में लिखा जा सकता है, जहाँ $q \neq 0$होता है।

जब हम pको qसे भाग देते हैं, तब उसका दशमलव रूप प्राप्त होता है।

यह दशमलव दो प्रकार का हो सकता है–

1. सांत दशमलव (Terminating Decimal)
2. असांत आवर्ती दशमलव (Non-terminating Recurring Decimal)

1. सांत दशमलव (Terminating Decimal) :- जिस दशमलव का अंत हो जाए, उसे सांत दशमलव कहते हैं।

उदाहरण :- 1/2 = 0.5

- 3/4 = 0.75
- 7/8 = 0.875
- 13/25 = 0.52

2. असांत आवर्ती दशमलव :- जिस दशमलव का अंत न हो, लेकिन कुछ अंक बार-बार दोहराएँ, उसे असांत आवर्ती दशमलव कहते हैं। उदाहरण :- 1/3 = 0.3333...

- 2/11 = 0.181818...
- 5/6 = 0.83333...

सबसे महत्वपूर्ण नियम (Board Exam Rule):-

यदि किसी परिमेय संख्या $\frac{p}{q}$में pऔर qसह-अभाज्य हों, तथा qके अभाज्य गुणनखंड केवल 2 और/या 5 हों, तो उसका दशमलव प्रसार सांत होगा।

याद रखने की Trick

☑ **हर (Denominator) में केवल 2 और 5 ⇒ सांत दशमलव**

✕ **2 और 5 के अलावा कोई भी अभाज्य गुणनखंड ⇒ असांत आवर्ती दशमलव**

महत्वपूर्ण उदाहरण

भिन्न	हर का गुणनखंड	दशमलव का प्रकार
3/8	2^3	सांत
5/20	$2^2 \times 5$	सांत
2/15	3×5	असांत आवर्ती
7/12	$2^2 \times 3$	असांत आवर्ती
9/25	5^2	सांत

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL