Chapter-01
वास्तविक संख्या-(Real Number)

वास्तविक संख्याएँ (Real numbers)– वे संख्याएँ जिसका वास्तविक मान होता है और जिन्हें संख्या रेखा पर प्रदर्शित किया जा सकता है |

या

वास्तविक संख्याएँ (Real numbers):– परिमेय संख्याओं और अपरिमेय संख्याओं के संग्रह को वास्तविक संख्या कहते हैं | वास्तविक संख्याओं के संग्रह को R से सूचित किया जाता है |

जैसे- $\frac{2}{3}$, $\frac{-3}{7}$, $\sqrt{2}$, 7 , 0 , 5 , ...

प्राकृत संख्याएँ (Natural Numbers):– जो संख्याएँ 1 से शुरू होकर गिनती की और बढ़ती है , उसे प्राकृत संख्याएँ कहते है | प्राकृत संख्याओ के संग्रह को N से सूचित किया जाता है |
जैसे – 1, 2, 3 ,4 , 5 .....

पूर्ण संख्याएँ (Whole Numbers):– 0 तथा प्राकृत संख्याओ के समिलित रुप को पूर्ण संख्याएँ कहते है | पूर्ण संख्याओ के संग्रह को W से सूचित किया जाता है |
जैसे – 0, 1, 2, 3, 4 , 5,.....

सम संख्याएँ (Even Numbers):– 2 से विभाज्य प्राकृत संख्याएँ ,सम संख्याएँ कहलाती हैं | सम संख्याओं के संग्रह को E से सूचित किया जाता है |
जैसे – 2, 4, 6 , 8 , 10 .....

विषम संख्याएँ (Odd Numbers):– 2 से विभाज्य नहीं होने वाली प्राकृत संख्याएँ ,विषम संख्याएँ कहलाती हैं | विषम संख्याओं के संग्रह को O से सूचित किया जाता है |
जैसे- 1, 3, 5 , 7 , 9 .....

अभाज्य संख्याएँ या रूढ़ संख्याएँ (Prime Numbers):– 1 से बड़ी प्राकृत संख्याएँ , जो 1 या अपने आप को छोड़कर किसी संख्या से विभाज्य न हो , अभाज्य संख्याएँ कही जाती है |
जैसे – 2, 3, 5 , 7 ,11 , 13 , 17.....

यौगिक संख्याएँ या भाज्य संख्याएँ (Composite Numbers):– वे प्राकृत संख्याएँ , जो 1 या अपने को छोड़कर किसी दूसरी प्राकृत संख्या से भी विभाज्य हो , यौगिक संख्याएँ कहलाती है |
जैसे – 4, 6, 8, 9, 10, 12 , 14 .....

सह-अभाज्य संख्याएँ (Co-prime Numbers):– दो लगातार प्राकृत संख्याएँ सह-अभाज्य संख्या कहलाती है , यदि उनका म० स०(H.C.F) 1 के बराबर हो |
जैसे – (4, 5) , (9, 10) , (2 , 3).....

पूर्णांक (Integers):– प्राकृत संख्याओ के संग्रह में 0 तथा ऋण पूर्णांको {....., –6 , –5 , –4, –3 , –2 , –1} को शामिल करने से प्राप्त संख्याएँ , पूर्णांक कहलाती है | पूर्णांको को I या Z से सूचित किया जाता है |

Chapter-01

वास्तविक संख्या-(Real Number)

पूर्णांक तीन प्रकार के होते है –

1. **धनात्मक पूर्णांक (Positive Integers):** –{ 1, 2, 3, 4 , 5 , 6……}
2. **शून्य पूर्णांक (Zero Integers):**– { 0 }
3. **ऋणात्मक पूर्णांक (Negative Integers):**– { -1, -2 , -3 ,-4 ……}

परिमेय संख्या (Rational Number):– वह संख्या जो $\frac{p}{q}$ के रूप में हो , जहाँ p तथा q पूर्णांक है और $q \neq 0$ हो | तो उसे परिमेय संख्या कहते है | परिमेय संख्याओ के संग्रह को Q से सूचित किया जाता है |

जैसे – $\frac{2}{3}$, $\frac{-3}{7}$, 7 , 0 , -5 ,……..

या

परिमेय संख्या (Rational Number):– वह संख्या जिसका दशमलव प्रसार शांत (Terminating) या अशांत आवर्ती (Non -terminating repeating) हो , उसे परिमेय संख्या कहते है |

प्रमेयिका (Lemma):– प्रमेयिका एक सिद्ध किया हुआ कथन होता है जिसकी प्रयोग से अन्य कथनों को सिद्ध किया जाता है |

यूक्लिड विभजन प्रमेयिका (Euclid's division lemma):– मानाकि a और b धनात्मक पूर्णाक है , तो ऐसी अद्वितीय पूर्ण संख्याएँ (अऋणात्मक पूर्णाक) q और r विधमान है की a = bq +r , जहाँ $0 \leq r < b$.

यहाँ , यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका विभाजन के नियन पर आधारित है –

भाज्य = भाजक × भागफल + शेषफल

a = bq + r

यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म (Euclid ' s division algorithm):– यूक्लिड विभाज्य एल्गोरिक्म का प्रयोग दो धनात्मक पूर्नाको का **म० स०(H.C.F)** ज्ञात करने के लिए होता है | माना a तथा b दो धनात्मक पूर्णाक है, जहाँ $a > b$

चरण 1. a और b के लिए यूक्लिड विभाजक प्रमेयिका का प्रयोग कीजिए | इसलिए हम दो पूर्ण संख्यां q और r प्राप्त कर सकते है की

a = bq + r , जहाँ $0 \leq r < b$

चरण 2. यदि r = 0 तो a तथा b का (H.C.F) b होगा | यदि $r \neq 0$, तो b और r के लिए यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका का प्रयोग करेंगे |

चरण 3. इस प्रक्रिया को तब तक जारी रखेंगे जब तक शेषफल 0 न प्राप्त हो जाए | अंत में प्राप्त भाजक अभिष्ट H .C.F होगा |

दो संख्याओं के H.C.F और L.C.M से सम्बंधित सूत्र –

1. **दो संख्याओं का गुणनफल = म० स०(H.C.F) × ल० स०(L.C.M)**
2. **पहली संख्या × दूसरी संख्या = म० स०(H.C.F) × ल० स०(L.C.M)**

Chapter-01
वास्तविक संख्या-(Real Number)

परिमेय संख्याओं का दशमलव प्रसार (Decimal expression of rational numbers)–

सांत दशमलव प्रसार(Terminating Decimal Expansion)

यदि $\frac{p}{q}$ एक परिमेय संख्या है और $q = 2^n \times 5^m$ के रूप में है , जहाँ m तथा n पूर्ण संख्याएँ है | तब परिमेय संख्या का दशमलव प्रसार सांत होता है |

$i.\ \frac{1}{8} = \frac{1}{2^3 \times 5^0}$ $\qquad$ $ii.\ \frac{13}{250} = \frac{13}{2^1 \times 5^3}$

असांत दशमलव प्रसार(Non-terminating Decimal Expansion)

यदि $\frac{p}{q}$ एक परिमेय संख्या है और $q \neq 2^n \times 5^m$ के रूप में है , जहाँ m तथा n पूर्ण संख्याएँ है | तब परिमेय संख्या का दशमलव प्रसार असांत होता है |

$i.\ \frac{1}{12} = \frac{1}{2^2 \times 3^1}$ $\qquad$ $ii.\ \frac{17}{300} = \frac{17}{2^2 \times 3^1 \times 5^1}$

नोट :- अपरिमेय संख्याओं का दशमलव प्रसार असांत अनावर्ती होता है |

Also Know Some Important Points

सबसे छोटा प्राकृत संख्या(Natural Number) :- 1
सबसे छोटा पूर्ण संख्या(Whole Number) :- 0
सबसे छोटा विषम संख्या(Odd Number) :- 1
सबसे छोटा सम संख्या(Even Number) :- 2
सबसे छोटा अभाज्य संख्या(Prime Number) :- 2
सबसे छोटा भाज्य संख्या(Composite Number) :- 4
सबसे छोटा सम और अभाज्य संख्या(Even and Prime Number) :- 2
सबसे छोटा विषम और भाज्य संख्या(Odd and Composite Number) :- 9