

Important Point

* अंक (Digit):- अंक दस होते हैं।

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

* प्राकृत संख्या (Natural Number):- गिनती की संख्या को प्राकृत संख्या कहते हैं अर्थात् जो संख्या 1 से शुरू होकर अनन्त तक जाता है।

जैसे:- 1, 2, 3, 4, 5, -----

=> सबसे छोटी प्राकृत संख्या 1 होता है।

* पूर्ण संख्या (Whole Number):- गिनती की संख्या को पूर्ण संख्या कहते हैं अर्थात् जो संख्या '0' से शुरू होकर अनन्त तक जाता है।

जैसे:- 0, 1, 2, 3, 4, -----

=> सबसे छोटी पूर्ण संख्या '0' होता है।

* सम संख्या (Even Number):- जो संख्या 2 से पूरा-पूरा विभाजित हो अथवा जिस संख्या के इकाई स्थान पर (Unit Place) 0, 2, 4, 6, 8 हो वह संख्या सम संख्या कहलाएगा।

जैसे:- 10, 522, 6004, 50266, 7048.

इत्यादि

* विषम संख्या (Odd Number) :- जो संख्या 2 से पुरा-पुरा विभाजित नहीं हो अथवा जिस संख्या के इकाई स्थान पर (Unit Place) 1, 3, 5, 7, 9 हो, वह संख्या विषम संख्या कहलाएगा।

जैसे:- 1, 3, 5, 7, 9, 11, 2023, 5679 इत्यादि

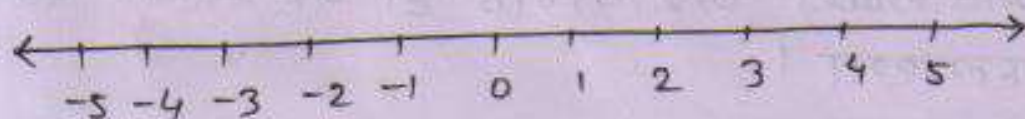
* अभाज्य संख्या (Prime Number) :- वैसी संख्या जो केवल 1 तथा अपने आप से विभाजित होता है उसे अभाज्य संख्या कहते हैं।

जैसे:- 2, 3, 5, 7, 11, 13, -----

\Rightarrow सबसे छोटी अभाज्य संख्या = 2

* पूर्णांक संख्या (Integer) :- प्राकृत संख्याओं के संग्रह में 0 (शून्य) तथा ऋण संख्याएँ $-1, -2, -3, \dots$ को शामिल करने से प्राप्त संख्याएँ पूर्णांक संख्याएँ कहलाती हैं।

जैसे:- $\dots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots$



संख्या रेखा

* परिमेय संख्याएँ (Rational Number) :-

वह संख्या परिमेय संख्या कहलाती है जिसको $\frac{p}{q}$ के रूप में लिखा जा सके जहाँ p एवं q पूर्णांक हैं तथा $q \neq 0$ हो।

जैसे:- $\frac{1}{3}, \frac{5}{6}, -\frac{2}{7}, \frac{-11}{5}, 0$

$\frac{5}{0} \rightarrow$ परिमेय संख्या नहीं है। क्योंकि

\Rightarrow परिमेय संख्याओं के बारे में कुछ मुख्य बातें:-

(i) किसी परिमेय संख्या के हर को सदा धनात्मक माना जा सकता है।

जैसे:- $\frac{2}{-3}$ को $-\frac{2}{3}$ के रूप में लिख सकते हैं।

$-\frac{2}{+3}$ को $-\frac{2}{3}$ के रूप में लिख सकते हैं।

अतः किसी परिमेय संख्या को $\frac{p}{q}$ माना जा सकता है जहाँ q सदा धनात्मक पूर्णांक है।

इस प्रकार, किसी परिमेय संख्या को $\frac{p}{q}$ मानने का अर्थ है कि p एवं q में कोई भी उभयनिष्ठ गुणनखण्ड नहीं है अर्थात् उभयनिष्ठ गुणनखण्ड केवल 1 होता है।

- \Rightarrow सभी पूर्णांक संख्याएँ परिमेय संख्या होती हैं लेकिन सभी परिमेय संख्याएँ पूर्णांक संख्या नहीं हो सकती हैं
- \Rightarrow परिमेय संख्याएँ धनात्मक और ऋणात्मक हो सकती हैं
- \Rightarrow प्रत्येक प्राकृत संख्या परिमेय संख्या है
- \Rightarrow प्रत्येक पूर्ण संख्या परिमेय संख्या है
- \Rightarrow प्रत्येक पूर्णांक संख्या परिमेय संख्या है

* अपरिमेय संख्याएँ (Irrational Number):-

वह संख्या अपरिमेय संख्या कहलाता है जिसको $\frac{p}{q}$ के रूप में नहीं लिखा जा सके, जहाँ p और q पूर्णांक हैं और $q \neq 0$. अपरिमेय संख्याएँ भी अपरिमित रूप से अनेक होती हैं।

जैसे: $\pi, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{\frac{2}{3}}, 2\sqrt{3}, \dots$

- \Rightarrow जिस संख्या का वर्गमूल नहीं निकलता है वह अपरिमेय संख्या होता है।

जैसे: $\sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{13}, \sqrt{12}, \dots$

$\Rightarrow \pi = \frac{22}{7}$ या 3.14 में,

π एक अपरिमेय संख्या है

$\frac{22}{7}$ या 3.14 एक परिमेय संख्या है।

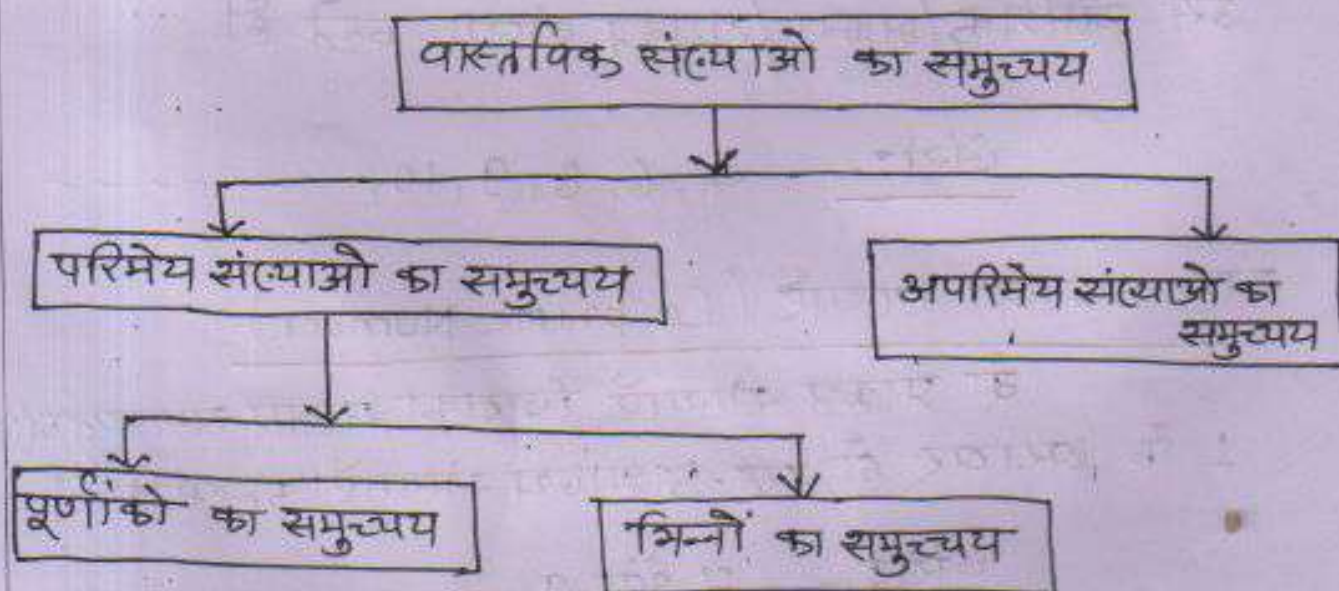
* वास्तविक संख्याएँ (Real Numbers) :-

परिमेय संख्याओं और अपरिमेय संख्याओं को वास्तविक संख्या कहते हैं।

जैसे:- $\frac{5}{6}$, $\frac{2}{3}$, $\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$, ...

\Rightarrow सभी परिमेय संख्याओं और अपरिमेय संख्याओं का समुच्चय (संग्रह) वास्तविक संख्याओं का समुच्चय कहलाता है।

\Rightarrow प्रत्येक वास्तविक संख्या या तो परिमेय संख्या होती है या अपरिमेय संख्या होती है।



* पूर्ववर्ती (Predecessor) :- किसी संख्या में 1 घटाने पर प्राप्त संख्या, उस संख्या की पूर्ववर्ती कहलाती है।

जैसे:- 5 का पूर्ववर्ती $= 5 - 1 = 4$
 -6 का पूर्ववर्ती $= -6 - 1 = -7$

* परवर्ती (Successor) :- किसी संख्या में 1 जोड़ने पर प्राप्त संख्या, उस संख्या की परवर्ती कहलाती है।

जैसे:- 5 का परवर्ती $= 5 + 1 = 6$
 -6 का परवर्ती $= -6 + 1 = -5$

* यौगिक या भाज्य या संयुक्त संख्या (Composite Number)

वे सभी संख्याएँ जो 1 और स्वयं के अलावे किसी दूसरी संख्या से भी विभाजित होता है, उसे यौगिक/भाज्य/संयुक्त संख्या कहते हैं।

जैसे:- $4, 6, 8, 9, 10, \dots$

* सह-अभाज्य संख्याएँ (Co-prime Number)

दो प्राकृत संख्याएँ जिनका महत्तम समापवर्तक (HCF) 1 के बराबर हो, सह-अभाज्य संख्याएँ कहलाती हैं।

जैसे:- 7 और 9 ,
 9 और 16 ,

* जुड़वाँ अभाज्य संख्या (Twin Prime Numbers) :-

जिन दो अभाज्य संख्याओं के बीच का अंतर 2 हो, तो वे संख्याएँ जुड़वाँ अभाज्य संख्याएँ कहलाती हैं।

जैसे:- $(3, 5), (5, 7), (11, 13), \dots$

Teacher
Rakesh sir
Mob. 7488409608

VidyaSagar Education Centre

Pg. 07

Chapter:- 01

Exercise :- Important point

Dir.
R.B.SINGH

* सम्पूर्ण संख्या () :-

वैसी प्राकृत संख्या जिसके सभी अपवर्तकों का योग संख्या के मान से दुगना हो, सम्पूर्ण संख्या कहलाती है।

जैसे:- 6 के अपवर्तकों का योग $= 1 + 2 + 3 + 6 = 12$
28 के अपवर्तकों का योग $= 1 + 2 + 4 + 7 + 14 + 28$
 $= 56$

* भिन्न (Fraction) :-

किसी पूर्णांक a में पूर्णांक b ले भाग देने पर प्राप्त संख्या को भिन्न $\frac{a}{b}$ कहा जाता है।
जहाँ a को अंश तथा b को हर कहते हैं।

जैसे:- $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{7}{9}, \dots$

* संख्या (Number) :-

अंकों के समुह को संख्या कहते हैं।

जैसे - 10, 20, 1020, 56530, ---

संख्याओं के गुण - धर्म

* संघृत या संवरक नियम (Closure law) :-

(1) पूर्ण संख्याएँ (Whole Number) :-

(i) योग (Addition) :- पूर्ण संख्याएँ योग के अन्तर्गत संघृत हैं। अर्थात् किसी दो पूर्ण संख्याएँ a तथा b के लिए $a+b$ सदैव एक पूर्ण संख्या है।

$$a+b = \text{पूर्ण संख्या}$$

Example:- $5+6=11$ एक पूर्ण संख्या है।

(ii) घटाव / व्यपकलन (Subtraction) :-

पूर्ण संख्याएँ घटाव के अन्तर्गत संघृत नहीं हैं, क्योंकि हर बार पूर्ण संख्या प्राप्त नहीं होता है।

$$a-b \neq \text{पूर्ण संख्या}$$

Example:- $8-5=3$ एक पूर्ण संख्या है।

$5-8=-3$ एक पूर्ण संख्या है।

(iii) गुणन (Multiplication) :- पूर्ण संख्याएँ गुणा के अन्तर्गत संघृत हैं, अर्थात् किसी दो पूर्ण संख्याएँ a और b के लिए $a \times b$ भी एक पूर्ण संख्या है।

$$a \times b = \text{एक पूर्ण संख्या}$$

Example:- $3 \times 5 = 15$ एक पूर्ण संख्या है।

- (iv) भाग (Division) :- पूर्ण संख्याएँ भाग के अन्तर्गत संवृत नहीं हैं।

$$a \div b = \text{एक पूर्ण संख्या हो भी सकता है और नहीं भी हो सकता है}$$

2. पूर्णांक (Integers) :-

- (i) योग (Addition) :- पूर्णांक योग के अन्तर्गत संवृत हैं अर्थात् किसी दो पूर्णांकों a और b के लिए $a+b$ एक पूर्णांक है।

$$a+b = \text{एक पूर्णांक है।}$$

Example :- $-8+5 = -3$ एक पूर्णांक है
 $5-2 = 3$ एक पूर्णांक है।

- (ii) घटाव / व्यवकलन (Subtraction) :-

पूर्णांक घटाव के अन्तर्गत संवृत हैं, अर्थात् किसी दो पूर्णांकों a और b के लिए $a-b$ एक पूर्णांक है।

$$a-b = \text{एक पूर्णांक है।}$$

Example :- $8-5 = 3$ एक पूर्णांक है

$5-7 = -2$ एक पूर्णांक है।

- (iii) गुणन (Multiplication)

पूर्णांक गुणन के अन्तर्गत संवृत हैं अर्थात् किसी दो पूर्णांकों a तथा b के लिए $a \times b$ भी एक पूर्णांक है।

$$a \times b = \text{एक पूर्णांक है।}$$

Example :- $5 \times 3 = 15$ एक पूर्णांक है।

(iv) भाग (Division):-

पूर्णक भाग के अन्तर्गत संयुक्त नहीं है।

$a \div b = \frac{a}{b}$ एक पूर्णक भी हो सकता है और नहीं भी हो सकता है।

Example:- $5 \div 3 = \frac{5}{3}$ एक पूर्णक नहीं है।

$6 \div 3 = \frac{6}{3} = 2$ एक पूर्णक है।

(3) परिमेय संख्याएँ (Rational Number):-

(i) योग (addition):-

परिमेय संख्या योग के अन्तर्गत संयुक्त है।
अर्थात् किसी दो परिमेय संख्याओं a तथा b के लिए $a+b$ भी एक परिमेय संख्या है।

$a+b =$ एक परिमेय संख्या

Example:- $5+3 = 8$ एक परिमेय संख्या है।

$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3+4}{6} = \frac{7}{6}$ एक परिमेय संख्या है।

(ii) घटाव/व्यवकलन (Subtraction):-

परिमेय संख्याएँ घटाव के अन्तर्गत संवृत हैं
अर्थात् किसी दो परिमेय संख्याओं a तथा b के लिए
 $a - b$ भी एक परिमेय संख्या है।

$$a - b = \text{एक परिमेय संख्या}$$

Example:- $\frac{5}{3} - \frac{4}{5} = \frac{25-12}{15} = \frac{13}{15}$ एक परिमेय संख्या है।

(iii) गुणन (Multiplication):-

परिमेय संख्याएँ गुणन के अन्तर्गत संवृत हैं।
अर्थात् किसी दो परिमेय संख्याओं a तथा b के लिए $a \times b$
एक परिमेय संख्या होगी।

$$a \times b = \text{एक परिमेय संख्या}$$

Example:- $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$ एक परिमेय संख्या है।

(iv) भाग (Division):-

परिमेय संख्याएँ भाग के अन्तर्गत संवृत हैं।
अर्थात् किसी दो परिमेय संख्याओं a तथा b के लिए $a \div b = \frac{a}{b}$
एक परिमेय संख्या होगा।

$$a \div b = \frac{a}{b} = \text{एक परिमेय संख्या है}$$

Example:- $5 \div 3 = \frac{5}{3}$ एक परिमेय संख्या है।

* क्रम विनिमेयता नियम (Commutative law) :-

<1> पूर्ण संख्याएँ (Whole Number) :-

(i) योग (Addition) :-

दो पूर्ण संख्याओं के लिए योग क्रम विनिमेय नियम सत्य है अर्थात् दो पूर्ण संख्याएँ a तथा b के लिए $a+b = b+a$ सत्य है।

$$a+b = b+a$$

Example :- $5+7 = 7+5$

$$\Rightarrow 12 = 12$$

(ii) घटाव / व्यकलन (Subtraction) :-

दो पूर्ण संख्याओं के लिए घटाव का क्रम विनिमेय नियम सत्य नहीं है।

$$a-b \neq b-a$$

Example :- $8-5 = 3$ या $5-8 = -3$

$$\therefore 8-5 \neq 5-8$$

(iii) गुणन (Multiplication) :-

दो पूर्ण संख्याओं के लिए गुणन का क्रम विनिमेय नियम सत्य है।

$$a \times b = b \times a$$

Example :- $3 \times 5 = 5 \times 3$

$$\Rightarrow 15 = 15$$

(iv) भाग (Division):-

दो पूर्ण संख्याओं के लिए भाग का क्रम विनिमेय सत्य नहीं है।

$$a \div b \neq b \div a$$

Example:- $5 \div 4 = \frac{5}{4}$ या $4 \div 5 = \frac{4}{5}$

$\therefore 5 \div 4 \neq 4 \div 5$

* (2) पूर्णांक (Integers):-

(i) योग (Addition):-

दो पूर्णांक संख्याओं के लिए योग का क्रम विनिमेय नियम सत्य है।

$$a + b = b + a$$

Example:- $(-5) + 4 = 4 + (-5)$

$\Rightarrow -5 + 4 = 4 - 5$

$\Rightarrow -1 = -1$

(ii) घटाव / व्यपकलन (Subtraction):-

दो पूर्णांक संख्याओं के लिए व्यपकलन का क्रम विनिमेय नियम सत्य नहीं है।

$$a - b \neq b - a$$

Example:- $-4 - (-5) = -4 + 5 = 1$

या

$-5 - (-4) = -5 + 4 = -1$

$\therefore -4 - (-5) \neq -5 - (-4)$