संख्या पद्धति
Number Systems

1.1 भूमिका
(Introduction)

प्राकृत संख्याएँ (अर्थात् धन पूर्णांक) संख्या पद्धति के मूल आधार हैं। अतः संख्या पद्धति के इस अध्याय में हम इन्हीं धन पूर्णांक संख्याओं के अध्ययन से प्रारम्भ करेंगे। हम इन संख्याओं का शीघ्र पुनरावलोकन कर अन्य संख्याओं का अध्ययन करेंगे।

संख्या पद्धति की मूलभूत संकल्पनाएँ

1. **प्राकृत संख्याएँ** (Natural Numbers)–जिन संख्याओं की सहायता से हम गिनती का काम लेते हैं या जिनकी सहायता से वस्तुओं की गणना की जाती है उन्हें धन पूर्ण संख्याएँ (धन पूर्णांक) या प्राकृत संख्याएँ कहते हैं। इन संख्याओं का प्रयोग गणना की क्रिया में होता है। सबसे छोटी प्राकृत संख्या 1 है। सभी प्राकृत संख्याओं के समुच्चय को संकेत में N से सूचित किया जाता है।

   जैसे– $N = \{1, 2, 3, ...\}$.

2. **पूर्ण संख्याएँ** (Whole Numbers)–प्राकृत संख्याओं के साथ शून्य (0) को भी सम्मिलित करने पर प्राप्त होने वाली संख्याएँ पूर्ण संख्याएँ कहलाती हैं। सभी पूर्ण संख्याओं के संग्रह को W से प्रदर्शित करते हैं।

   जैसे– $W = \{0, 1, 2, 3, ...\}$.

3. **पूर्णांक** (Integers)–सभी पूर्ण संख्याओं (0 और प्राकृत संख्याएँ) तथा प्राकृत संख्याओं के ऋणात्मकों के संग्रह को पूर्णांकों का संग्रह कहते हैं। इसे Z से प्रदर्शित करते हैं।

   जैसे– $Z = \{..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...\}$.

   यहाँ शून्य से छोटे पूर्णांक को **ऋणात्मक पूर्णांक** तथा शून्य से बड़े पूर्णांक को **धनात्मक पूर्णांक** कहते हैं।

4. **परिमेय संख्याएँ** (Rational Numbers)–ऐसी संख्याएँ जो p/q के रूप में व्यक्त की जा सकें, जहाँ p एवं q पूर्णांक हैं और $q \neq 0$ तथा p एवं q में कोई गुणनखण्ड उभयनिष्ठ नहीं हो, परिमेय संख्याएँ कहलाती हैं। यहाँ ध्यान देने की बात है कि प्रत्येक पूर्णांक परिमेय संख्या है, क्योंकि इसे $\frac{a}{1}$ के रूप में व्यक्त किया जा सकता है, जहाँ a कोई पूर्णांक है। प्रत्येक परिमेय संख्या को दशमलव में भी व्यक्त किया जा सकता है। परिमेय संख्याओं के समुच्चय को प्रतीक Q से प्रदर्शित करते हैं। इस प्रकार,

$$Q = \left\{\frac{p}{q} : p \text{ और } q \in Z \text{ जहाँ } q \neq 0\right\}$$