

1. वास्तविक संख्याएँ
2. बहुपद
3. दो चरों वाले रैखिक समीकरण युग्म
4. द्विघात समीकरण
5. समांतर श्रेढ़ियाँ
6. त्रिभुज
7. निर्देशांक ज्यामिति
8. त्रिकोणमिति का परिचय
9. त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग
10. वृत्त
11. रचनाएँ
12. वृत्तों से संबंधित क्षेत्रफल
13. पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन
14. सांख्यिकी
15. प्रायिकता

उप-विषय	मुख्य बिन्दु	अंक
संख्या पद्धति	वास्तविक संख्याएँ	10
बीजगणित	बहुपद, दो चर वाले रैखिक समीकरण युग्म, द्विघात समीकरण और समांतर श्रेढ़ियाँ	20
त्रिकोणमिति	त्रिकोणमितिय अनुपात, त्रिकोणमितिय सर्वसमिकाएँ और ऊँचाई एवं दूरी	20
नियामक ज्यामिति	निर्देशांक ज्यामिति	10
ज्यामिति	त्रिभुज, वृत्त एवं रचनाएँ	20
क्षेत्रमिति	वृत्तों से संबंधित क्षेत्रफल, पृष्ठिय क्षेत्रफल और आयतन	10
सांख्यिकी और प्रायिकता	सांख्यिकी, प्रायिकता	10

1. वास्तविक संख्याएँ

संख्या :- जो वस्तु के परिमाण अथवा प्रश्न कितने ? का जवाब देता है, संख्या कहलाता है। जैसे- पाँच किताब, यहाँ पाँच एक संख्या है। आपका वजन कितना है ? उत्तर- 50 किलोग्राम, यहाँ 50 एक संख्या है। पटना कितनी दूर है ? उत्तर- 200 किलोमीटर, यहाँ 200 एक संख्या है।

अंक (digit) :- किसी अंकन पद्धति में जिससे संख्या बनाया जाता है, अंक कहलाता है।
अंकन पद्धति में दस अंकों 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, का प्रयोग किया जाता है। अतः अंकों की संख्या दस है।

Q. संख्यांक किसे कहते हैं ?

संख्या को निर्देशित करनेवाले अंकों अथवा संकेतों के समुह को संख्यांक कहते हैं।

संख्यांक (Numerals) :-

- Latin Numerals :- 1234567890
- Devnagri Numerals :- १२३४५६७८९०

अपवर्तक :- वे संख्याएँ, जो जिन-जिन संख्याओं से पूरा-पूरा विभाजित हो जाता है, वे संख्याएँ उस संख्या का अपवर्तक कहलाता है। अपवर्तक को ही गुणनखंड कहा जाता है।
जैसे :-

2 का अपवर्तक या गुणनखंड - 1, 2

6 का अपवर्तक - 1, 2, 3, 6

15 का अपवर्तक - 1, 3, 5, 15

50 का अपवर्तक - 1, 2, 5, 10, 25, 50

अपवर्त्य/गुणज :- किसी दी हुई संख्या से पूर्णतः विभाजित होनेवाला समस्त संख्याओं को उस संख्या का अपवर्त्य कहते हैं।

जैसे -

5 का अपवर्त्य - 5, 10, 15, 20,

6 का अपवर्त्य - 6, 12, 18, 24,

10 का अपवर्त्य - 10, 20, 30, 40,

16 का अपवर्त्य - 16, 32, 48, 64, 80,

20 का अपवर्त्य - 20, 40, 60, 80, 100,

प्राकृत संख्या (Natural Number) :- गिनती की संख्या को प्राकृत संख्या कहते हैं। इसे धन पूर्णांक भी कहते हैं।

- इसे N से सूचित किया जाता है।
- जैसे- 1, 2, 3, 4, 5,

पूर्ण संख्या (Whole Number) :- शून्य सहित प्राकृत संख्या को पूर्ण संख्या कहते हैं। अर्थात् प्राकृत संख्याओं के परिवार में शून्य शामिल करने से प्राप्त संख्याओं के समुह को पूर्ण संख्या कहते हैं।

- इसे W से सूचित किया जाता है।
- जैसे- 0, 1, 2, 3, 4,.....

पूर्णांक (Integers) :- पूर्ण संख्या के संग्रह में ऋणात्मक प्राकृत संख्या को शामिल कर लें तो प्राप्त संख्याओं के संग्रह को पूर्णांक कहते हैं।

- जैसे- ..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, ...
- इसे Z से सूचित किया जाता है।

शून्य (Zero) :- 0 को शून्य पूर्णांक कहते हैं। इसका एक अन्य नाम Nought है। इसलिए a_0 को a Nought पढ़ा जाता है।

- F_0 को F Nought पढ़ा जाता है।
- B_0 को B Nought पढ़ा जाता है।

सह-अभाज्य संख्याएँ :- वैसी दो या दो से अधिक संख्याएँ जिनका उभयनिष्ठ अपवर्तक (अर्थात् म.स.) केवल एक हो, यानी महत्तम समापवर्तक केवल 1 हो, सह-अभाज्य संख्याएँ कहलाती हैं।

अर्थात्

संख्याओं का ऐसा युग्म जिसका HCF सिर्फ 1 हो, उसे सह-अभाज्य संख्या कहते हैं। सह-अभाज्य संख्याएँ हमेशा जोड़े में होती हैं।

जैसे :- (5,7), (12,25), (8,49) सह-अभाज्य संख्याएँ हैं।

- संख्या (Number) का संकेत No क्यों ?** :- संख्या (Number) लैटिन शब्द **Numero** से लिया गया है जिसका अर्थ 'संख्या' (Number) होता है।
चूँकि किसी का संकेत उस शब्द के प्रथम अक्षर अथवा प्रथम और अंतिम अक्षर से किया जाता है।
- **Numero** का पहला अक्षर **N** और अंतिम अक्षर **O** है, इसलिए इसका संकेत **No** होता है।

- सभी पूर्णांकों के संग्रह को Z से क्यों सुचित किया जाता है ? :- Z जर्मन शब्द "Zahlen" (जेहलीन) से लिया गया है, जिसका अर्थ 'गिनना' और "Zahl" (जहल) जिसका अर्थ 'संख्या' होता है।
- इसलिए पूर्णांक को Z से सुचित किया जाता है।

विशिष्ट पूर्णांक (Specific Number) :- वह धन पूर्णांक जिसका केवल एक अपवर्तक/गुणनखंड हो, विशिष्ट पूर्णांक कहलाता है।

जैसे- '1'.

अभाज्य संख्या (Prime Number) :- वह संख्या जिसका केवल दो अपवर्तक हो, अभाज्य संख्या कहलाता है।

अर्थात्

वैसी संख्या जिसका दो गुणनखंड हो, उसे अभाज्य संख्या कहते हैं।

अर्थात

वैसी संख्या जो स्वयं और 1 के अलावा किसी अन्य संख्या से विभाज्य न हो, उसे अभाज्य संख्या कहते हैं।

जैसे- 2, 3, 5, 7, 11, 13, 23, 31, 71 ...

भाज्य संख्या (Composite Number) :- वह संख्या जिसका दो से अधिक अपवर्तक हो, भाज्य संख्या कहलाता है।

अर्थात्

वैसी संख्या, जिसका दो से अधिक गुणखंड हो, उसे भाज्य संख्या कहते हैं।

अर्थात्

जो संख्या स्वयं और 1 के अलावा किसी अन्य संख्या से भी विभाजित हो, उसे भाज्य संख्या कहते हैं।

जैसे- 4, 6, 8, 9, ...

सम संख्या (Even Number) :- वे संख्याएँ जो दो से पूर्णतः विभाजित हो, सम संख्याएँ कहलाती हैं।

जैसे- 2, 4, 6, 8, 10,

विषम संख्याएँ (Odd Number) :- वे संख्याएँ जो दो से पूर्णतः विभाजित नहीं हो, विषम संख्याएँ कहलाती हैं।
जैसे- 1, 3, 5, 7, 9

संपूर्ण संख्याएँ (Perfect Numbers) :- वैसी संख्याएँ जिनकी समस्त गुणखण्डों का योग उस संख्या का दुगुना हो, संपूर्ण संख्याएँ कहलाती हैं।
जैसे -

- $6 \rightarrow 1 + 2 + 3 + 6 = 12 = 2 \times 6$
- $28 \rightarrow 1 + 2 + 4 + 7 + 14 + 28 = 56 = 2 \times 28$

परिमेय संख्या (Rational Number) :- वैसी वास्तविक संख्या जो P/q के रूप में हो, जहाँ p और q पूर्णांक हो तथा सह-अभाज्य हो और $q \neq 0$ हो, उसे परिमेय संख्या कहते हैं।

जैसे- $3/5$, $7/10$, $11/53$ इत्यादि।

अपरिमेय संख्या (Irrational Number) :- वैसी वास्तविक संख्या जो p/q के रूप में नहीं हो, जहाँ p और q पूर्णांक हो तथा सह-अभाज्य हो और $q \neq 0$ हो, उसे अपरिमेय संख्या कहते हैं।

जैस- $\sqrt{3}, \sqrt{7/10}, \sqrt{11/53}$ इत्यादि।

वास्तविक संख्या (Real Number) :- परिमेय और अपरिमेय संख्याओं के संग्रह को वास्तविक संख्या कहते हैं।

जैसे- $\sqrt{3}$, $\sqrt{7/10}$, $3/5$, $7/10$, 10 , $11/53$ इत्यादि।

भिन्न (Fraction) :- यदि दो पूर्णांक p और q हों तथा $q \neq 0$ हो, तो p/q को भिन्न कहते हैं, जिसमें p को अंश तथा q को हर कहते हैं।

जैसे- $\frac{2}{13}$, $\frac{7}{25}$, $\frac{-11}{33}$ इत्यादि।

नोट :- $\frac{9}{18}$ एक भिन्न है, लेकिन परिमेय नहीं है।

जब $\frac{9}{18} = \frac{1}{2}$ लिखते हैं, तो $\frac{1}{2}$ भिन्न भी है और परिमेय संख्या भी।

यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका :- दो धनात्मक पूर्णांक a और b दिए रहने पर ऐसी अद्वितीय पूर्ण संख्याएँ q और r विद्यमान हैं कि

$$a = bq + r, \text{ जहाँ } 0 \leq r < b \text{ है।}$$

भाज्य = भाजक \times भागफल + शेषफल

- HCF — Highest Common Factor
- LCM — Lowest Common Factor

किन्हीं दो संख्याओं के लिए :-

- ल०स० (LCM) \times म०स० (HCF) = संख्याओं का गुणनफल
- ल०स० = $\frac{\text{संख्याओं का गुणनफल}}{\text{म०स०}}$
- म०स० = $\frac{\text{संख्याओं का गुणनफल}}{\text{ल०स०}}$

सांत होने का शर्त :- एक परिमेय संख्या $\frac{p}{q}$ इस प्रकार है कि q का अभाज्य गुणखंडन $2^n \cdot 5^m$ के रूप का है, जहाँ n, m ऋणेत्तर पूर्णांक है तो $\frac{p}{q}$ का दशमलव प्रसार सांत होगा।

असांत होने का शर्त :- एक परिमेय संख्या $\frac{p}{q}$ इस प्रकार है कि q का अभाज्य गुणखंडन $2^n \cdot 5^m$ के रूप का नहीं है, जहाँ n, m ऋणेत्तर पूर्णांक है तो $\frac{p}{q}$ का दशमलव प्रसार असांत होगा।

अर्थात्

वे परिमेय संख्याएँ, जो $\frac{p}{2^n \cdot 5^m}$ के रूप का होता है, उसका दशमलव प्रसार सांत होता है।

वे परिमेय संख्याएँ, जो $\frac{p}{2^n \cdot 5^m}$ के रूप का नहीं होता है, उसका दशमलव प्रसार असांत आवर्ती होता है।