Toppersnotes®
Unleash the topper in you

DSSSB

Court Attendant

Delhi Subordinate Services Selection Board

भाग - 1

सामान्य हिन्दी एवं अंकगणित

SIERRA INNOVATIONS

विषयसूची

S No.	Chapter Title	Page No.
1	संज्ञा	1
2	सर्वनाम	3
3	विशेषण	4
4	क्रिया	5
5	काल	12
6	वचन	14
7	लिंग	15
8	वाक्य रचना	18
9	पर्यायवाची	22
10	विलोम शब्द	24
11	मुहावरे	30
12	लोकोक्तियाँ	36
13	वर्तनी शुद्धि	39
14	अपठित गद्यांश	52
15	संख्या पद्धति	60
16	सरलीकरण	67
17	लघुत्तम समापवर्त्य व महत्तम समापवर्तक	71
18	प्रतिशतता	74
19	लाभ – हानि	78
20	बट्टा	83
21	साधारण ब्याज	86
22	चक्रवृद्धि ब्याज	89
23	अनुपात व समानुपात	92

विषयसूची

S No.	Chapter Title	Page No.
24	औसत	96
25	समय और कार्य	100
26	चाल, समय और दूरी	103
27	क्षेत्रमिति	107
28	सांख्यिकी (केंद्रीय प्रवृत्ति के माप)	122
29	डेटा इंटरप्रिटेशन	128

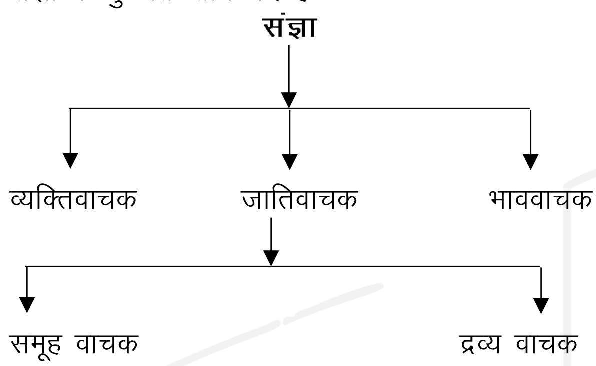
1 CHAPTER संज्ञा

परिभाषा

- किसी प्राणी, स्थान, वस्तु तथा भाव के नाम का बोध कराने वाले शब्द संज्ञा कहलाती हैं।
- साधारण शब्दों में नाम को ही संज्ञा कहते है।
- जैसे – अजय ने जयपुर के हवामहल की सुंदरता देखी।
- अजय एक व्यक्ति है, जयपुर स्थान का नाम है, हवामहल वस्तु का नाम है। सुंदरता एक गुण का नाम है।

संज्ञा के भेद –

संज्ञा के मुख्यतः तीन भेद है –



1. व्यक्तिवाचक संज्ञा – जिस संज्ञा शब्द से एक ही व्यक्ति, वस्तु, स्थान के नाम का बोध हो उसे व्यक्तिवाचक संज्ञा कहते हैं।

- व्यक्तिवाचक संज्ञा विशेष का बोध कराती है सामान्य का नही।
- व्यक्तिवाचक संज्ञा में व्यक्तियों, देशों, शहरों, नदियों, पर्वतों, त्योहारों, पुस्तकों, दिशाओ, समाचार–पत्रों, दिन, महीनों के नाम आते हैं।

2. जातिवाचक संज्ञा – जिस संज्ञा शब्द से किसी जाति के संपूर्ण प्राणियों, वस्तुओं, स्थानों आदि का बोध होता है, उसे जातिवाचक संज्ञा कहते हैं। प्रायः जातिवाचक वस्तुओं, पशु–पक्षियों, फल–फूल, धातुओं, व्यवसाय संबंधी व्यक्तियों, नगर, शहर, गाँव, परिवार, भीड़ जैसे समूहवाची शब्दों के नाम आते हैं।

व्यक्तिवाचक संज्ञा	जातिवाचक संज्ञा
प्रशान्त महासागर	महासागर
भारत, राजस्थान	देश, राज्य
रामचन्द्र शुक्ल, महावीर द्विवेदी	इतिहासकार, कवि
रामायण, ऋग्वेद	ग्रंथ, वेद
अजय की भैंस	भदावरी, मुर्रा
हनुमानगढ, नोहर	जिला, उपखण्ड
ग्राण्ड ट्रंक रोड़	रोड़, सड़क

3. भाववाचक संज्ञा – जिस संज्ञा शब्द में प्राणियों या वस्तुओं के गुण, धर्म, दशा, कार्य, मनोभाव, आदि का बोध हो उसे भाववाचक संज्ञा कहते हैं।

- प्रायः गुण–दोष, अवस्था, व्यापार, अमूर्त भाव तथा क्रिया भाववाचक संज्ञा के अन्तर्गत आते हैं।
- भाववाचक संज्ञा की रचना मुख्यतः पाँच प्रकार के शब्दों से होती हैं।
  1. जातिवाचक संज्ञा से
  2. सर्वनाम से
  3. विशेषण से
  4. क्रिया से
  5. अव्यय से

जातिवाचक संज्ञा से बने भाववाचक संज्ञा शब्द

जातिवाचक संज्ञा	भाववाचक संज्ञा
बच्चा	बचपन
शिशु	शैशव
ईश्वर	ऐश्वर्य
विद्वान	विद्वता
व्यक्ति	व्यक्तित्व
मित्र	मित्रता
बंधु	बंधुत्व
पशु	पशुता
बूढ़ा	बुढापा
पुरूष	पुरूषत्व
दानव	दानवता
इंसान	इंसानियत
सती	सतीत्व
लड़का	लड़कपन
आदमी	आदमियत
सज्जन	सज्जनता
गुरु	गौरव
चोर	चोरी
ठग	ठगी

विशेषण से बने भाववाचक संज्ञा शब्द

विशेषण	भाववाचक संज्ञा
बहुत	बहुतायत
न्यून	न्यूनता
कठोर	कठोरता
वीर	वीरता
विधवा	वैधव्य
मूर्ख	मूर्खता
चालाक	चालाकी
निपुण	निपुणता

शिष्ट	शिष्टता
गर्म	गर्मी
ऊँचा	ऊँचाई
आलसी	आलस्य
नम्र	नम्रता
सहायक	सहायता
बुरा	बुराई
चतुर	चतुराई
मोटा	मोटापा
शूर	शौर्य / शूरत
स्वस्थ	स्वास्थ्य
सरल	सरलता
मीठा	मिठास
आवश्यक	आवश्यकता
निर्बल	निर्बलता
हरा	हरियाली
काला	कालापन / कालिमा
छोटा	छुटपन
दुष्ट	दुष्टता

क्रिया से बनें भाववाचक संज्ञा शब्द

क्रिया	भाववाचक संज्ञा
बिकना	बिक्री
गिरना	गिरावट
थकना	थकावट / थकान
हारना	हार
भूलना	भूल
पहचानना	पहचान
खेलना	खेल
सजाना	सजावट
लिखना	लिखावट
जमना	जमाव
पढ़ना	पढ़ाई
हंसना	हँसी
भूलना	भूल
उड़ना	ऊड़ान
सुनना	सुनवाई
कमाना	कमाई
गाना	गान
चमकना	चमक
उड़ना	उड़ान
पीना	पान

अव्यय से बनें भाववाचक संज्ञा शब्द

अव्यय	भाववाचक संज्ञा
उपर	उपरी
समीप	सामीप्य
दूर	दूरी
धिक्	धिक्कार
निकट	निकटता
शीघ्र	शीघ्रता
मना	मनाही

- 'अन' प्रत्यय से जुड़ें शब्द भाववचाक संज्ञा शब्द माने जाते हैं।
  जैसे – व्याकरण वि + आ + कृ + अन
  कारण कृ + अन
- कुछ विद्वानों ने संज्ञा के दो अन्य भेद भी स्वीकार किये हैं।

1. **समुदायवाचक संज्ञा** – ऐसे संज्ञा शब्द जो किसी समूह की स्थिति को बताते हैं। समुदाय वाचक संज्ञा कहलाते हैं। जैसे – सभा, भीड़, ढेर, मण्डली, सेना, कक्षा, जुलूस, परिवार, गुच्छा, जत्था, दल आदि।

2. **द्रव्य वाचक संज्ञा** – किसी द्रव्य या पदार्थ का बोध कराने वाले शब्दों को द्रव्यवाचक संज्ञा कहते हैं।
   जैसे – दूध, घी, तेल, लोहा, सोना, पत्थर, ऑक्सीजन, पारा, चाँदी, पानी आदि।
   नोट – जातिवाचक संज्ञा का कोई शब्द यदि वाक्य प्रयोग में किसी व्यक्ति के नाम को प्रकट करने लगे तो वहाँ व्यक्तिवाचक संज्ञा मानी जाती है।
   आजाद – भारत की स्वतंत्रता में चन्द्रशेखर आजाद ने महत्त योगदान दिया था।
   सर दार – सरदार वल्लभ भाई पटेल ने भारत को जोड़नें की महत्वपूर्ण भूमिका निभाई थी।
   गाँधी – गाँधीजी ने असहयोग आंदोलन को शुरू किया था।

- ओकारान्त बहुवचन में लिखा विशेषण शब्द विशेषण न मानकर जातिवाचक संज्ञा शब्द माना जाता है।
  जैसे –
  गरीब गरीबों
  बड़ा बड़ों
  अमीर अमीरों

2 CHAPTER सर्वनाम

परिभाषा – भाषा में सुंदरता, संक्षिप्तता, एवं पुनरुक्ति दोष से बचने के लिए संज्ञा के स्थान पर जिस शब्द का प्रयोग किया जाता है, वह सर्वनाम कहलाता है।

- सर्वनाम शब्द सर्व + नाम के योग से बना है जिसका अर्थ है – सब का नाम।
- सभी संज्ञाओं के स्थान पर प्रयुक्त होने वाले शब्द सर्वनाम कहलाते हैं। सर्वनाम के प्रयोग से वाक्य में सहजता आ जाती है।
  जैसे – अमर आज विद्यालय नहीं आया क्योंकि वह अजमेर गया है।
- संज्ञा के स्थान पर प्रयुक्त होने वाले शब्द सर्वनाम कहलाते हैं।

सर्वनाम के भेद – सर्वनाम के कुल 06 भेद हैं

1. पुरुषवाचक
2. निश्चय वाचक
3. अनिश्चय वाचक
4. संबंध वाचक
5. प्रश्न वाचक
6. निजवाचक

1. पुरुषवाचक सर्वनाम – वे सर्वनाम शब्द जिसका प्रयोग वक्ता, श्रोता, अन्य तीसरा (कहनें वाला, सुनने वाला, अन्य) जिसके लिए कहा जाए, के लिए प्रयुक्त होने वाले शब्द पुरुषवाचक सर्वनाम कहलाते हैं।

पुरुषवाचक सर्वनाम को भी तीन भागों में बाँटा गया है

पुरुषवाचक सर्वनाम
↓ उत्तम पुरुष ↓ मध्यम पुरुष ↓ अन्य पुरुष

(i) उत्तम पुरुष – बोलने वाला / लिखने वाला
जैसे – मैं, हम, हम सब।

(ii) मध्यम पुरुष – श्रोता/सुनने वाला
जैसे – तू, तुम, आप, आप सब।

(iii) अन्य पुरुष – बोलने वाला व सुनने वाला जिस व्यक्ति या तीसरे के बारें में बात करें वह अन्य पुरुषवाचक सर्वनाम कहलाता है।
जैसे – यह, वह, ये, वे, आप।

2. निश्चय वाचक सर्वनाम – वे सर्वनाम शब्द जो पास या दूर स्थित व्यक्ति या पदार्थ की ओर निश्चितता का बोध कराते हैं। वे निश्चय वाचक सर्वनाम कहलाते हैं।
पास की वस्तु के लिए – यह, ये।
दूर की वस्तु के लिए – वह, ये।

3. अनिश्चयवाचक सर्वनाम – वे सर्वनाम शब्द जिससे किसी व्यक्ति या वस्तु के बारें में निश्चतता का बोध नहीं होता हैं। अनिश्चयवाचक सर्वनाम कहलाते हैं।
जैसे – कोई

- सजीवता के लिए – 'कोई' का प्रयोग
  उदा: रमन को कोई बुला रहा है।
- निर्जीवता के लिए – 'कुछ' का प्रयोग
  उदा: दूध मे कुछ गिरा है।

4. संबंधवाचक सर्वनाम – दो उपवाक्यों के बीच आकर संज्ञा या सर्वनाम का संबंध दूसरे उपवाक्य के साथ दर्शाने वाले सर्वनाम संबंधवाचक सर्वनाम कहलाते हैं।
जैसे – जिसकी लाठी उसकी भैंस।
जो मेहनत करेगा वो सफल होगा।

5. प्रश्नवाचक सर्वनाम – जिस सर्वनाम शब्द का प्रयोग प्रश्न पूछने के लिए किया जाता हैं वह प्रश्नवाचक सर्वनाम कहलाता है।
जैसे – वहाँ गलियारे से होकर कौन जा रहा था ?
कल तुम्हारे पास किसका पत्र आया था ?

6. निजवाचक सर्वनाम – ऐसे सर्वनाम शब्द जिसका प्रयोग स्वयं के लिए किया जाता है, निजवाचक सर्वनाम कहलाते हैं।
जैसे – आप, स्वयं, खुद, अपना।
जैसे – मैं अपने आप चला जाऊँगा।

- सर्वनाम में आप शब्द का प्रयोग विभिन्न सर्वनामों में किया जाता है जिसका सही प्रयोग निम्न तरीकों से जाना जा सकता है।
  (i) अगर 'आप' शब्द का प्रयोग 'तुम' शब्द के रूप में किया जाता है तो – मध्यम पुरुष वाचक सर्वनाम होगा।
  (ii) 'आप' शब्द का प्रयोग स्वयं के अर्थ में होने पर – निजवाचक सर्वनाम होगा।
  (iii) आप शब्द का प्रयोग किसी अन्य व्यक्ति से परिचय करवाने के लिए प्रयुक्त हो तो वाक्य में अन्य पुरुष वाचक सर्वनाम होगा।

3 CHAPTER विशेषण

परिभाषा

संज्ञा या सर्वनाम की विशेषता बतलाने वाले शब्दों को विशेषण कहा जाता है।

जो शब्द विशेषता बताते हैं, उन्हें विशेषण कहा जाता है और जिसकी विशेषता बताई जाती है, उसे विशेष्य कहा जाता है।

जैसे – छोटा जादूगर करतब दिखा रहा है ।

यहाँ छोटा शब्द विशेषण है तथा जादूगर विशेष्य (संज्ञा) है।

विशेष – विशेषण की पहचान का तरीका

किसी भी वाक्य में कैसा/कैसी/कैसे अथवा कितना/कितनी/कितने शब्दों से प्रश्न किये जाने पर इसके उत्तर के रूप में जो कोई भी शब्द लिखा जाता है। यह विशेषण माना जाता है।

जैसे –

(i) अंकित कैसा लडका है ?
उत्तर – अंकित अच्छा/बुरा/भला/शैतान/चंचल लडका है।

(ii) हरी तुम्हारे पास कितनी गायें है ?
उत्तर – मेरे पास पाँच/दस/सौ/हजारों गाये है।

विशेषण के भेद – विशेषण मूलतः चार प्रकार के होते है।

1. गुणवाचक विशेषण
2. संख्यावाचक विशेषण
3. परिमाणवाचक विशेषण
4. संकेतवाचक (सार्वनामिक) विशेषण
5. व्यक्ति वाचक विशेषण

1. गुणवाचक विशेषण

ऐसे विशेषण शब्द जो किसी संज्ञा या सर्वनाम के रंग, रूप, गुण, दोष, आकार, दशा, स्थिति, स्थान, काल, समय, आदि की विशेषता को प्रकट करते हैं, वहाँ गुणवाचक विशेषण माना जाता है।

जैसे – कृष्णमृग, सुन्दर बालिका, भले लोग, गंदी बस्ती, बड़ा लड़का, पुराना मकान आदि।

2. संख्यावाचक विशेषण

जो विशेषण शब्द किसी पदार्थ की संख्या को प्रकट करे। एक, दूसरी, चौगुनी, दोनों, शतक, दर्जनों, अनेक आदि।

3. परिमाण वाचक विशेषण

ऐसे विशेषण शब्द जो किसी पदार्थ में मात्रा को प्रकट करते है उनमें परिमाण वाचक विशेषण माना जाता है ।

जैसे – दो लीटर तेल, हजार टन गेहूँ, थोडा सा पानी

4. सार्वनामिक या संकेतवाचक विशेषण

विशेषण के रूप में प्रयुक्त होने वाले सर्वनाम को सार्वनामिक विशेषण कहते है।

जैसे – (i) यह किताब मेरी है। (ii) वह लडका खाना खा रहा है। (iii) जो लोग मेहनत करते है वे अवश्य अपनी मंजिल पाते है।

5. व्यक्तिवाचक विशेषण

ऐसे शब्द जो मूल रूप से व्यक्तिवाचक संज्ञा है परन्तु वाक्य में विशेषण का काम करती है उन्हें व्यक्तिवाचक विशेषण कहते हैं।

उदाः नागपुरी संतरे, कश्मीरी सेब, बनारसी साड़ी

विशेषण की अवस्थाएँ – 3 होती है।

(i) मूलावस्था – जो विशेषण शब्द अपने मूल रूप में लिखा जाता है।
जैसे – अतुल एक अच्छा लड़का है।

(ii) उत्तरावस्था – जब कोई विशेषण शब्द दो पदार्थो की तुलना करने के लिए प्रयुक्त होता है।
जैसे – (i) गंगा यमुना से पवित्र नदी है।
(ii) मानसी पटुतर लड़की है।

पहचान – जब किसी विशेषण शब्द से पहले 'से' शब्द लिखा हो अथवा विशेषण के बाद 'तर' प्रत्यय जुडा हो तो वहाँ उत्तरावस्था मानी जाती है।

(iii) उत्तमावस्था – जब कोई विशेषण शब्द अनेक पदार्थो में से किसी एक को चुनने में काम आता है, वहाँ उत्तमावस्था मानी जाती है।

पहचान – जब विषेशण शब्द से पहले सबसे शब्द या विशेषण के बाद तम/इष्टा/तरीन प्रत्यय लगा हो वहाँ उत्तमावस्था होगी।

जैसे – (i) स्नेहा कक्षा की पटुतम बालिका है।
(ii) नवीन सबसे अच्छा लडका है।
(iii) विद्यालय में व्यवस्थाएँ बेहतरीन है।

प्रविशेषण

ऐसे शब्द जो किसी विशेषण की भी विशेषता को प्रकट करते है, वे प्रविशेषण कहलाते है।

जैसे – (i) वह बहुत तेज दौड़ता है।
(ii) अवनी अत्यंत सुंदर बालिका है।

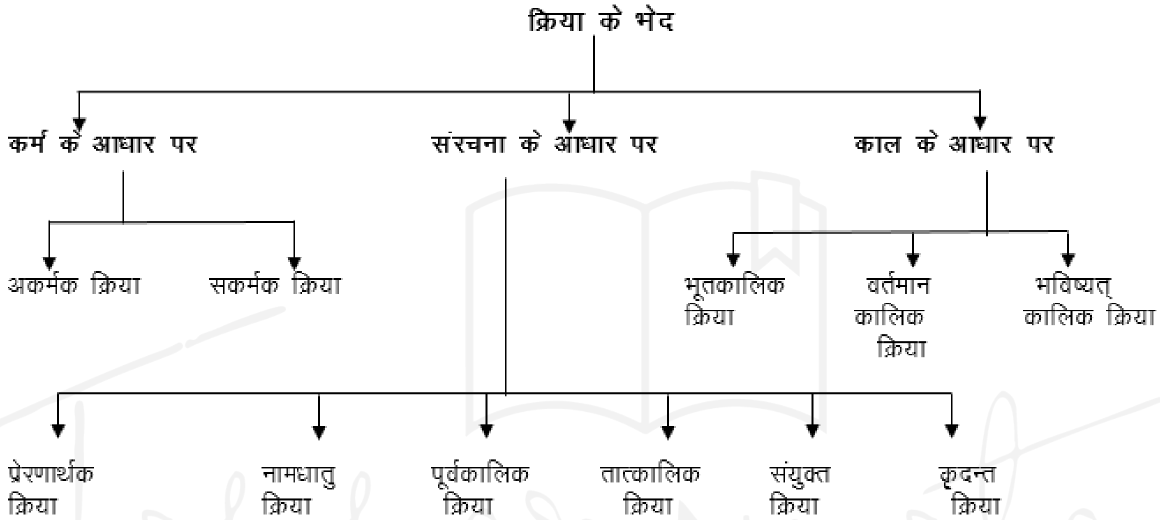
4 CHAPTER क्रिया

- वाक्य में जिस शब्द या शब्द–समूह से किसी कार्य के करने अथवा होने का बोध होता है, उसे क्रिया कहते है, जैसे – खाना, पीना, पढना, सोना, जाना।

- क्रिया का अर्थ हैं करना। क्रिया के बिना कोई वाक्य पूर्ण नहीं होता हैं। किसी वाक्य में कर्ता, कर्म तथा काल की जानकारी भी क्रिया पद के माध्यम से होती हैं। हिंदी भाषा की जननी संस्कृत हैं तथा संस्कृत में क्रिया रूप को 'धातु' कहते हैं।

- **धातु** – हिंदी क्रिया पदो का मूल रूप ही 'धातु' है। धातु में 'ना' जोड़ने से हिंदी के क्रिया पद बनते है।
  जैसे – पढ़ + ना = पढ़ना, उठ + ना = उठना।
  - मोहन खाना खा रहा है।
  - हवा बह रही है। (करना–हवा बहने की क्रिया कर रही है।)

उपर्युक्त वाक्यों मे 'खा रहा है' 'बह रही है' क्रियापद है।



वाक्य मे कर्म की संभावना के आधार पर भेद

अकर्मक और सकर्मक क्रिया – किसी क्रिया के करने हेतु कर्म की आवश्यकता/संभावना होने या न होने के आधार पर क्रिया के मुख्यतः दो भेद है – सकर्मक और अकर्मक।

(क) अकर्मक क्रिया

जिस वाक्य मे क्रिया का फल कर्म पर न पडकर केवल कर्ता पर ही पडता है अर्थात् जिस क्रिया के करने मे कर्म की आवश्यकता ही नही होती है, बिना किसी कर्म के क्रिया सम्पन्न हो सकती है, उसे अकर्मक क्रिया कहते है, जैसे –

- रमा सोती है।
- नरेश दौड रहा है।
- चिड़िया उड़ रही है।
- बच्चा रोता है।

उपर्युक्त वाक्यों मे 'सोती है', 'दौड रहा है', 'उड रही है', 'रोता है' क्रियाओं के फल का प्रभाव क्रमशः रमा, नरेश, चिडिया और बच्चा कर्ता–पदों पर ही पडता है और ये क्रियाएँ बिना किसी कर्म के केवल कर्ता के द्वारा ही सम्पन्न हो सकती है।

अकर्मक क्रिया को भी पुनः दो भेदों में बाँट दिया जाता हैं।

(i) अपूर्ण अकर्मक क्रिया – जिस क्रिया के साथ किसी कर्म की तो आवश्यकता नहीं होती पर किसी पूरक शब्द की आवश्यकता होती हैं। वह अपूर्ण अकर्मक क्रिया मानी जाती हैं।

नोट – लगना, होना, निकलना ये अपूर्ण अकर्मक क्रिया को प्रदर्शित करने वाली क्रियाएँ हैं।

जैसे –

- भेड़ प्यासी थी। } होना
- मैं एक छात्र हूँ। } होना
- वह बड़ा ईमानदार निकला। } लगना, निकलना
- वह डरावना लगता हैं। } लगना, निकलना

Toppers Notes Unleash the topper in you

(ii) पूर्ण अकर्मक क्रिया – जिस क्रिया के साथ कर्म व पूरक शब्द दोनों की आवश्यकता न हो, वह पूर्ण अकर्मक क्रिया कहलाती हैं।

जैसे –

- कोयल कूक रही हैं।
- बच्चा रो रहा हैं।
- तोता आसमान में उड़ता हैं।

नोट – पूर्ण अकर्मक क्रिया में क्या शब्द से प्रश्न किए जाने पर कोई भी काल्पनिक उत्तर नहीं निकलता हैं।

(ख) सकर्मक क्रिया

जहाँ क्रिया के घटित होने की प्रक्रिया मे कर्म की आवश्यकता होती ही है, उसे सकर्मक क्रिया कहते है। सकर्मक क्रिया कर्म के बिना सम्पन्न हो ही नही सकती, जैसे –

1. राम पत्र लिखता है।
2. लडके ने बेर खाए।
3. मोहित पानी पीता है।
4. अध्यापक प्रश्न पूछते है।

उपर्युक्त वाक्यों मे 'लिखना', 'खाना', 'पीना', 'पूछना' क्रियाओं का प्रभाव क्रमशः पत्र, बेर, पानी व प्रश्न कर्मपदों पर पड रहा है, क्योंकि इनके बिना क्रिया पूर्ण हो ही नहीं सकती, अतः ये सकर्मक क्रियाएँ है। सकर्मक क्रिया की पहचान के लिए क्रिया से पहले 'क्या', 'किसको' लगाकर प्रश्न पूछा जाता है और उसका कोई–न–कोई उत्तर अवश्य आता है और वह उत्तर ही कर्म होता है, और वह क्रिया सकर्मक होती है, राम क्या लिखता है? (पत्र), लडके ने क्या खाए? (बेर), मोहित ने क्या पिया? (पानी)।

(i) अपूर्ण सकर्मक क्रिया – जिस क्रिया के साथ कर्म के अलावा भी किसी पूरक शब्द की आवश्यकता बनी रहती हैं, तो वहाँ अपूर्ण सकर्मक क्रिया मानी जाती हैं।

जैसे –

- हमने उसे सरपंच **बनाया**।
- मैं उसे बहन **मानता हूँ**।
- हम उसे ईमानदार **समझते हैं**।

पहचान – अपूर्ण सकर्मक क्रिया की श्रेणी में चयन (बनाना), चुनना, मानना, समझना आदि क्रियाएँ वाक्य के अन्त में प्रयुक्त होती हैं।

(ii) पूर्ण सकर्मक क्रिया – जिस क्रिया के साथ केवल कर्म की ही आवश्यकता पड़ती हैं, अन्य किसी पूरक शब्द की नहीं, वहाँ पूर्ण सकर्मक क्रिया होती हैं।

जैसे –

- बच्चा खेल रहा हैं। (क्रिकेट)
- तुमने जीता। (मैच)
- तुमने रोका। (रास्ता)

पहचान – वाक्य में प्रयुक्त किसी क्रिया वाचक शब्द से पहले **क्या** शब्द से प्रश्न करने पर यदि उसका कोई काल्पनिक उत्तर प्राप्त हो जाता हैं, तो वहाँ प्रयुक्त क्रिया पूर्ण सकर्मक क्रिया मानी जाती हैं।

पूर्ण सकर्मक क्रिया के पुनः दो उपभेद कर दिये जाते हैं।

(i) एक कर्मक क्रिया
(ii) द्वि कर्मक क्रिया

(i) एक कर्मक क्रिया

जिस वाक्य में क्रिया के साथ एक कर्म प्रयुक्त हो, उसे एक कर्मक क्रिया कहते हैं।

जैसे – 'माँ पढ़ रही हैं।' (यहाँ माँ के द्वारा एक ही कर्म पढ़ना हो रहा हैं।)

- उसने सेब व संतरे खरीदे।
- मैनें गाड़ी खरीदी।

} कर्म खरीदना

पहचान – यदि किसी वाक्य में केवल क्या प्रश्न का ही उत्तर प्राप्त हो रहा हो, तो वहाँ प्रयुक्त क्रिया एक कर्मक क्रिया मानी जाती हैं।

(ii) द्वि कर्मक क्रिया

जिस वाक्य में क्रिया के साथ दो कर्म प्रयुक्त हो, उसे द्वि कर्मक क्रिया कहते हैं।

जैसे – अध्यापक छात्रों को कम्प्यूटर सिखा रहे हैं।

क्या सिखा रहें हैं? – कम्प्यूटर, किसे सिखा रहे हैं? (छात्रों को) (छात्र सीख रहे हैं) इस प्रकार दो कर्म एक साथ घटित हो रहे हैं।

- सुमन अपनी बहन को हिंदी सिखाती हैं।
- अध्यापक ने छात्रों को हिंदी पढ़ाई।

पहचान – जब किसी वाक्य में किसे, क्या, किसको इन सभी प्रश्नों के उत्तर प्राप्त हो रहें हो, तो वहाँ प्रयुक्त किया द्विकर्मक क्रिया मानी जाती हैं।

- द्विकर्मक क्रिया में प्रथम कर्म अप्राणीवाचक (निर्जीव) तथा द्वितीय कर्म प्राणीवाचक (सजीव) होगा।

क्रिया की पूर्णता के आधार पर भेद

अपूर्ण क्रिया –

कुछ क्रियाओं का अपने–आप में अर्थ पूर्ण ही नही होता, इसलिए अर्थ पूर्ण करने के लिए किसी अन्य 'पूरक' शब्द पर निर्भर होना होता है जो क्रिया न होकर संज्ञा या विशेषण पद होता है, ऐसी क्रियाओं को अपूर्ण क्रिया कहते है, अर्थात् क्रिया अपना अर्थ स्वयं न देकर संज्ञा, विशेषण पद से ही दे पाती है, जैसे–

- अजीत श्याम को मूर्ख समझता है। ('मूर्ख'– विशेषण के बिना क्रिया 'समझता है' का अर्थ स्पष्ट नही होगा।)
- अशाोक जी हमारे गुरु थे। (गुरु–संज्ञापद के बिना 'थे' का अर्थ स्पष्ट नही होता।)

स्पष्ट है कि इन वाक्यों मे प्रयुक्त पूरक (मूर्ख, गुरु–दोनो संज्ञापद) का लोप कर देने से वाक्य मे पूर्णता नही आती। ऐसे पूरक कर्मपूरक कहे जाते है, जो विशेषण और संज्ञा दोनो ही हो सकते है।

पूर्ण क्रिया –

जिस क्रिया–पद से क्रिया का अर्थ स्पष्ट हो जाए, पूरक के रूप मे गैर–क्रियापद (संज्ञा–विशेषण) की आवश्यकता नही हो, उसे पूर्ण क्रिया कहते है, जैसे–

1. लडका सोता है।
2. लडका पढता है।

यहाँ 'सोता है', 'पढता है' क्रियापद से पूर्ण अर्थ निकल जाता है। ये दोनो पद क्रियापद ही है। अतः ये पूर्ण क्रियाएँ है।

ध्यान देने योग्य बातें – हिंदी में निम्न **सोलह क्रियाएँ** ऐसी क्रियाएँ हैं, जिनके साथ दोनों कर्म प्रयुक्त किये जाते हैं। अतः इन्हें नित्य द्विकर्मक क्रिया माना जाता हैं।

1.	दुहना	2.	माँगना
3.	पकाना	4.	सजा देना
5.	रोकना	6.	पूँछना
7.	चुनना	8.	कहना
9.	उपदेश देना	10.	जीतना
11.	मथना	12.	चुराना
13.	ले जाना	14.	हरण करना
15.	खिंचना	16.	ढ़ोना

क्रिया की संरचना के आधार पर भेद

प्रेरणार्थक क्रिया

जहाँ कर्ता खुद क्रिया को न करके दूसरे को क्रिया करने की प्रेरणा देता है, वहाँ प्रेरणार्थक क्रिया होती है। यहाँ कर्ता भी क्रिया तो करता है किन्तु वह प्रेरणा देने की क्रिया करता है। प्रेरणार्थक क्रियाओं मे 'वा' लगता है।

सरपंच ने गाँव में तालाब बनवाया।

नोट – इसमें सरपंच ने स्वयं कार्य नहीं किया, बल्कि अन्य लोगों को प्रेरित कर उनसे तालाब का निर्माण करवाया, अतः यहाँ प्रेरणार्थक किया हैं।

- नरेश ने नाई से बाल कटवाए।
- सुनीता ने अर्चना से पत्र लिखवाया।
- मोहन ने माली से दूब कटवाई।

सभी प्रेरणार्थक क्रियाएँ सकर्मक होती है।

मुख्य क्रिया तथा सहायक क्रिया

मुख्य क्रिया के अर्थ को पूरा करने मे सहायता करने वाला क्रियापद सहायक क्रिया कहलाता है, जैसे –

- मै गया हुआ था। (यहाँ गया मुख्य क्रिया है तथा हुआ था सहायक क्रिया है ।)
- सुरेश सुन रहा था। (सुन– मुख्य क्रिया है तथा रहा था– सहायक क्रियाएँ)

नामधातु क्रिया

जब संज्ञा एवं विशेषण अर्थात् नामपद शब्दों के अंत मे प्रत्यय जोडने पर किसी क्रिया का निर्माण होता है, तब वह नाम धातु क्रिया होती है। जैसे –

- सेठ ने मकान हथियाया। (हाथ–संज्ञापद)
- मुझ पर दृश्य फिल्माया। (फिल्म–संज्ञापद)
- लडकी बतियाई। (बात संज्ञापद)

हाथ (संज्ञा) – हथिया (नाम धातु) हथियाना (क्रिया)
अपना (सर्वनाम) – अपना (नाम धातु) अपनाना (क्रिया)
जैसे – रोहित, सुनीता के विवाह की जिम्मेदारी को अपना चुका हैं।

संज्ञा से निर्मित नामधातु	**सर्वनाम से निर्मित नामधातु**
हाथ – हथियाना	अपना – अपनाना
लाज – लज्जाना	**विशेषण से निर्मित नामधातु**
बात – बतियाना	ठण्डा – ठण्डाना
लात – लतियाना	साठ – सठियाना
रंग – रंगना	गर्म – गर्माना
शर्म – शर्माना	

पूर्वकालिक क्रिया

जब कर्ता एक कार्य समाप्त कर दूसरा कार्य आरम्भ करता है, तब पहली क्रिया पूर्वकालिक क्रिया कहलाती है। पूर्वकालिक क्रिया के अंत मे कर लगता है– सोकर, उठकर, जाकर आदि।

- बच्चे दूध पीकर सो गए।
  (सोने से पहले दूध पीया।)
- रमेश खाना खाकर विद्यालय गया।
- रमेश खाना खाने के बाद विद्यालय गया।

लेकिन 'रमेश ने खाना खाया और उसके बाद विद्यालय गया' वाक्य मे पहली क्रिया पूर्वकालिक नही है, बल्कि दोनो ही क्रियाएँ स्वतंत्र क्रियाएँ है क्योकि दोनों क्रियाएँ दो अलग–अलग उपवाक्यों की क्रियाएँ है।

तात्कालिक क्रिया

यह क्रिया भी मुख्य क्रिया से पहले सम्पन्न हो जाती है। इसमें और मुख्य क्रिया में समय का अंतर नही होता, किन्तु पहली क्रिया के घटने के तत्काल बाद दूसरी क्रिया के घटने का बोध होता है जो 'ही' निपात से संभव होता है।

- वह खाना खाते ही (तात्कालिक क्रिया) सो गया।
- वह नहाते ही (तात्कालिक क्रिया) मंदिर चला गया।

संयुक्त क्रिया

जब दो या दो से अधिक क्रिया–धातुओं के योग से क्रियापद बनता है तो उसे संयुक्त क्रिया कहते है। संयुक्त क्रिया मे कई क्रियाओं के संयुक्त हो जाने से एक क्रिया का अर्थ निकलता है, जैसे –

- वह खाना खा चुका होगा।
- पानी बरसने लगा है।
- मै यहाँ रोज आ जाया करता हूँ।
- दोपहर में लोग सो रहे होते है।

इन सभी वाक्यों में पहला क्रियापद मुख्य क्रिया है तथा बाद के सभी क्रियापद सहायक क्रियाएँ है और मुख्य क्रिया तथा सहायक क्रियाओं को मिलकर बने क्रियापद–समूह संयुक्त क्रियाएँ है। सहायक क्रिया एक भी हो सकती है। (पढता है) और एक से अधिक भी जैसा कि ऊपर के वाक्यों में है।

विशेष

(1) यदि किसी वाक्य में प्रयुक्त कोई क्रिया स्वतः घटित हो रही हो तो वहाँ उस क्रिया को अकर्मक क्रिया माना जाता है –

जैसे – पेड से पत्ता गिर रहा है।
बूंद–बूंद से घडा भरता है।

(2) यदि किसी वाक्य में गत्यार्थक क्रिया का (आना, जाना, चलना) प्रयोग हो रहा है एवं उसके साथ वाक्य में आने/जाने/चलने का स्थानवाचक शब्द भी लिखा हो तो वहाँ इन क्रियाओं का सकर्मक माना जाता है।

जैसे – बच्चा घर गया।
वह स्कूल आ रही है।

काल के आधार पर क्रिया

जिस काल के अनुसार क्रिया सम्पन्न होती हैं, उसके अनुसार क्रिया के **तीन भेद** हैं।

1. भूतकालिक क्रिया
2. वर्तमान कालिक क्रिया
3. भविष्यत् कालिक क्रिया

1. **भूतकालिक क्रिया** – क्रिया का वह रूप जिससे बीते समय में कार्य के सम्पन्न होने का बोध होता हैं, भूतकालिक क्रिया कहलाती हैं।
   जैसे –
   - वह विद्यालय चला गया।
   - उसने बहुत सुंदर गीत गाया।

2. **वर्तमान कालिक क्रिया** – क्रिया का वह रूप जिसमें वर्तमान समय में कार्य के सम्पन्न होने का बोध होता हैं, वर्तमान कालिक क्रिया कहलाती हैं।
   जैसे –
   - अनुष्का अखबार पढ़ रही हैं।
   - अनिल हॉकी खेल रहा हैं।
   - सुमित खाना खा रहा हैं।

3. **भविष्यत् कालिक क्रिया** – क्रिया का वह रूप जिसके द्वारा आने वाले समय में कार्य सम्पन्न होने का बोध होता हैं, उसे भविष्यत् कालिक क्रिया कहते हैं।
   जैसे –
   - रेखा द्वितीय श्रेणी अध्यापक परीक्षा की तैयारी करेगी।
   - हरीश दौड़ प्रतियोगिता में भाग लेगा।
   - कविता सर्दी की छुट्टियों में ननिहाल जाएगी।

अन्य क्रियाएँ

1. **सामान्य क्रिया** – जब किसी वाक्य में एक ही धातु से बनी हुई किसी अकेले क्रिया का प्रयोग हो रहा हो, तो वहाँ वह सामान्य क्रिया कहलाती हैं।
   जैसे –
   - राकेश दिल्ली गया।
   - सुमन खाना बनाएगी।
   - रेखा ने गीत गाया।

2. **सजातीय क्रियाएँ** – जिस क्रिया के साथ उससे बनी हुई भाववाचक संज्ञा का कर्म के रूप में प्रयोग होता हैं, उसे सजातीय क्रिया कहते हैं।
   अर्थात् – जब किसी वाक्य में कर्म एवं क्रिया पद दोनों एक ही धातु के बने होते हैं, वहाँ प्रयुक्त क्रिया सजातीय क्रिया कहलाती हैं।

जैसे –

- राजू कई **खेल–खेलता हैं।**
- सीता मधुर **हँसी–हँसती** हैं।
- कृष्ण अच्छी **चाल–चलता** हैं।

3. अनुकरणात्मक क्रिया – किसी ध्वनि (आवाज/बोली) के अनुकरण पर जो क्रिया बनती हैं, उसे अनुकरणात्मक क्रिया कहते हैं।

जैसे –

- बकरी की आवाज – में–में से मिमियाना
- तोते की आवाज – टें–टें से टिटियाना
- हवा की आवाज – सन–सन से सनसनाना

पक्षियों की आवाजें

कूकना (कू–कू)	–	कोयल
रँभाना	–	गाय
कुकडूँ–कुकडूँ	–	मुर्गा
डकारना	–	साँड
गुटरगूँ	–	कबूतर
खोखियाना	–	भालू
काँव–काँव	–	कौआ
हिनहिनाना	–	घोड़ा
भिन्न–भिन्नाना	–	मक्खी
भौंकना	–	कुत्ता
झंकरना (झीं–झीं)	–	झींगुर
दहाड़ना	–	शेर
गुनगुनाना	–	भंवरा
चिंघाड़ना	–	हाथी
भनभनाना	–	मच्छर
बलबलाना	–	ऊँट

क्रिया के संबंध में वाच्य

वाच्य – वाच्य क्रिया का रूपांतरण हैं, जिसके द्वारा यह पता चलता हैं कि वाक्य में कर्ता, कर्म या भाव में से किसकी प्रधानता हैं।

वाच्य के भेद – वाच्य के **तीन भेद** होते हैं।

1. कर्तृवाच्य
2. कर्मवाच्य
3. भाववाच्य

1. कर्तृवाच्य – जिस वाक्य में कर्ता की प्रधानता का बोध होता हैं, वह कर्तृवाच्य कहलाता हैं।

जैसे –

- राम ने खाना खाया।
- वह शहर गया।
- रमा हँसती हैं।

नोट – कर्तृवाच्य सकर्मक और अकर्मक दोनों क्रियाओं से बनता हैं।

2. कर्मवाच्य – वह वाच्य जिसमें कर्म की प्रधानता का बोध हो, कर्मवाच्य कहलाता हैं।

जैसे –

- गाना गाया गया।
- पेड़ काटा गया।
- पुस्तक लिखी गई।

नोट – कर्मवाच्य सकर्मक क्रिया से बनता हैं।

3. भाववाच्य – जिस वाक्य में भाव या क्रिया की प्रधानता हो, वह भाववाच्य कहलाता हैं।

जैसे –

- सुरेश से चला नहीं जाता।
- मुझसे दौड़ा नहीं जाता।
- कमला से हँसा नहीं जाता।

नोट – भाववाच्य अकर्मक क्रिया से बनता हैं।

वाच्य के प्रयोग

वाक्य में क्रिया द्वारा कर्ता, कर्म, भाव का अनुसरण करने के कारण, वाच्य प्रयोग को **तीन भागों** में बाँटा गया हैं –

1. कर्तरि प्रयोग
2. कर्मणी प्रयोग
3. भावे प्रयोग

1. कर्तरि प्रयोग – जब वाक्य में क्रिया के लिंग, वचन, पुरुष कर्ता के लिंग, वचन, पुरुष के अनुसार हों, तब कर्तरि प्रयोग होता हैं।

जैसे –

- राम आम खाता हैं।
- श्याम अखबार पढ़ता हैं।

2. कर्मणी प्रयोग – जब वाक्य में क्रिया के लिंग, वचन, पुरुष कर्म के लिंग, वचन, पुरुष के अनुसार हो, तब कर्मणी प्रयोग होता हैं।

जैसे –

- विमला ने किताब पढ़ी।
- मुकेश ने गीत गाया।
- लड़की द्वारा पत्र को पढ़ा गया।

3. भावे प्रयोग – जब वाक्य की क्रिया के लिंग, वचन, पुरुष कर्ता अथवा कर्म के लिंग, वचन, पुरुष के अनुसार न होकर सदैव पुल्लिंग, एकवचन, अन्य पुरुष में हो, तब भावे प्रयोग होता हैं।

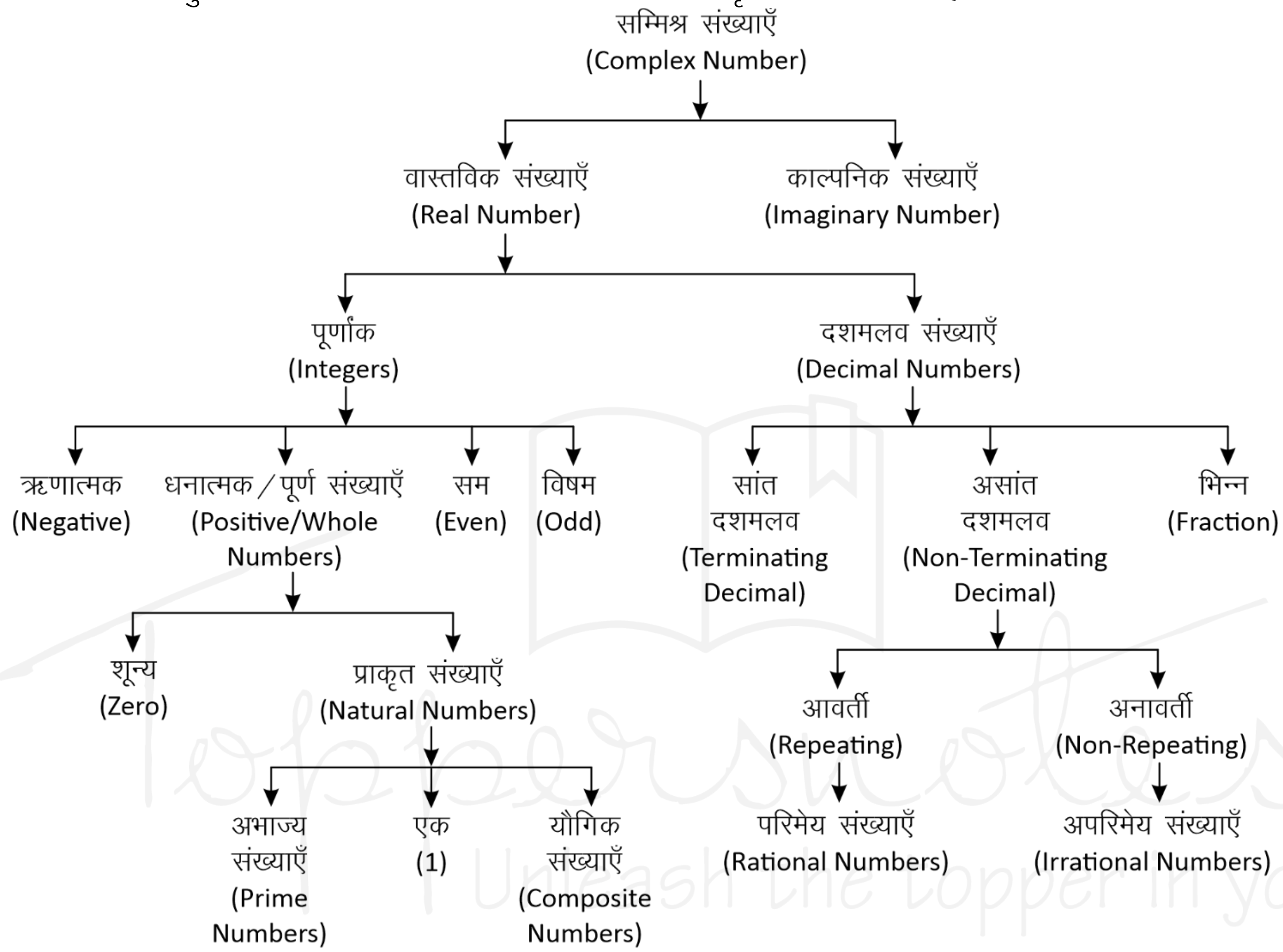
जैसे –

- कमल से दौड़ा नहीं जाता।
- सोनू से हँसा नहीं जाता।
- मुझसे रोया नहीं जाता।
- पक्षियों से उड़ा नहीं जाता।

15 CHAPTER
संख्या पद्धति (Number System)

संख्या पद्धति :– किसी भी यौगिक राशि के परिणामों का बोध कराने के लिए जिस पद्धति का उपयोग होता है, संख्या पद्धति कहलाती है।

संख्याओं को उनके गुणों और विशेषताओं के आधार पर निम्न प्रकार से वर्गीकृत किया जा सकता है –



सम्मिश्र संख्याएँ (Complex Number)

वे सभी संख्याएँ जो वास्तविक और काल्पनिक संख्याओं से मिलकर बनी होती है।

इन्हें (a + ib) के रूप में लिखा जाता है। जहाँ a और b वास्तविक संख्याएँ है तथा $i = \sqrt{-1}$ है।

Z = a (वास्तविक संख्या) + ib (काल्पनिक संख्या)

1. वास्तविक संख्याएँ (Real Numbers): परिमेय एवं अपरिमेय संख्याओं को सम्मिलित रूप से वास्तविक संख्या कहते हैं। इन्हें संख्या रेखा पर प्रदर्शित किया जा सकता है।

I. पूर्णांक संख्याएँ : संख्याओं का ऐसा समुच्चय जिसमें पूर्ण संख्याओं के साथ–साथ ऋणात्मक संख्याएँ भी सम्मिलित हो, पूर्णांक संख्याएँ कहलाती है, इसे **I** से सूचित करते हैं।

I = {–4, –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3, 4,.....}

(i) धनात्मक / पूर्ण संख्याएँ : जब प्राकृत संख्याओं के परिवार में 0 को भी शामिल कर लेते है, तब वह पूर्ण संख्याएँ कहलाती है।

W = {0, 1, 2, 3, 4, 5, ...}

नोट : चार लगातार प्राकृतिक संख्याओं का गुणनफल हमेशा 24 से पूर्णतः विभाज्य होता है।

A. प्राकृत संख्याएँ : जिन संख्याओं का इस्तेमाल वस्तुओं को गिनने के लिए किया जाता है, प्राकृत संख्या कहते है।

N = {1, 2, 3, 4, 5, ...}

प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं का योग $= \frac{n(n+1)}{2}$

प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योग $= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं के घनों का योग = $\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$

दो लगातार प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का अंतर उनके योगफल के बराबर होता है ।

उदाहरण –

$11^2 = 121$

$12^2 = 144$

$11 + 12 \rightarrow 23$ Difference $144 - 121 = 23$

(a) अभाज्य संख्याएँ (Prime Numbers) :- एक संख्या जिसके केवल दो ही गुणक होते हैं, 1 और वह संख्या स्वयं, उन्हें अभाज्य संख्या कहते हैं।

जैसे – {2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19........}

- तीन अंको की सबसे छोटी अभाज्य संख्या = 101
- तीन अंको की सबसे बड़ी अभाज्य संख्या = 997

जहाँ 1 Prime Number नहीं है।

2 एकमात्र सम Prime संख्या है।

3, 5, 7 क्रमागत विषम अभाज्य संख्या का इकलौता जोड़ा है।

1 से 25 तक कुल अभाज्य संख्या = 9

25 से 50 तक कुल अभाज्य संख्या = 6

1-50 तक कुल 15 Prime Number है।

51-100 तक कुल 10 Prime Number है।

अतः 1-100 तक कुल 25 Prime Number है।

1 से 200 तक कुल अभाज्य संख्या = 46

1 से 300 तक कुल अभाज्य संख्या = 62

1 से 400 तक कुल अभाज्य संख्या = 78

1 से 500 तक कुल अभाज्य संख्या = 95

☞ **अभाज्य संख्याओं का परीक्षण :–** दी गयी संख्या के संभावित वर्गमूल से बड़ी कोई संख्या लीजिए। माना यह संख्या x है, अब x से छोटी समस्त अभाज्य संख्याओं की सहायता से दी गयी संख्या की विभाज्यता का परीक्षण कीजिए।

- यदि यह इनमें से किसी से भी विभाज्य नहीं है तो यह निश्चित रूप से एक अभाज्य संख्या होगी।

उदाहरण –

क्या 349 एक अभाज्य संख्या है या नहीं ?

हल –

349 का संभावित वर्गमूल 19 होगा और 19 से छोटी सभी अभाज्य संख्याएँ : 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 है।

स्पष्ट है कि 349 इन सभी अभाज्य संख्याओं से विभाज्य नहीं है अतः 349 भी एक अभाज्य संख्या है।

सह अभाज्य संख्याएँ (Co-prime Numbers) – वह संख्याएँ जिनका HCF सिर्फ 1 हो।

उदाहरण – (4,9), (15, 22), (39, 40)

HCF = 1

(b) यौगिक संख्याएँ (Composite Numbers) :- वे प्राकृत संख्याएँ जो 1 या स्वयं को छोड़कर किसी अन्य संख्या से भी विभाज्य हो, यौगिक संख्याएँ कहलाती है।

जैसे – 4, 6, 8, 9, 10 आदि।

(ii) सम संख्याएँ : संख्याएँ जो 2 से पूर्णतः विभाज्य हो सम संख्या कहलाती है।

n वां पद = 2n

प्रथम n सम संख्याओं का योग = n(n+1)

प्रथम n सम संख्याओं के वर्गों का योग = $\frac{2n(n+1)(2n+1)}{3}$

$\left\{n = \frac{\text{अंतिम पद}}{2}\right\}$

(iii) विषम संख्याएँ : वह संख्याएँ जो 2 से विभाजित न हो, विषम संख्याएँ होती है।

प्रथम n विषम संख्याओं का योग = n^2

$\left\{n = \frac{\text{अंतिम पद} + 1}{2}\right\}$

II. दशमलव

दशमलव वे संख्याएँ है जो दो पूर्ण संख्याओं या पूर्णांको के बीच आती है। जैसे – 3.5 एक दशमलव संख्या है जो 3 व 4 के बीच स्थित है।

- प्रत्येक दशमलव संख्या को भिन्न के रूप में लिखा जा सकता है और इसके विपरीत प्रत्येक भिन्न को भी दशमलव रूप में लिखा जा सकता है।

(i) सांत दशमलव

वह संख्याएँ जो दशमलव के बाद कुछ अंकों के बाद खत्म हो जाये जैसे – 0.25, 0.15, 0.375 इसे भिन्न संख्या में लिखा जा सकता है ।

(ii) असांत दशमलव

जो संख्याएँ दशमलव के बाद कभी खत्म नहीं होती बल्कि पुनरावृत्ति करती हो, अनंत तक।

जैसे – 0.3333, 0.7777, 0.183183183...........

ये दो प्रकार के हो सकते हैं –

A. आवर्ती दशमलव भिन्न (Repeating)

वह दशमलव भिन्न दशमलव बिंदु के बाद एक या अधिक अंकों की पुनरावृत्ति होती है।

जैसे – $\frac{1}{3} = 0.333..., \frac{22}{7} = 3.14285714.....$

- ऐसी भिन्नों को व्यक्त करने के लिए दोहराए जाने वाले अंक के ऊपर एक रेखा खींच देते हैं।

इसे बार बोलते है।

$0.333..... = 0.\overline{3}$

$\frac{22}{7} = 3.14285714.... = 3.\overline{142857}$

- शुद्ध आवर्ती दशमलव भिन्न को निम्न प्रकार से साधारण भिन्न में बदले –

$0.\overline{P} = \frac{P}{9}$ $\quad 0.\overline{pq} = \frac{pq}{99}$ $\quad 0.\overline{pqr} = \frac{pqr}{999}$

- मिश्रित आवर्ती दशमलव भिन्न को निम्न प्रकार से साधारण भिन्न में बदले –

$0.p\overline{q} = \frac{pq-p}{90}$ $\quad 0.pq\overline{r} = \frac{pqr-pq}{900}$

$0.p\overline{qr} = \frac{pqr-p}{990}$ $\quad 0.pq\overline{rs} = \frac{pqrs-pq}{9900}$

उदाहरण –

(i) $0.\overline{39} = \frac{39}{99} = \frac{13}{33}$

(ii) $0.6\overline{25} = \frac{625-6}{990} = \frac{619}{990}$

(iii) $0.35\overline{24} = \frac{3524-35}{9900} = \frac{3489}{9900} = \frac{1163}{3300}$

- **परिमेय (Rational) संख्याएँ** – वह संख्याएँ जिन्हें P/Q form में लिखा जा सकता है, लेकिन Q जहाँ शून्य नहीं होना चाहिए, P व Q पूर्णांक होने चाहिए।

उदाहरण –

$\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{10}{-11}, \frac{7}{8}$

B. अनावर्ती (Non-Repeating)

जो संख्याएँ दशमलव के बाद कभी खत्म नहीं होती पर ये अपनी संख्याओं की निश्चित पुनरावृत्ति (Repeat) नहीं करती।

जैसे – $\pi = 3.1415926535897932...$

$\sqrt{2} = 1.41421356237...$

- **अपरिमेय (Irrational) संख्याएँ** – इन्हें P/Q form में प्रदर्शित नहीं किया जा सकता।

उदाहरण –

$\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{11}, \sqrt{19}, \sqrt{26}......$

भिन्न (Fraction) :- भिन्न एक ऐसी संख्या है जो किसी सम्पूर्ण चीज का कोई भाग निरूपित करती है।

जैसे एक सेब के चार भाग किये जाते है, उसमें से एक हिस्सा निकाल दिया गया तो उसे $\frac{1}{4}$ के रूप में प्रदर्शित किया जाता है। जबकि शेष बचे भाग को $\frac{3}{4}$ के रूप में प्रदर्शित किया जायेगा।

भिन्न दो भागों में बंटा होता है – अंश व हर

माना कोई भिन्न $= \frac{p \rightarrow \text{अंश}}{q \rightarrow \text{हर}}$

भिन्नों के प्रकार

भिन्न

- **साधारण भिन्न, जिसमें अंश, हर से पूर्णतः विभाजित नहीं होता** उदा. – $\frac{5}{6}$
  - **उचित भिन्नः अंश का मान हर की अपेक्षा कम होता है।** जैसे – $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{7}{11}$
  - **अनुचित भिन्नः अंश का मान, हर की अपेक्षा अधिक होता है।** जैसे – $\frac{4}{3}, \frac{7}{5}, \frac{23}{15}$
  - **मिश्रित भिन्न – जो एक पूर्णांक व एक भिन्न से मिलकर बनी हो।** जैसे – $6\frac{3}{4}, 2\frac{3}{5}$
- **दशमलव भिन्नः जिसमें हर के रूप में 10 अथवा 10 की कोई घात होती है।** उदा. – $\frac{45}{100}$
  - **साधारण आवृत दशमलव भिन्न –जिनमें दशमलव बिन्दु के बाद आने वाले सभी अंको की पुनरावृत्ति हो** जैसे – $\frac{10}{3} = 2.8333...$
  - **मिश्रित आवृत दशमलव भिन्न – जिनमें दशमलव बिन्दु के 1 या 2 अंको के बाद अंको की पुनरावृत्ति हो।** जैसे – $\frac{17}{6} = 2.8333$

2. **काल्पनिक संख्याएँ (Imaginary Numbers)**: जिन्हें संख्या रेखा पर प्रदर्शित नहीं किया जा सकता है।

परफेक्ट संख्या (Perfect Number)

वह संख्या जिसके गुणनखण्डों का योग उस संख्या के बराबर हो (गुणनखण्डों में स्वयं उस संख्या को छोड़कर)

उदाहरण –

6 → 1, 2, 3 → यहाँ 1 + 2 + 3 → 6

28 → 1, 2, 4, 7, 14 → 1 + 2 + 4 + 7 + 14 → 28

पूर्णवर्ग संख्या की पहचान

↓

इकाई अंक जो एक पूर्ण वर्ग संख्या के हो सकते है।	जो नहीं हो सकते
• 0	2 ——
• 1	3 ——
• 4	7 ——
• 5 or 25	8 ——
• 6	
• 9	

- किसी भी संख्या के वर्ग के अंतिम दो अंक वही होंगे जो 1-24 तक की संख्याओं के वर्ग के अंतिम दो अंक होंगे।

__नोट__ – अतः सभी को 1-25 के वर्ग अवष्य याद होने चाहिए।

Binary व Decimal में बदलना

1. **Decimal संख्या को Binary में बदलना :**

   किसी डेसीमल (दस–आधारी) संख्या के समतुल्य Binary number ज्ञात करने के लिए हम प्रदत्त डेसीमल (दस–आधारी) संख्या को लगातार 2 से तब तक भाग देते है जब तक कि अंतिम भागफल के रूप में 1 प्राप्त नहीं होता है।

   अब सभी शेषफल को उल्टे क्रम में लिखा जाए तो परिवर्तित बाइनरी संख्या प्राप्त होती है।

उदाहरण –

2 × 44 = 88 ; 89 – 88 = 1 ↑	89
2 × 22 = 44 ; 44 – 44 = 0	44
2 × 11 = 22 ; 22 – 22 = 0	22
2 × 5 = 10 ; 11 – 10 = 1	11
2 × 2 = 4 ; 5 – 4 = 1	5
2 × 1 = 2 ; 2 – 2 = 0	2
	1

अतः 89 के समतुल्य **Binary number = $(1011001)_2$**

2. **Binary को Decimal में बदलना :**

   Binary system में 1 का मान जब वह हर बार अपनी बाई ओर एक स्थान खिसकता है, स्वयं का दुगुना हो जाता है तथा जहाँ कहीं भी 0 आता है उसका मान 0 होता है।

उदाहरण –

1	0	1	1	0	0	1
2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

अब

$(1011001)_2 = 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 \times 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$

$= 64 + 0 + 16 + 8 + 8 + 0 + 1 \{2^0 = 1\} = 89$

भाजकों की संख्या या गुणनखंड की संख्या निकालना

पहले संख्या का अभाज्य गुणनखंड करेंगे और उसे Power के रूप में लिखेंगे तथा प्रत्येक (Power) घात में एक जोड़कर घातो का गुणा करेंगे तो भाजकों की संख्या प्राप्त हो जायेगी।

उदाहरण –

2280 को कुल कितनी संख्याओं से पूर्णतः भाग दिया जा सकता है।

हल –

$2280 = 2^3 \times 3^1 \times 5^1 \times 19^1$

भाजकों की संख्या = (3+1) (1+1) (1+1) (1+1)

= 4 × 2 × 2 × 2 = 32

इकाई का अंक ज्ञात करना

1. **जब संख्या घात (Power) के रूप में हो**

   जब Base का इकाई अंक 0, 1, 5 या 6 हो, तो कोई भी प्राकृतिक घात के लिए परिणाम का इकाई अंक वही रहेगा।

   जब base का इकाई अंक 2, 3, 4, 7, 8, या 9 हो, तो Power में 4 से भाग देंगे और जितना षेश प्राप्त होगा उतना ही Base के इकाई अंक पर power रखेंगे। जब power, 4 से पूर्णतः विभाजित हो जाता है तो base के इकाई अंक पर 4 power रखेंगे।

2. **सरलीकरण के रूप में हो**

   प्रत्येक संख्या के इकाई के अंक को लिखकर चिन्ह के अनुसार सरल करेंगे जो परिणाम आयेगा उसका इकाई अंक उत्तर होगा।

Power वाली संख्याओं में भाग देना (भाजक निकालना)

1. यदि $a^n + b^n$ दिया हो तो

   n विषम होने पर (a+b) इसका भाजक होगा।

2. यदि $a^n - b^n$ दिया हो तो।

n विषम होने पर भाजक → (a–b)

n सम होने पर भाजक → (a – b) या (a + b) या दोनों।

(i) $a^n \div (a-1)$ हो, तो शेषफल हमेशा 1 बचेगा।

(ii) $a^n \div (a+1)$ { यदि n सम हो, तो हमेशा 1 बचेगा; यदि n विषम हो, तो शेषफल a होगा }

(iii) $(a^n + a) \div (a-1)$ हो, तो शेषफल 2 बचेगा

(iv) $(a^n + a) \div (a+1)$ { यदि n सम हो, तो शेषफल शून्य (0) होगा। यदि n विषम हो, तो शेषफल $(a-1)$ होगा। }

रोमन पद्धति के संकेतक

1	→	I	20	→	XX
2	→	II	30	→	XXX
3	→	III	40	→	XL
4	→	IV	50	→	L
5	→	V	100	→	C
6	→	VI	500	→	D
7	→	VII	1000	→	M
8	→	VIII			
9	→	IX			
10	→	X			

विभाज्यता के नियम

संख्या	नियम
2 से	अन्तिम अंक सम संख्या या शून्य (0) हो जैसे – 236, 150, 1000004
3 से	किसी संख्या मे अंकों का योग 3 से विभाजित होगा तो पूर्ण संख्या 3 से विभाजित होगी। जैसे – 729, 12342, 5631
4 से	अन्तिम दो अंक शून्य हो या 4 से विभाजित हो जैसे – 1024, 58764, 567800
5 से	अन्तिम अंक शून्य या 5 हो जैसे – 3125, 625, 1250
6 से	कोई संख्या अगर 2 तथा 3 दोनों से विभाजित हो तो वह 6 से भी विभाजित होगी। जैसे – 3060, 42462, 10242
7 से	यदि दी गयी संख्या के इकाई अंक का दुगुना बाकी संख्या (इकाई का अंक छोड़कर) से घटाने पर प्राप्त संख्या 7 से विभाजित है तो पूरी संख्या 7 से विभाजित हो जाएगी। अथवा किसी संख्या में अंको की संख्या 6 के गुणज में हो तो संख्या 7 से विभाजित होगी। जैसे – 222222, 44444444444, 7854
8 से	यदि किसी संख्या के अन्तिम तीन अंक 8 से विभाज्य हो या अंतिम तीन अंक '000' (शून्य) हो । जैसे – 9872, 347000
9 से	किसी संख्या के अंकों का योग अगर 9 से विभाज्य हो तो पूर्ण संख्या 9 से विभक्त होगी।
10 से	अंतिम अंक शून्य (0) हो तो
11 से	विषम स्थानों पर अंकों का योग व सम स्थानों पर अंकों के योग का अन्तर शून्य (0) या 11 का गुणज हो तो जैसे – 1331, 5643, 8172659
12 से	3 व 4 के विभाज्य का संयुक्त रूप
13 से	किसी संख्या में एक ही अंक 6 बार दोहराए या अन्तिम अंक को 4 से गुणा करके शेष संख्या (इकाई अंक छोड़कर) में जोड़ने पर प्राप्त संख्या 13 से विभाजित हो तो पूर्ण संख्या 13 से विभाजित होगी। जैसे – 222222, 17784

अभ्यास प्रश्न

संख्याओं के योग, अंतर तथा गुणनफल पर आधारित

प्रश्नों के हल

उदा.1 यदि किसी संख्या का 3/4 उस संख्या के 1/6 से 7 अधिक है, तो उस संख्या 5/3 क्या होगा?

(a) 12 (b) 18
(c) 15 (d) 20

उत्तर (d)

उदा.2 यदि दो संख्याओं का योगफल तथा उनका गुणनफल a तथा b, उनके व्युत्क्रमों का योगफल होगा

(a) $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}$ (b) $\frac{b}{a}$
(c) $\frac{a}{b}$ (d) $\frac{a}{ab}$

उत्तर (c) 1"

उदा.3 दो संख्याओं का योग 75 है और उनका अंतर 25 है, तो उन दोनों संख्याओं का गुणनफल क्या होगा?

(a) 1350 (b) 1250
(c) 1000 (d) 125

उत्तर (b)

उदा.4 एक विद्यार्थी से किसी संख्या का 5/16 ज्ञात करने के लिये कहा गया और गलती से उस संख्या का 5/6 ज्ञात कर लिया अर्थात् उसका उत्तर सही उत्तर से 250 अधिक था तो दी हुई संख्या ज्ञात कीजिये।

(a) 300 (b) 480
(c) 450 (d) 500

उत्तर (b)

सम, विषम तथा अभाज्य संख्याओं पर आधारित

प्रश्नों के हल

उदा.1 यदि किन्हीं तीन क्रमागत विषम प्राकृत संख्याओं का योग 147 हो, तो बीच वाली संख्या होगी ।

(a) 47 (b) 48
(c) 49 (d) 51

उत्तर (c)

उदा.2 तीन अभाज्य संख्याओं का योग 100 है यदि उनमें से एक संख्या दूसरी संख्या से 36 अधिक हो तो एक संख्या क्या होगा ?

भाग, भागफल तथा शेषफल पर आधारित

प्रश्नों के हल

उदा.1 64329 को जब किसी सख्या से भाग दिया जाता है, तो 175, 114 तथा 213 लगातार तीन शेषफल आते है तो भाज्य क्या है ?

(a) 184 (b) 224
(c) 234 (d) 296

उत्तर (c)

उदा.2 $(3^{25}+3^{26}+3^{27}+3^{28})$ विभाजित है।

(a) 11 (b) 16
(c) 25 (d) 30

उत्तर (d)

उदा.3 विभाजन के एक योगफल में विभाजक, भागफल का 12 गुना तथा शेषफल का 5 गुना है। तदनुसार, यदि उसमें शेषफल 36 हो, तो भाज्य कितना होगा ?

(a) 2706
(b) 2796
(c) 2736
(d) 2826

उत्तर (c)

इकाई अंक निकालना आधारित

प्रश्नों के हल

उदा.1 $416 \times 333 + 2167 \times 118 - 114 \times 133$ के परिणाम का इकाई अंक ज्ञात कीजिए ?

कितना है ?

(a) 0 (b) 2
(c) 3 (d) 5

Toppersnotes Unleash the topper in you

प्राकृतिक संख्याओं के squre/cube के योग एवं अंतर पर आधारित

प्रश्नों के हल

उदा.1 $(11^2 + 12^2 + 13^2 + ... + 20^2) = ?$

(a) 385 (b) 2485

(c) 2870 (d) 3255

उदा.2 $1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + 10^3 = ?$

दशमलव संख्या आधारित

प्रश्नों के हल

उदा.1 एक विद्यार्थी को निम्नलिखित व्यंजक को सरल करने को कहा गया

$$\frac{0.0016\times0.025}{0.325\times0.05} \div \frac{0.1216\times0.105\times0.002}{0.08512\times0.625\times0.039} + \left(\sqrt[6]{27} - \sqrt{6\frac{3}{4}}\right)^2$$

उसका उत्तर $\frac{19}{10}$ था। उसके उत्तर में कितने प्रतिशत त्रुटि थी ?

उदा.2 $\dfrac{0.\overline{936} - 0.\overline{568}}{0.\overline{45} + 2.\overline{67}}$ को परिमेय संख्या के रूप में व्यक्त कीजिए ?

शून्य की संख्या पर आधारित

प्रश्नों के हल

उदा.1 $\left(1^1 \times 2^2 \times 3^3 \times 4^4 \times .... \times 98^{98} \times 99^{99} \times 100^{100}\right)$ के गुणनफल में जीरो (शून्यों) की संख्या ज्ञात करें ?

(a) 1200 (b) 1300

(c) 1500 (d) 1600

उदा.2 1 × 2 × 3 × ...... × 250 को गुणा किया जाए तो परिणाम के अंत में कितने 0 होंगे ?

सबसे बड़ी तथा सबसे छोटी संख्या/भिन्न ज्ञात करने पर आधारित

प्रश्नों के हल

उदा.1 निम्न मे से $\frac{2}{5}$ और $\frac{4}{9}$ के बीच उपस्थित भिन्न हैं ?

(a) $\frac{3}{7}$ (b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{4}{5}$ (d) $\frac{1}{2}$

उदा.2 निम्न में से बड़ी संख्या हैं।

$(3)^{\frac{1}{3}}, (2)^{\frac{1}{2}}, 1, (6)^{\frac{1}{6}}$

(a) $(2)^{\frac{1}{2}}$ (b) 1

(c) $(6)^{\frac{1}{6}}$ (d) $(3)^{\frac{1}{3}}$

आरोही/अवरोही क्रम आधारित

प्रश्नों के हल

उदा.1 $\sqrt{2}, \sqrt[3]{4}, \sqrt[4]{6}$ को बढ़ते क्रम में लिखने पर –

(a) $\sqrt{2}, \sqrt[3]{4}, \sqrt[4]{6}$ (b) $\sqrt[4]{6} < \sqrt{2} < \sqrt[3]{4}$

(c) $\sqrt[4]{6} < \sqrt[3]{4} < \sqrt{2}$ (d) $\sqrt{2} < \sqrt[4]{6} < \sqrt[3]{4}$

उदा.2 निम्नलिखित को आरोही क्रम में सजाएँ –

$\sqrt{7}-\sqrt{5}, \sqrt{5}-\sqrt{3}, \sqrt{9}-\sqrt{7}, \sqrt{11}-\sqrt{9}$

उदा.3 संख्याओं $\frac{7}{9}, \frac{11}{13}, \frac{16}{19}, \frac{21}{25}$ को अवरोही क्रम में लिखिये ?

गुणनखंडों की संख्या पर आधारित

प्रश्नों के हल

उदा.1 $\left\{(127)^{127} + (97)^{127}\right\}$ तथा $\left\{(127)^{97} + (97)^{97}\right\}$ का उभयनिष्ठ गुणनखण्ड क्या होगा ?

(a) 127 (b) 97

(c) 30 (d) 224

उदा.2 $\dfrac{(18)^{15} \times (75)^{16} \times (42)^{14}}{(35)^{12} \times (12)^{16}}$ में कितने अभाज्य खंड है ?

ToppersNotes Unleash the topper in you