Toppersnotes
Unleash the topper in you

संख्यात्मक योग्यता एवं कम्प्यूटर

सभी प्रतियोगी परीक्षाओं के लिए

SIERRA INNOVATIONS

विषयसूची

S No.	Chapter Title	Page No.
1	संख्या पद्धति	1
2	सरलीकरण	8
3	लघुत्तम समापवर्त्य व महत्तम समापवर्तक	12
4	करणी व घातांक	15
5	प्रतिशतता	19
6	लाभ – हानि	23
7	बट्टा	28
8	अनुपात व समानुपात	31
9	साझेदारी	35
10	मिश्रण एवं एलीगेशन	38
11	औसत	40
12	समय और कार्य	44
13	पाइप और टंकी	47
14	चाल, समय और दूरी	50
15	नाव और धारा	54
16	साधारण ब्याज	56
17	चक्रवृद्धि ब्याज	59
18	बीजगणित	62
19	ज्यामिति	67
20	क्षेत्रमिति	84
21	त्रिकोणमिति	99
22	उंचाई और दूरी	106
23	निर्देशांक ज्यामिति	109

विषयसूची

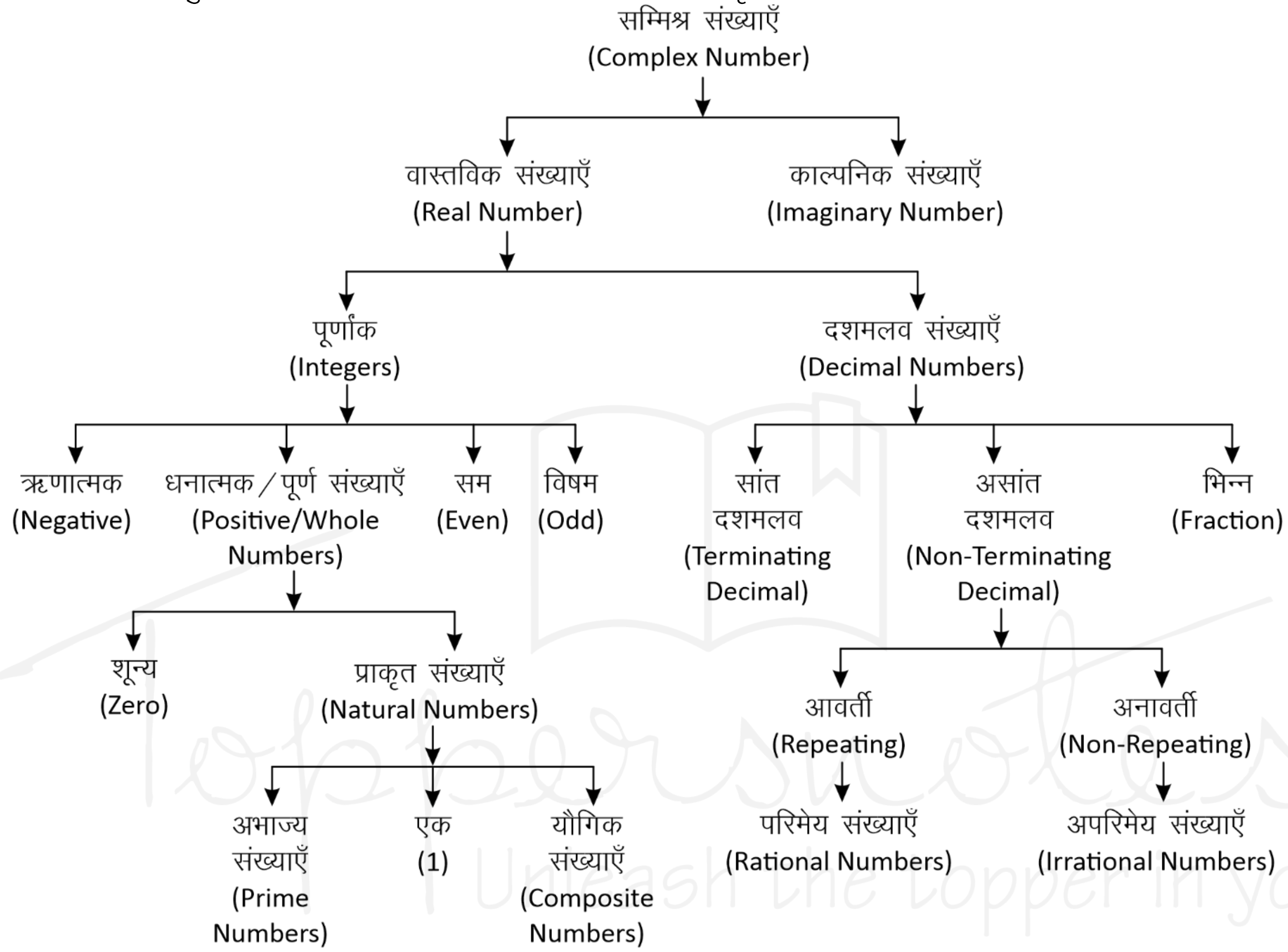
S No.	Chapter Title	Page No.
24	सांख्यिकी (केंद्रीय प्रवृत्ति के माप)	114
25	डेटा इंटरप्रिटेशन	120
26	प्रायिकता	131
27	कंप्यूटर का परिचय	138
28	कंप्यूटर की कार्य प्रणाली, इनपुट, आउटपुट एवं भण्डारण	141
29	कंप्यूटर प्रणाली बाइनरी, डेसीमल आस्की कोड व यूनिकोड	145
30	कंप्यूटर का संगठन	148
31	कंप्यूटर की भाषाए	151
32	कंप्यूटर सॉफ्टवेर	153
33	ऑपरेटिंग सिस्टम	154
34	मैक्रोसोफ्ट, विण्डोस, उसके विभिन्न वर्जन व उसके मुलभुत अवयक	155
35	वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेर	156
36	माइक्रोसॉफ्ट पॉवर पॉइंट	158
37	माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल स्प्रेडशीट सॉफ्टवेर	160
38	इन्टरनेट	166
39	कंप्यूटर नेटवर्किंग	169
40	नेटवर्क टोपोलॉजी	171
41	वेबसाइट	172
42	डेटाबेस	174
43	सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी	179
44	सोशल नेटवर्किंग साईट	191
45	कंप्यूटर संक्षिप्ताक्षर (Abbreviations)	193

1 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 –

$11^2 = 121$

$12^2 = 144$

$11 + 12 \to 23$ 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।

Unleash the topper in you

इसे बार बोलते है।

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

$\frac{22}{7} = 3.14285714.... = 3.1\overline{42857}$

- 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 – $\frac{17}{6} = 2.8333$

Toppersnotes Unleash the topper in you

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।

<u>**नोट**</u> – 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 $416\times333+2167\times118-114\times133$ 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 $\frac{0.\overline{936}-0.\overline{568}}{0.\overline{45}+2.\overline{67}}$ को परिमेय संख्या के रूप में व्यक्त कीजिए ?

शून्य की संख्या पर आधारित

प्रश्नों के हल

उदा.1 $\left(1^1\times2^2\times3^3\times4^4\times..........\times98^{98}\times99^{99}\times100^{100}\right)$ 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 $\frac{(18)^{15}\times(75)^{16}\times(42)^{14}}{(35)^{12}\times(12)^{16}}$ में कितने अभाज्य खंड है ?

2 CHAPTER

सरलीकरण (Simplification)

- सरलीकरण के अंतर्गत हम दिए गये आँकडों को सरल रूप में प्रदर्शित करते हैं जैसे कि आँकडे भिन्न में, दशमलव में, बट्टे में, घात में तथा Mathematical Operation को हल करके या रूप बदल के किया जाता है ।
- यदि कुछ संख्या पर भिन्न–भिन्न प्रकार के Operation दिये हो तो हम उसे कैसे हल करे कि प्रश्न का उत्तर सही आये उसके लिये एक Rule होता है जिसे हम VBODMAS का Rule कहते है ।
- हम पहले कौनसा Operation करे, यह VBODMAS का Rule तय करता है ।

- इन सभी गणितीय क्रियाओं में सबसे पहले V है जिसका मतलब **Vinculum** (रेखा कोष्ठक) है । यदि प्रश्न में रेखा कोष्ठक है तो सर्वप्रथम उसे हल करेंगे और उसमें फिर (BODMAS) Rule कार्य करेगा
- द्वितीय स्थान पर B (Bracket) मतलब कोष्ठक है जो निम्न हो सकते हैं–
  1. छोटा कोष्ठक ( )
  2. मंझला कोष्ठक { }
  3. बड़ा कोष्ठक [ ]
- सबसे पहले छोटा कोष्ठक, फिर मंझला कोष्ठक और उसके बाद बड़ा कोष्ठक हल किया जाता है ।
- तृतीय स्थान पर "O" है जो कि "of" या "Order" से बना है, जिसका मतलब ''गुणा'' से या ''का'' से होता है।
- चतुर्थ स्थान पर "D" है जिसका मतलब "Division" है, दिए गये व्यंजन में भिन्न–भिन्न क्रियाओं में सबसे पहले भाग करते है यदि दिया है तो ।
- पंचम स्थान पर "M" है जिसका मतलब "Multiplication" है, दिये गए व्यंजन में "Division" के बाद "Multiplication" (गुणा) करेंगे।
- छठा स्थान "A" रखता है जो "Addition" (जोड़ा) से संबंधित है। Division-multiplication के बाद Addition क्रिया होती है ।
- सप्तम स्थान पर "S" है जो "Subtraction" से बना है ।

प्रश्न –

सरल कीजिए ।

$$\left[3\frac{1}{4}\div\left\{1\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\left(2\frac{1}{2}-\overline{\frac{1}{4}-\frac{1}{6}}\right)\right\}\right]\div\left(\frac{1}{2}\text{ of }4\frac{1}{3}\right)$$

हल:

Step 1 – सबसे पहले सभी मिश्र भिन्नों को साधारण भिन्नों में बदलते हैं ।

$$\left[\frac{13}{4}\div\left\{\frac{5}{4}-\frac{1}{2}\left(\frac{5}{2}-\overline{\frac{1}{4}-\frac{1}{6}}\right)\right\}\right]\div\left(\frac{1}{2}\text{of}\frac{13}{3}\right)$$

अब VBODMAS के अनुसार

Step 2 –

$$\left[\frac{13}{4}\div\left\{\frac{5}{4}-\frac{1}{2}\left(\frac{5}{2}-\frac{3-2}{12}\right)\right\}\right]\div\left(\frac{1}{2}\text{of}\frac{13}{3}\right)$$

Step 3 –

$$\left[\frac{13}{4}\div\left\{\frac{5}{4}-\frac{1}{2}\left(\frac{5}{2}-\frac{1}{12}\right)\right\}\right]\div\frac{13}{6}$$

Step 4 –

$$\left[\frac{13}{4}\div\left\{\frac{5}{4}-\frac{1}{2}\times\left(\frac{30-1}{12}\right)\right\}\right]\div\frac{13}{6}$$

Step 5 –

$$\left[\frac{13}{4}\div\left\{\frac{5}{4}-\frac{1}{2}\times\frac{29}{12}\right\}\right]\div\frac{13}{6}$$

Step 6 – $\left[\frac{13}{4}\div\left\{\frac{30-29}{24}\right\}\right]\div\frac{13}{6}$

Step 7 – $\left[\frac{13}{4}\div\frac{1}{24}\right]\div\frac{13}{6}$

Step 8 – $\left[\frac{13}{4}\times24\right]\div\frac{13}{6}$

ToppersNotes Unleash the topper in you

Step 9 – $13 \times 6 \times \frac{6}{13}$

= 36 Ans.

बीजगणितीय सूत्र

1. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
2. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
3. $(a + b)^2 + (a - b)^2 = 2(a^2 + b^2)$
4. $(a^2 - b^2) = (a + b)(a - b)$
5. $a^2 + b^2 + c^2 = (a + b + c)^2 - 2(ab + bc + ca)$
6. $a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2$
7. $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = \frac{1}{2}\left[(a-b)^2 + (b+c)^2 + (c-a)^2\right]$
8. $a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b) = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
9. $a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b) = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$
10. $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$

    $= \frac{1}{2}(a+b+c)\left\{(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2\right\}$

    यदि $a + b + c = 0$ हो तो

    $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$
11. $a^3 + \frac{1}{a^3} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^3 - 3\left(a + \frac{1}{a}\right)$
12. $a^3 - \frac{1}{a^3} = \left(a - \frac{1}{a}\right)^3 + 3\left(a - \frac{1}{a}\right)$

समान्तर श्रेणी

वह श्रेणी जिसका प्रत्येक पद अपने पूर्व पद से कोई नियत राषि जोड़ने अथवा घटाने से प्राप्त होता है ।

जैसे – 2, 5, 8, 11, ...

समांतर श्रेणी का n वाँ पद

$T_n = a + (n - 1)$

जहाँ a = प्रथम पद

d = सार्व अंतर (द्वितीय पद – प्रथम पद)

n = पदों की संख्या

समांतर श्रेणी के n पदों का योग $S_n = \frac{n}{2}\left[2a + (n-1)d\right]$

यदि प्रथम व अंतिम पद ज्ञात हो तो $S_n = \frac{n}{2}\left[a + \ell\right]$

जहाँ $\ell =$ अंतिम पद

दो राशियों के मध्य समांतर माध्य $A = \frac{a+b}{2}$ [a, b का समांतर माध्य A है ।]

गुणोत्तर श्रेणी

यदि श्रेणी के प्रत्येक पद का उससे पूर्व पद से अनुपात एक निश्चित राशि होती है तो गुणोत्तर श्रेणी होती है । इस निश्चित राशि को सार्वअनुपात कहते हैं ।

गुणोत्तर श्रेणी का n वाँ पद

$T_n = a.r^{n-1}$

जहाँ a = प्रथम पद

r = सार्व अनुपात

n = पदों की संख्या

गुणोत्तर श्रेणी के n पदों का योगफल

$S_n = a\left(\frac{1-r^n}{1-r}\right)$; जब $r < 1$ $S_n = a\left(\frac{r^n-1}{r-1}\right)$; जब $r > 1$

1. दो राशियों के मध्य गुणोत्तर माध्य $G = \sqrt{ab}$
2. यदि दो धनात्मक राशियों a व b के मध्य समांतर माध्य तथा गुणोत्तर माध्य A व G है तो

   $A > G$, $\frac{a+b}{2} > \sqrt{ab}$

हरात्मक श्रेणी

किसी श्रेणी के पदों के व्युत्क्रम उसी क्रम में लिखने पर समांतर श्रेणी में हो तो उसे हरात्मक श्रेणी कहते है ।

हरात्मक श्रेणी का n वां पद

$T_n = \frac{1}{a + (n-1)d}$

हरात्मक माध्य (H) = $\frac{2ab}{a+b}$

समांतर माध्य, गुणोत्तर माध्य व हरात्मक माध्य में संबंध

माना A, G तथा H दो राषियों a व b के मध्य क्रमशः समांतर माध्य, गुणोत्तर माध्य व हरात्मक माध्य है तब

$\boxed{G^2 = AH}$ तथा $\boxed{A > G > H}$

ToppersNotes Unleash the topper in you

अभ्यास प्रश्न

VBODMAS – आधारित

प्रश्नों के हल

उदा.1 $24 \times 2 \div 12 + 12 \div 6 \text{ of } 2 \div (15 \div 8 \times 4) \text{ of } (28 \div 7 \text{ of } 5)$ का मान होगा –

(a) $4\frac{32}{75}$ (b) $4\frac{8}{75}$

(c) $4\frac{2}{3}$ (d) $4\frac{1}{6}$

उदा.2 सरल करें

$$\left[3\frac{1}{4}\div\left\{1\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\left(2\frac{1}{2}-\frac{1}{4}-\frac{1}{6}\right)\right\}\right]\div\left(\frac{1}{2}\text{of }4\frac{1}{3}\right)$$

उदा.3 सरल करें ।

$$2\frac{3}{4}\div 1\frac{5}{6}\div\frac{7}{8}\times\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right)+\frac{5}{7}\div\frac{3}{4}\text{ of }\frac{3}{7}$$

(a) $\frac{56}{77}$ (b) $\frac{49}{80}$

(c) $\frac{2}{3}$ (d) $3\frac{2}{9}$

वर्गान्तर तथा वर्गमूल आधारित

प्रश्नों के हल

उदा.1 निम्नलिखित का मान है –

$$\sqrt{5+\sqrt{11+\sqrt{19+\sqrt{29+\sqrt{49}}}}} \text{ is}$$

(a) 3 (b) 9

(c) 7 (d) 5

उत्तर (a)

उदा.2 यदि $(102)^2 = 10404$ है, तो $\sqrt{104.04}+\sqrt{1.0404}+\sqrt{0.010404}$ का मान किसके बराबर है ?

(a) 0.306 (b) 0.0306

(c) 11.122 (d) 11.322

उत्तर (d)

उदा.3 $33 - 4\sqrt{35}$ का वर्गमूल क्या है ?

(a) $\pm\left(2\sqrt{7}+\sqrt{5}\right)$ (b) $\pm\left(\sqrt{7}+2\sqrt{5}\right)$

(c) $\pm\left(\sqrt{7}-2\sqrt{5}\right)$ (d) $\pm\left(2\sqrt{7}-\sqrt{5}\right)$

घनान्तर तथा घनमूल आधारित

प्रश्नों के हल

उदा.1 $\left(\sqrt{4^3+15^2}\right)^3$ का मान क्या है ?

(a) 4913 (b) 4313

(c) 4193 (d) 3943

उत्तर (a)

उदा.2 710 में कौनसी छोटी संख्या जोड़ी जानी चाहिए ताकि योग एक पूर्ण घन बन जाए ?

(a) 29 (b) 19

(c) 11 (d) 21

उत्तर (b)

भिन्न आधारित

प्रश्नों के हल

उदा.1 निम्नलिखित का मान है –

(c) $\frac{1}{16}$ (d) $\frac{1}{32}$

उत्तर (a)

उदा.2 यदि $2 = x + \cfrac{1}{1+\cfrac{1}{3+\cfrac{1}{4}}}$ है तो x का मान ज्ञात करें ।

(a) $\frac{18}{17}$ (b) $\frac{21}{17}$

(c) $\frac{13}{17}$ (d) $\frac{12}{17}$

उत्तर (b)

उदा.3 $999\frac{998}{999} \times 999$ किसके बराबर है ?

(a) 998999 (b) 999899

(c) 989999 (d) 999989

उत्तर (a)

उदा.4 $\frac{1}{5} + 999\frac{494}{495} \times 99$ का मान ज्ञात करें ।

(a) 90000 (b) 99000

(c) 90900 (d) 99990

उत्तर (b)

बीजगणितीय सूत्रों पर आधारित

प्रश्नों के हल

उदा.1 $\left(\sqrt{2}+\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$ के बराबर है ?

(a) $2\frac{1}{2}$ (b) $3\frac{1}{2}$

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

उत्तर (c)

उदा.2 $\frac{0.51 \times 0.051 \times 0.051 + 0.041 \times 0.041 \times 0.041}{0.51 \times 0.051 - 0.051 \times 0.041 + 0.041 \times 0.041}$ का मान क्या है ?

(a) 0.92 (b) 0.092

(c) 0.0092 (d) 0.00092

उत्तर (b)

श्रेणी आधारित (समान्तर श्रेणी, गुणोत्तर श्रेणी, हरात्मक श्रेणी)

प्रश्नों के हल

उदा.1 50 से कम 3 के सभी गुणजों का योगफल ज्ञात करो?

(a) 400 (b) 408

(c) 404 (d) 412

उत्तर (b)

उदा.2 निम्नलिखित समांतर श्रेणी में कितने पद हैं ?

7, 13, 19, ... , 205

उदा.3 5 के उन सभी धनात्मक गुणांकों का योग ज्ञात करें जो 100 से कम है ?

समीकरण आधारित

प्रश्नों के हल

उदा.1 एक पर्यटक प्रतिदिन उतने ही रूपये खर्च करता है जितने उसके पर्यटन के दिनों की संख्या है । उसका कुल खर्च रूपये 361 है, तो ज्ञात करें कि उसका पर्यटन कितने दिनों तक चला ?

(a) 17 days (b) 19 days

(c) 21 days (d) 31 days

उत्तर (b)

उदा.2 यदि दो संख्याओं का योग 22 है, और उनके वर्गों का योग 404 है, तो उन संख्याओं का गुणनफल ज्ञात करें ?

(a) 40 (b) 44

(c) 80 (d) 89

उत्तर (a)

उदा.3 जब एक दो अंकों की संख्या को उसके अंकों के योग से गुणा किया जाता है, तो गुणनफल 424 होता है। जब उसके अंकों को आपस में बदलने से प्राप्त संख्या को अंकों के योग से गुणा किया जाता है तो परिणाम 280 होता है । संख्या के अंकों का योग कितना है?

(a) 7 (b) 9

(c) 6 (d) 8

उत्तर (d)

Toppersnotes
Unleash the topper in you

27 CHAPTER

कम्प्यूटर का परिचय (Introduction to Computer)

- कम्प्यूटर एक तीव्र गति से कार्य करने वाली इलेक्ट्रॉनिक मशीन है, जो इसमें input सूचनाओं और आँकड़ों को इलेक्ट्रॉनिक रूप में स्वीकार करके पूर्व संग्रहित निर्देशों के अनुसार उसकी प्रक्रिया कर, वांछित output प्रदान करती हैं।
- इसे हिन्दी में संगणक भी कहते हैं।
- 'कम्प्यूटर' शब्द की उत्पत्ति 'compute' शब्द से है, जिसका अर्थ होता हैं 'गणना करना'।
- अबेकस – प्राचीन समय में गिनती सिखाने वाले यंत्र को अबेकस कहते हैं।
- जॉन नेपियर ने लघुगणक विधि (Algorithm) का विकास किया।

मशीन का विकास

- पास्कल कैलकुलेटर पहला मशीन calculator था, जिसका आविष्कार ब्लेज पास्कल (France के गणितज्ञ) ने किया।
- एनियाक (ENIAC : Electronic Numerical Integrator and Computer) इसे पहला डिजिटल computer भी कहा जाता हैं।
- चार्ल्स बैबेज को आधुनिक computer का निर्माता या जनक कहते हैं।

कम्प्यूटर की पीढ़ियाँ

प्रथम पीढ़ी (1942-55)

- इसमें निर्वात् नलिकाएँ या निर्वात् वाल्व (vacuum tubes or vacuum valves) उपयोग में लाए जाते थे।
- सबसे पहला संग्रहित प्रोग्राम कम्प्यूटर मॉरिस विल्कीस (इंग्लैण्ड) ने एडसेक के रूप में तैयार किया।

पीढ़ियाँ	हार्डवेयर/तकनीकी	मेमोरी डिवाइस	प्रोग्रामिंग भाषा	उदाहरण
I (1942-55)	Vacuum tube (निर्वात् नलियों)	चुम्बकीय ड्रम, Input, Output, पंचकार्ड	मशीनी भाषा/बाइनरी भाषा	ENIAC, UNIVAC
II (1955-64)	Transistor (ट्रांजिस्टर)	चुम्बकीय कोर, चुम्बकीय टेप	असेम्बली भाषा, उच्चस्तरीय भाषा (COBOL & FORTRAN)	IBM – 2000 CDC – 360
III (1965-70)	IC (Integrated Circuit)	चुम्बकीय कोर (Magnetic Core) (फ्लॉपी डिस्क)	कम्पाइलर भाषा (1972–'C' भाषा)	IBM – 320
IV (1971-85)	VLSI – Very Large Scale Integration SSI – Small Scale Integration LSI – Large Scale Integration Micro prossessor, Micro computer का प्रयोग	CD (Compact Disk)	IV Generation language	IMAC (सिद्धार्थ)
V (1985 से अब तक)	ULSI (Ultra large Scale Integration (Artificial intelligence)	DVD/PD/Memory card / BRD	Natural language	Laptop/ Tablet

द्वितीय पीढ़ी (1955-64)

- सन् 1947 में बैल लेबोरेटरी (USA) के विलियम शॉकली ने 'ट्रांजिस्टर' (PNP या NPN अर्द्धचालक युक्ति) का विकास किया।
- इस पीढ़ी के computers में input एवं output के उपकरण अधिक सुविधाजनक थे।
- प्रथम पीढ़ी की विकसित मशीनी और असेम्बली भाषा की जटिलता से बचने के लिए सरल कम्प्यूटर भाषा अर्थात् उच्च स्तरीय भाषा का विकास द्वितीय पीढ़ी में हुआ।
- Vacuum tubes की जगह ट्रांजिस्टरों के उपयोग से computer आकार में छोटे तथा सस्ते हो गए।
- FORTRAN, COBOL आदि computer भाषाएँ विकसित हुई।

तृतीय पीढ़ी (1965-70)

- इलेक्ट्रॉनिक तकनीकी के क्षेत्र में विकास के साथ एक छोटी सी सिलिकॉन चिप बनाना संभव हो गया।
- इस नई तकनीकी को एकीकृत परिपथ या इन्टीग्रेटेड सर्किट (Integrated Circuit या IC) कहा जाता हैं।
- इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों के साथ ही डाटा को भंड़ारित करने की बाहरी डिवाइसेज जैसे – डिस्क, टेप आदि का विकास हुआ।
- इस पीढ़ी के computers में ICL 2903, ICL 1900, UNIVAC 1108 और System 1360 प्रमुख थे।

चतुर्थ पीढ़ी (1971-1985)

- इस पीढ़ी में IC को और अधिक विकसित किया गया, जिसे विशाल एकीकृत सर्किट कहा जाता हैं।
- इस आविष्कार से पूरी सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट एक छोटी सी चिप में आ गयी, जिसे माइक्रोप्रोसेसर कहा जाता हैं।
- ALTAIR 8800 सबसे पहला Micro Computer था, जिसे मिट्स (MITS) नामक कम्पनी ने बनाया था।
- चतुर्थ पीढ़ी के आने से कम्प्यूटर का आकार बहुत ही छोटा हो गया और मेमोरी बहुत अधिक बढ़ गई।

पंचम पीढ़ी (1985 से अब तक)

- इसमें अल्ट्रा लार्ज स्केल IC (ULSIC) का प्रयोग प्रारंभ हुआ, जिसमें एक छोटी चिप पर लाखों ट्रांजिस्टरों के बराबर सर्किट बनाए गए।
- Computer के आन्तरिक electronic circuit में VLSIC चिप को उन्नत करके ULSIC (Ultra Large Scale Integrated Circuit) बनाए गए जिससे micro computer का आकार दिनों दिन छोटा होता जा रहा है।
- आज विभिन्न मॉडलों डेस्कटॉप, लैपटॉप, पॉमटॉप आदि में computer उपलब्ध हैं।
- Internet, multimedia का इस पीढ़ी में विकास हुआ।
- New application, Artificial intelligence के विकास ने इस क्षेत्र में काफी प्रगति कर ली है।

कम्प्यूटरों का वर्गीकरण
(Classification of Computer)

कम्प्यूटरों का वर्गीकरण

तकनीकी के आधार पर	**आकार व क्षमता के आधार पर**
(i) डिजिटल कम्प्यूटर	(i) मेनफ्रेम कम्प्यूटर
(ii) एनालॉग कम्प्यूटर	(ii) मिनी कम्प्यूटर
(iii) हाइब्रिड या संकर कम्प्यूटर	(iii) माइक्रो कम्प्यूटर
(iv) प्रकाशीय कम्प्यूटर	(iv) सुपर कम्प्यूटर

तकनीकी के आधार पर

1. डिजिटल/अंकीय कम्प्यूटर
- इन computers में सूचनाओं व आँकड़ों को डिस्क्रीट रूप में निश्चित अंको 0 या 1 के रूप में निरूपित किया जाता हैं।
- यह computer प्रत्येक क्रिया या गतिविधि को 'Yes' (अर्थात् 1) एवं 'No' (अर्थात् 0) में व्यक्त कर उसके अनुसार क्रिया करता हैं।
- Digital मशीनों में द्विआधारीय (binary) अंकीय प्रणाली काम में ली जाती हैं।

2. एनालॉग या अनुरूप कम्प्यूटर
- वे computer जिनमें विभिन्न भौतिक राशियों यथा–दाब, तापमान, लम्बाई आदि सतत् रूप से परिवर्तित होती रहती हैं।
- ये computer किसी राशि का परिमाप परस्पर तुलना के आधार पर करते हैं।

3. संकर या हाइब्रिड़ कम्प्यूटर
- हाइब्रिड़ कम्प्यूटर में analog तथा digital computers में प्रयोजित दोनों विधियों का उपयोग किया जाता हैं।
- गणना करते वक्त कुछ हिस्से analog computer पर तथा कुछ digital computer पर गणना करते हैं।

4. प्रकाशीय कम्प्यूटर

- इनमें गणना करने वाली डिवाइस प्रकाशीय पद्धति पर आधारित बनायी जाती हैं।
- प्रकाश के संवहन के लिए तार जैसे माध्यम की आवश्यकता नहीं होती हैं।

आकार व क्षमता के आधार पर

1. मेनफ्रेम कम्प्यूटर

- यह कमरे के आकार जैसा विशालकाय था।
- इसकी विशेषता यह थी कि इस computer में प्रायः 100 से अधिक आदमी एक साथ काम कर सकते हैं।

2. मिनी कम्प्यूटर

- मेनफ्रेम कम्प्यूटर की तुलना में मिनी कम्प्यूटर सस्ता, कम शक्तिशाली व मध्यम आकार का होता हैं।
- इनका प्रयोग प्रायः प्रयोगशालाओं व व्यावसायिक संगठनों में किया जाता हैं।

3. माइक्रो कम्प्यूटर

- ये छोटे computer होते हैं।
- ये कीमत में सस्ते व आकार में छोटे होते है, इसलिए इनको व्यक्तिगत उपयोग के लिए घर या बाहर ले जाया जा सकता है इन्हें पर्सनल कम्प्यूटर या PC भी कहा जाता हैं।

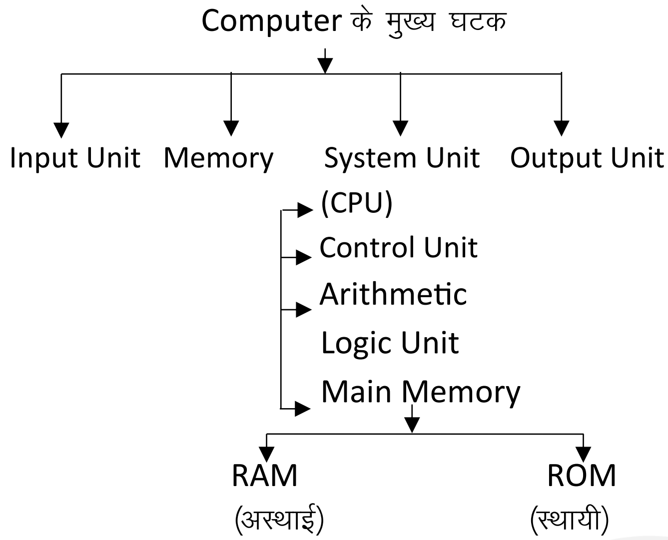
4. सुपर कम्प्यूटर

- यह बहुत अधिक शक्तिशाली, गतिशीलता तथा इसकी मेमोरी क्षमता भी अत्यधिक होती हैं।
- सुपर computer की कार्य करने की क्षमता 500 मेगाफ्लॉप से भी अधिक होती हैं।
- इनका प्रयोग मौसम की भविष्यवाणी, वैज्ञानिक व अंतरिक्ष संबंधित शोध, आण्विक मॉड्यूलिंग, भौतिक सिमुलेशन, सैन्य एजेंसियों इत्यादि में किया जाता हैं।
- Super computer में अनेक CPU समान्तर क्रम में काम करते हैं।
- विश्व का पहला सुपर कम्प्यूटर के रिसर्च कम्पनी ने वर्ष 1979 में 'CRAY K.I.S' बनाया था।

Toppersnotes Unleash the topper in you

28 CHAPTER

कम्प्यूटर की कार्य प्रणाली, इनपुट, आउटपुट एवं भण्ड़ारण (Working system of computer, input, output and storage)

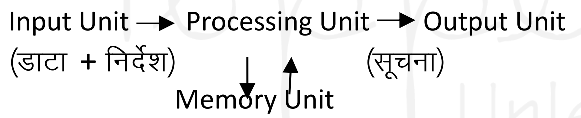


1. Input Unit

- यह computer की वह unit होती हैं, जो Data और निर्देशों (कमाण्ड्स) के रूप में इनपुट को प्राप्त करती हैं।

2. Storage

- इस इकाई का उपयोग process किए गए data को अस्थायी रूप में तथा प्रदान किए गए output को स्थायी रूप में स्टोर करने के लिए किया जाता हैं।



Memory को दो भागों में बाँटा जा सकता हैं –

(i) प्राथमिक या मुख्य मेमोरी

(ii) द्वितीयक या सहायक मेमोरी

3. System Unit

- इसका कार्य दिए गए डाटा को प्रोसेस करके उससे आउटपुट के रूप में सूचनाएँ निकालना होता हैं, इसे CPU (Central Processing Unit) भी कहते हैं।
- इसे computer का मस्तिष्क या हृदय (brain or heart) भी कहा जाता हैं।
- इसे मुख्यतः दो भागों में बाँटा जाता है –

(i) A.L.U (Arithmetic and Logic Unit)

- इस इकाई द्वारा एक computer में होने वाली सभी अंकगणितीय तथा तार्किक गणनाएँ की जाती हैं।
- A.L.U. Contral Unit – इसके द्वारा दिए गए निर्देशों के अनुसार किसी भी data पर गणना कर सकता हैं।
- तार्किक गणनाओं से तात्पर्य जोड़, घटाव, गुणा, भाग शेषफल इत्यादि से हैं।
- Note – AND, OR, NOT इत्यादि को बुलियन operator कहा जाता हैं, जिनका प्रयोग logical गणना करने के लिए किया जाता हैं।

(ii) CU - Control Unit (नियंत्रण इकाई)

- इस इकाई द्वारा एक computer में होने वाली सभी प्रकार की गतिविधियों को नियंत्रित किया जाता हैं।
- Control unit, A.L.U. को गणना करने हेतु कई प्रकार के निर्देश प्रदान करती हैं।
- Control unit, Main memory में process किए गए डाटा को processor में लाने का कार्य भी करती हैं।

4. Storage Unit

- Computer में process किए जाने वाले शब्द को binary अंक के रूप में 0 या 1 होता हैं, निरूपित किया जाता हैं।
- Binary अंक 0 या 1 को bit (binary digit) या अक्षर या character से परिभाषित किया जाता हैं।
- Computer में एक शब्द 8 bit से मिलकर बना होता है, जिसे byte (बाइट) कहते हैं।
- Computer में memory की सबसे छोटी इकाई bit (बिट) होती हैं।

4 Bit = 1 निबल

8 Bit = 1 बाइट

$$2^{10} - 1024\,Byte = 1\,KB\,(Kilo\ byte) = 1000$$

$$2^{20} - 1024\,KB = 1MB(Mega\ byte) = 1000^2$$

$$2^{30} - 1024\,MB = 1GB(Giga\ byte) = 1000^3$$

$$2^{40} - 1024\,GB = 1\,TB\,(Tera\ byte) = 1000^4$$

$$2^{50} - 1024\,TB = 1\,PB\,(Penta\ byte) = 1000^5$$

$$2^{60} - 1024\,PB = 1\,EB\,(Exa\ byte) = 1000^6$$

$$2^{70} - 1024\,EB = 1ZB\,(Zetta\ byte) = 1000^7$$

$$2^{80} - 1024\,ZB = 1YB\,(yotta\ byte) = 1000^8$$

Ascending Order (बढ़ते क्रम में) –

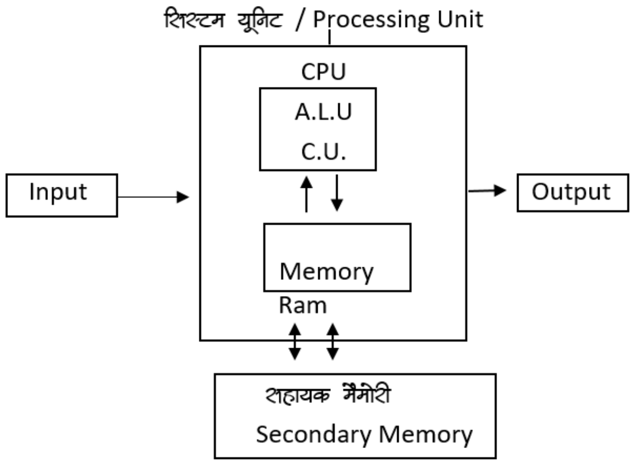
Bit < Byte < KGB < MB < GB < TB < EB < ZB < YB

1024 KB $= 2^{23} Bit$

$= 1024 \times 1024 \times 8$

$= 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{3}$

$= 2^{23}$



- Processor में A.L.U. तथा C.U. के अलावा Resistor तथा System Clock भी होती हैं।

5. आउटपुट यूनिट (Output Unit)

- उपयोगकर्ता output के माध्यम से ही process किए गए परिणामों को प्राप्त करता हैं।
- कुछ आउटपुट डिवाइस के उदाहरण मॉनीटर, प्रिन्टर, स्पीकर, पेन ड्राइव आदि।

Input and Output युक्तियाँ

Input Device

- इनपुट डिवाइस का प्रयोग computer में data, निर्देश, सूचना आदि को input करने के लिए किया जाता हैं।
- Input device data को Encode करने का भी कार्य करती हैं, जिसकी सहायता से data को computer में process किया जा सकता हैं ।

  Note - Computer में जा रहे data को input कहा जाता हैं ।

Input —Encoder→ Binary / मशीनी भाषा —Decoder→ Output (सूचना)

(डाटा + निर्देश) [11000000] 0 या 1 (11000000)

(प्रोसेसर)

इनपुट डिवाइस निम्न हैं –

1. Key board / की–बोर्ड/ कुंजी पटल (101 – 108) / QWERTY

- कम्प्यूटर में input करने के लिए यह सर्वाधिक प्रचलित इनपुट डिवाइस हैं।
- Key – board की सहायता से computer में data और निर्देश input किए जा सकते हैं ।
- की–बोर्ड टाइपराइटर पर आधारित एक इनपुट डिवाइस हैं।
- की–बोर्ड एक Encoder की तरह काम करने वाली डिवाइस हैं, जो input किए गये data को 0 या 1 बाइनरी अंक में बदलने का कार्य करता हैं।
- Key board की एक कुंजी को 0.5 सेकण्ड तक दबाकर रखने से कुंजी का अक्षर समान रूप से इनपुट होता हैं, इस प्रक्रिया को टाइपमेटिक कहा जाता हैं।
- विभिन्न प्रकार की कुंजियाँ –

  (i) न्यूमेरिक कुंजी (0 से 9) = संख्या को input करने के लिए।

  (ii) एल्फा कुंजी (A से Z) = अक्षर को इनपुट करने के लिए।

  (iii) Function Keys $[F_1$ से $F_{12}]$ = कुल = 12

  F_1 = Help

  F_2 = Rename

  F_3 = Search

  F_4 = Redo

  F_5 = Refresh/Slide Show

  F_6 = कर्सर को इंटरनेट ब्राउजर में एड्रेस बार तक ले जाने के लिए।

  F_7 = व्याकरण तथा वर्तनी संबंधी अशुद्धियों के लिए।

  .

  .

  .

  F_{12} = Save as

  (iv) टॉगल की (Toggle Key) – की–बोर्ड में (On) तथा ऑफ (Off) विशेषता रखने वाले कुंजी को (Toggle Key) कहा जाता हैं।

  (a) Num Lock – Numeric pad पर उपस्थित arrow key को प्रयोग में लेने के लिए इस कुंजी का प्रयोग किया जाता हैं।

  (b) Caps Lock – इस कुंजी का प्रयोग बड़े अक्षर को input करने के लिए किया जाता हैं।

(c) Scroll Lock – इस कुंजी की सहायता से document में आगे और पीछे जाने वाले को विशेष जगह पर रोका जाता है।

(v) मोडिफायर की (Modifire Key)/Combination Key (संयोजित कुंजी) –

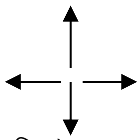
(a) Alt (Alter)- 2

(b) Ctrl (Control) -2

(c) Shift (Shift) – 2

(vi) नेविगेशन की (Navigation Key)

(a) Arrow Key (तीर के निशान)



(b) Page up (पहले पेज पर जाने के लिए)

(c) Page down (अगले वाले पेज पर जाने के लिए)

(d) Home (Document के प्रथम पेज पर जाने के लिए)

(e) End (Document के अंतिम पेज पर जाने के लिए)

(vii) Special Character Key –[* # & $]

(viii) Special Key

(a) Space bar – दो शब्दों के मध्य जगह छोड़ने के लिए।

(b) Tab Key – MS Word में Tab. Key दबाने से कर्सर 0.5 inch आगे बढ़ता हैं।

(c) Back Space – इसका प्रयोग अक्षर को बाँयी तरफ से मिटाने के लिए किया जाता हैं।

(d) Delete – अक्षर को दाँयी तरफ से मिटाने के लिए किया जाता है।

(e) Enter – इस कुंजी की सहायता से एक document में नई line या नया paragraph शुरू किया जाता हैं।

(f) Window – इसे दबाने से start button active हो जाता हैं ।

न्यूमेरिक की–पैड कुंजियाँ

- यह Key board के दायें भाग में 17 कुंजियाँ का समूह होता हैं।
- Key board की दूसरी पंक्ति ASDFGHJKL Home Key कहलाती हैं।

2. प्वॉइंटिंग डिवाइस

- वह इनपुट device जिसमें data और निर्देश को प्रदान करने के लिए एक प्वॉइंटर जिसे कर्सर कहा जाता है, का प्रयोग किया जाता हैं।

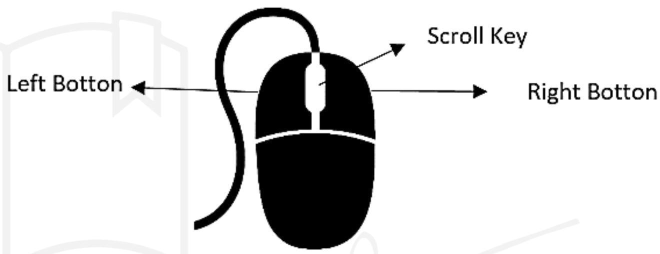
(i) माउस (Mouse)-

- माउस का प्रयोग computer में संचालन करने के लिए किया जाता हैं।
- माउस में मुख्यतः दो या तीन बटन होते हैं जिन्हें दबाकर किसी कार्य को किया जाता हैं और इस क्रिया को क्लिक (click) कहा जाता हैं।
- माउस में विभिन्न बटन होते हैं।

(a) Left button

(b) Right button

(c) 3 Scroll Key



- तकनीक के आधार पर माउस को 2 भागों में विभाजित किया गया है –
  1. मैकेनिकल माउस
  2. ऑप्टिकल माउस

(ii) टच पैड – इस pointing device का use माउस के स्थान पर laptop में किया जाता हैं।

(iii) जॉयस्टिक – इस device का प्रयोग pointer को अधिक तेज गति के साथ चलाने के लिए किया जाता हैं। इसका प्रयोग मुख्यतः computer game सीखने के लिए किया जाता हैं।

(iv) लाइट पेन – इस device का प्रयोग डिजाइनिंग कार्यों के लिए किया जाता हैं, इसलिए इसका प्रयोग CAD (Computer added design) के लिए किया जाता हैं।

(v) ट्रैक बॉल – इस device का प्रयोग मुख्यतः उस स्थान पर किया जाता हैं, जहाँ कर्सर को चलाने के लिए अधिक जगह उपलब्ध नहीं होती हैं।