STUDY NOTES

अध्याय 1 — संख्या पद्धति

गणित मास्टर नोट्स

05 August 2026

विस्तृत

अध्याय 1 — संख्या पद्धति (Number System)

1.1 ◎ परिचय व वेटेज

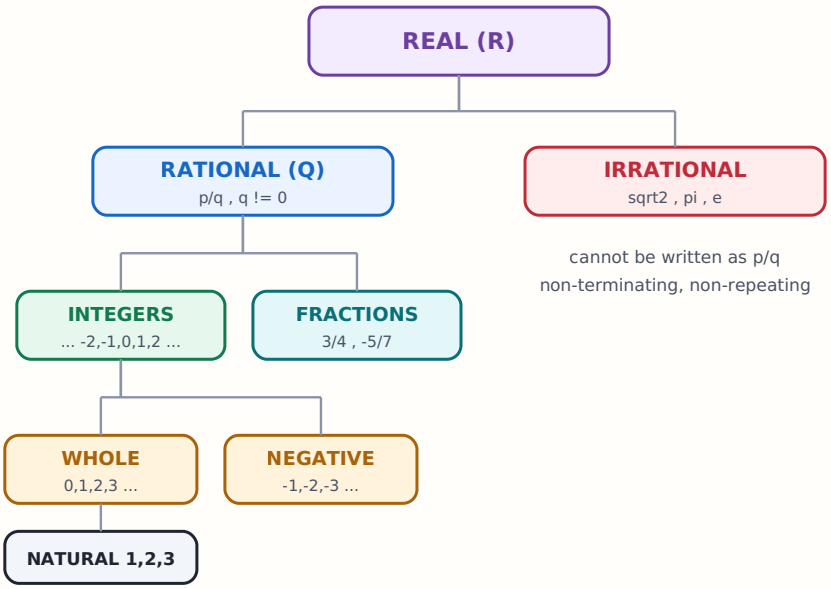
यह पुस्तक का **पहला अध्याय** है और सबसे मूलभूत भी। संख्या पद्धति से सीधे प्रश्न कम आते हैं, पर **हर दूसरा अध्याय इसी पर खड़ा है** — भिन्न, LCM-HCF, प्रतिशत, बीजगणित, यहाँ तक कि DI भी।

परीक्षा	सीधे प्रश्न	अप्रत्यक्ष प्रभाव
SSC CGL Tier-1	1-2	पूरा पेपर
SSC CGL Tier-2	2-3	पूरा पेपर
SSC CHSL / MTS / GD	2-3	पूरा पेपर
RRB NTPC / Group D	2-3	पूरा पेपर
IBPS/SBI (Simplification में)	2-4	पूरा पेपर
UP Police SI	2-3	पूरा पेपर
Super TET	3-4	पूरा पेपर

> 🔑 **इस अध्याय का लक्ष्य:** सूत्र रटना नहीं, बल्कि **संख्याओं की समझ** बनाना — कौन-सी संख्या किस परिवार की है, और उससे क्या गुण मिलते हैं।

1.2 🌳 संख्याओं का वर्गीकरण

गणित की सारी संख्याएँ एक **परिवार-वृक्ष** में बँटी हैं। एक बार यह चित्र मन में बैठ गया तो आधा अध्याय हो गया।



चित्र 1.1 — संख्याओं का पूरा वर्गीकरण — वास्तविक से प्राकृत तक

परिभाषाएँ — एक-एक करके

1. प्राकृत संख्याएँ (Natural Numbers) — N
गिनती की संख्याएँ।

$$N = \{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ \ldots\}$$

सबसे छोटी प्राकृत संख्या **1** है। **शून्य प्राकृत संख्या नहीं है।**

2. पूर्ण संख्याएँ (Whole Numbers) — W
प्राकृत संख्याओं में **शून्य जोड़ दीजिए**।

$$W = \{0,\ 1,\ 2,\ 3,\ \ldots\}$$

सबसे छोटी पूर्ण संख्या **0** है।

3. पूर्णांक (Integers) — Z
पूर्ण संख्याओं में **ऋणात्मक** भी जोड़ दीजिए।

$$Z = \{\ldots,\ -3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ \ldots\}$$

> 💡 Z जर्मन शब्द Zahlen (संख्या) से आया है — इसीलिए पूर्णांक का चिह्न I नहीं, Z है।

4. परिमेय संख्याएँ (Rational) — Q
जो $\frac{p}{q}$ रूप में लिखी जा सकें, जहाँ p, q पूर्णांक हों और $q \neq 0$।

उदाहरण: $\frac{3}{4},\ -5,\ 0.25,\ 0.\overline{3}$

🔑 **पहचान:** परिमेय संख्या का दशमलव या तो **सांत** (terminating) होता है, या **आवर्ती** (repeating)।
$\frac{1}{4} = 0.25$ (सांत) · $\frac{1}{3} = 0.333\ldots$ (आवर्ती) — दोनों परिमेय।

5. अपरिमेय संख्याएँ (Irrational)

जो $\frac{p}{q}$ रूप में **नहीं** लिखी जा सकतीं। इनका दशमलव **असांत और अनावर्ती** होता है।

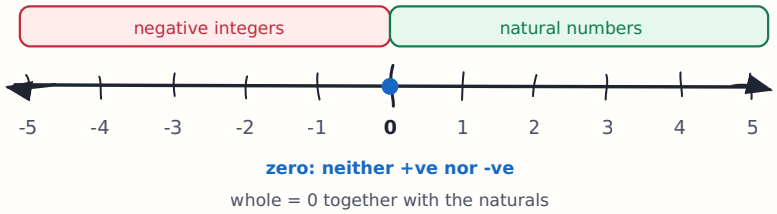
उदाहरण: $\sqrt{2} = 1.41421356\ldots$ · $\pi = 3.14159\ldots$ · $e = 2.718\ldots$

⚠ **जाल:** $\pi = \frac{22}{7}$ **नहीं** है। $\frac{22}{7}$ केवल सन्निकट मान है। π अपरिमेय है, $\frac{22}{7}$ परिमेय।

6. वास्तविक संख्याएँ (Real) — R

परिमेय + अपरिमेय = सभी वास्तविक संख्याएँ। संख्या रेखा पर जो भी बिंदु है, वह वास्तविक संख्या है।

1.3 # संख्या रेखा पर स्थिति



चित्र 1.2 — संख्या रेखा — दाईं ओर बढ़ने पर मान बढ़ता है, बाईं ओर घटता है

🔑 **तीन अनिवार्य तथ्य:**

1. **शून्य न धनात्मक है, न ऋणात्मक** — यह उदासीन है।
2. दाईं ओर की हर संख्या बाईं ओर की हर संख्या से **बड़ी** है। अतः $-2 > -7$ (क्योंकि -2 दाईं ओर है)।
3. दो पूर्णांकों के बीच **अनंत** परिमेय संख्याएँ होती हैं। 1 और 2 के बीच $1.1,\ 1.11,\ 1.111\ldots$ — अंत नहीं।

1.4 ☰ सम, विषम, अभाज्य व भाज्य

सम व विषम

प्रकार	परिभाषा	रूप	उदाहरण
सम (Even)	2 से पूर्णतः विभाज्य	$2n$	$2, 4, 6, \ldots$
विषम (Odd)	2 से विभाज्य नहीं	$2n + 1$	$1, 3, 5, \ldots$

संक्रियाओं के नियम — यह तालिका रट लें:

संक्रिया	परिणाम	संक्रिया	परिणाम
सम $+$ सम	सम	सम $\times$ सम	सम
विषम $+$ विषम	**सम**	विषम $\times$ विषम	**विषम**
सम $+$ विषम	विषम	सम $\times$ विषम	सम

💡 **परीक्षा में उपयोग:** प्रश्न "निम्न में से कौन विषम है?" हो तो पूरी गणना मत कीजिए — केवल **सम/विषम की जाँच** कीजिए।
जैसे $23 \times 47 \times 89$ — तीनों विषम, अतः गुणनफल **विषम**। गुणा करने की जरूरत नहीं।

अभाज्य व भाज्य

अभाज्य (Prime): जिसके ठीक **दो** गुणनखंड हों — 1 और स्वयं।
भाज्य (Composite): जिसके **दो से अधिक** गुणनखंड हों।

1	**2**	**3**	4	**5**	6	**7**	8	9	10
11	12	**13**	14	15	16	**17**	18	**19**	20
21	22	**23**	24	25	26	27	28	**29**	30
31	32	33	34	35	36	**37**	38	39	40
41	42	**43**	44	45	46	**47**	48	49	50
51	52	**53**	54	55	56	57	58	**59**	60
61	62	63	64	65	66	**67**	68	69	70
71	72	**73**	74	75	76	77	78	**79**	80
81	82	**83**	84	85	86	87	88	**89**	90
91	92	93	94	95	96	**97**	98	99	100

prime (25 of 100)
1 = neither prime nor composite

चित्र 1.3 — 1 से 100 तक की अभाज्य संख्याएँ — कुल 25

⚠ **सबसे बड़ा जाल — 1 के बारे में:**
1 **न अभाज्य है, न भाज्य।** क्योंकि इसका केवल **एक** गुणनखंड है (1 स्वयं), जबकि अभाज्य के लिए **दो** चाहिए।

☆ **याद रखने योग्य तथ्य:**
- 2 **एकमात्र सम अभाज्य संख्या** है। बाकी सभी अभाज्य विषम हैं।
- 1 से 100 तक 25 अभाज्य संख्याएँ हैं।
- 1 से 50 तक 15, और 51 से 100 तक 10।
- दो अंकों की सबसे बड़ी अभाज्य संख्या 97 है।

दहाई-वार गिनती (रटने का आसान तरीका):

दहाई	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
अभाज्य	4	4	2	2	3	2	2	3	2	1

योग $= 4 + 4 + 2 + 2 + 3 + 2 + 2 + 3 + 2 + 1 = 25$ ✓

किसी संख्या को अभाज्य कैसे जाँचें?

🔑 **नियम:** n के **वर्गमूल तक** की सभी अभाज्य संख्याओं से भाग देकर देखिए। कोई भाग न दे → n अभाज्य है।

उदाहरण: क्या 211 अभाज्य है?
$\sqrt{211} \approx 14.5$ → केवल $2, 3, 5, 7, 11, 13$ से जाँचिए।
कोई भी भाग नहीं देता → 211 **अभाज्य है** ✓

यह क्यों काम करता है? यदि $n = a \times b$ और दोनों $\sqrt{n}$ से बड़े होते, तो $a \times b > n$ हो जाता — जो असंभव है। अतः कम से कम एक गुणनखंड $\sqrt{n}$ से छोटा या बराबर होगा।

सह-अभाज्य (Co-prime)

दो संख्याएँ सह-अभाज्य हैं यदि उनका **HCF** $= 1$ हो।

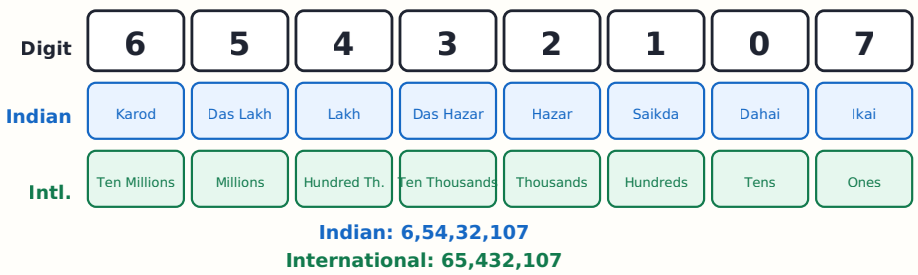
उदाहरण: $(8, 9)$, $(15, 16)$, $(7, 12)$

> 💡 **ट्रिक:** कोई भी **दो क्रमागत संख्याएँ हमेशा सह-अभाज्य** होती हैं। विकल्प में क्रमागत जोड़ा दिखे तो वही उत्तर।
> ⚠ यह जरूरी नहीं कि दोनों स्वयं अभाज्य हों — 8 और 9 दोनों भाज्य हैं, फिर भी सह-अभाज्य।

1.5 📏 स्थानीय मान व जातीय मान

यह प्रत्येक परीक्षा का पक्का प्रश्न है।

	परिभाषा	उदाहरण (45678 में 6)
जातीय मान (Face Value)	अंक स्वयं, स्थान चाहे कोई हो	6
स्थानीय मान (Place Value)	अंक $\times$ उसका स्थान	$6 \times 100 = 600$



Indian: 6,54,32,107
International: 65,432,107

चित्र 1.4 — भारतीय व अंतर्राष्ट्रीय स्थानीय मान — एक ही संख्या, दो पद्धतियाँ

> 💡 **तुरंत निकालने की ट्रिक:** अंक के **आगे जितने अंक हैं**, उतने शून्य लगा दीजिए।
> 45678 में 4 के आगे 4 अंक → स्थानीय मान $= 40000$

🔑 **दो अनिवार्य तथ्य:**
- **इकाई के अंक** का स्थानीय मान और जातीय मान **हमेशा बराबर** होते हैं।
- 0 **का स्थानीय मान हमेशा** 0 होता है, चाहे किसी भी स्थान पर हो।

भारतीय बनाम अंतर्राष्ट्रीय पद्धति

भारतीय	अंतर्राष्ट्रीय
1 लाख = 1,00,000	100 thousand
10 लाख = 10,00,000	1 **Million**
1 करोड़ = 1,00,00,000	10 Million
100 करोड़	1 **Billion**

कॉमा लगाने का नियम:
- **भारतीय** — दाएँ से पहले 3 अंक, फिर 2-2 → 12,34,567
- **अंतर्राष्ट्रीय** — दाएँ से 3-3 → 1,234,567

1.6 ÷ विभाज्यता के नियम

7 : double the last digit, subtract from the rest
12 : divisible by 3 AND 4 15 : by 3 AND 5
a perfect square never ends in 2, 3, 7 or 8

चित्र 1.5 — विभाज्यता के मुख्य नियम — एक नज़र में

नियम व उनका कारण

से विभाज्य	नियम	क्यों
2	इकाई अंक 0, 2, 4, 6, 8	10 स्वयं 2 से कटता है
4	अंतिम **दो** अंक 4 से विभाज्य	100 स्वयं 4 से कटता है

से विभाज्य	नियम	क्यों
8	अंतिम **तीन** अंक 8 से विभाज्य	1000 स्वयं 8 से कटता है
5	इकाई अंक 0 या 5	10 स्वयं 5 से कटता है
3	अंकों का योग 3 से विभाज्य	$10 = 9 + 1$
9	अंकों का योग 9 से विभाज्य	$10 = 9 + 1$
11	एकांतर अंकों के योग का अंतर 0 या 11 का गुणज	$10 = 11 - 1$
6	2 **और** 3 दोनों से	$6 = 2 \times 3$, सह-अभाज्य
12	3 **और** 4 दोनों से	$12 = 3 \times 4$, सह-अभाज्य

3 का नियम क्यों काम करता है?

$10 = 9 + 1$, $100 = 99 + 1$, $1000 = 999 + 1$ — हर बार 9 का गुणज $+1$।
अतः $\overline{abc} = 100a + 10b + c = (99a + 9b) + (a + b + c)$
पहला भाग हमेशा 3 से कटता है, इसलिए पूरी संख्या तभी कटेगी जब $a + b + c$ कटे। यही अंकों का योग है।

6 के लिए 2 और 3 क्यों, पर 12 के लिए 2 और 6 नहीं?

क्योंकि जाँचने वाली दोनों संख्याएँ **सह-अभाज्य** होनी चाहिए। 2 और 6 सह-अभाज्य नहीं हैं ($\text{HCF} = 2$), इसलिए यह जाँच गलत उत्तर देगी। 12 के लिए 3 और 4 लीजिए — ये सह-अभाज्य हैं।

1.7 महत्वपूर्ण योग-सूत्र व उनकी व्युत्पत्ति

सूत्र 1 — पहली n प्राकृत संख्याओं का योग

$$1 + 2 + 3 + \ldots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

व्युत्पत्ति (गॉस की विधि): योग को दो बार, उल्टा-सीधा लिखिए —

$$S = 1 + 2 + \ldots + (n-1) + n$$

$$S = n + (n-1) + \ldots + 2 + 1$$

जोड़िए — हर स्तंभ का योग $(n+1)$ है, और ऐसे n स्तंभ हैं:

$$2S = n(n+1) \quad \Rightarrow \quad S = \frac{n(n+1)}{2}$$

उदाहरण: 1 से 100 तक का योग $= \frac{100 \times 101}{2} = 5050$

सूत्र 2 — पहली n विषम संख्याओं का योग

$$1 + 3 + 5 + \ldots + (2n - 1) = n^2$$

व्युत्पत्ति: n पदों का योग $= \frac{n}{2}(\text{first} + \text{last}) = \frac{n}{2}(1 + 2n - 1) = \frac{n}{2}(2n) = n^2$

उदाहरण: $1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 5^2 = 25$ ✓

सूत्र 3 — पहली n सम संख्याओं का योग

$$2 + 4 + 6 + \ldots + 2n = n(n + 1)$$

उदाहरण: $2 + 4 + 6 + 8 = 4 \times 5 = 20$ ✓

> ⚠ **इन दोनों को मत मिलाइए —**
> विषम का योग $= n^2$ · सम का योग $= n(n + 1)$

सूत्र 4 — वर्गों व घनों का योग

$$1^2 + 2^2 + \ldots + n^2 = \frac{n(n + 1)(2n + 1)}{6}$$

$$1^3 + 2^3 + \ldots + n^3 = \left[\frac{n(n + 1)}{2}\right]^2$$

> ☆ दूसरा सूत्र सुंदर है — **घनों का योग = योग का वर्ग।**
> $1^3 + 2^3 + 3^3 = 36 = (1 + 2 + 3)^2$ ✓

1.8 प्रकार-वार हल किए उदाहरण

प्रकार 1 — वर्गीकरण पहचानना

उदाहरण 1. निम्न में कौन-सी अपरिमेय है?

(a) $\sqrt{16}$ (b) $\frac{22}{7}$ (c) $\sqrt{7}$ (d) $0.\overline{45}$

हल:

- $\sqrt{16} = 4 \rightarrow$ परिमेय
- $\frac{22}{7} \rightarrow$ स्पष्टतः p/q रूप में $\rightarrow$ परिमेय

- $0.\overline{45}$ → आवर्ती दशमलव → परिमेय
- $\sqrt{7}$ → 7 पूर्ण वर्ग नहीं → **अपरिमेय** ✓

उत्तर: (c)

> 🔑 **नियम:** $\sqrt{n}$ अपरिमेय है **यदि और केवल यदि** n पूर्ण वर्ग न हो।

प्रकार 2 — स्थानीय मान

उदाहरण 2. $78{,}456$ में अंक 8 के स्थानीय मान और जातीय मान का अंतर ज्ञात कीजिए।

हल:
- स्थानीय मान $= 8 \times 1000 = 8000$
- जातीय मान $= 8$
- अंतर $= 8000 - 8 = \mathbf{7992}$

उदाहरण 3. $45{,}678$ में 4 और 7 के स्थानीय मानों का योग?

हल: 4 का स्थानीय मान $= 40000$, 7 का $= 70$
योग $= \mathbf{40{,}070}$

प्रकार 3 — अभाज्य संख्या पहचानना

उदाहरण 4. निम्न में कौन अभाज्य है?
(a) 91 (b) 87 (c) 97 (d) 51

हल: पहले 3 की जाँच (अंकों का योग) —
- $87 \to 8 + 7 = 15$ ✘ (3 से कटा)
- $51 \to 5 + 1 = 6$ ✘ (3 से कटा)
- $91 = 7 \times 13$ ✘
- 97 → $\sqrt{97} \approx 9.8$; $2, 3, 5, 7$ से जाँचिए → कोई नहीं कटता ✓

उत्तर: (c) 97

> 💡 **समय बचाइए** — 91 याद रखने लायक है। यह दिखने में अभाज्य लगता है पर 7×13 है। परीक्षा में यह बार-बार आता है।

प्रकार 4 — विभाज्यता से अज्ञात अंक निकालना

उदाहरण 5. यदि संख्या $34x5$, 3 से विभाज्य है तो x का न्यूनतम मान क्या होगा?

हल: अंकों का योग $= 3 + 4 + x + 5 = 12 + x$
12 पहले से 3 का गुणज है → x भी 3 का गुणज होना चाहिए
संभव मान: $0, 3, 6, 9$ → **न्यूनतम** $= 0$

> ⚠ **जाल:** अधिकांश छात्र 3 चुन लेते हैं। पर $x = 0$ भी मान्य है और वही न्यूनतम है।

उदाहरण 6. संख्या $24x8$, 4 से विभाज्य है। x के कितने मान संभव हैं?

हल: 4 के लिए **अंतिम दो अंक** "$x8$" जाँचिए —
$08, 28, 48, 68, 88$ → सभी 4 से विभाज्य
अतः $x = 0, 2, 4, 6, 8$ → 5 **मान**

प्रकार 5 — सबसे बड़ी/छोटी संख्या

उदाहरण 7. चार अंकों की सबसे छोटी संख्या जो 15 से पूर्णतः विभाज्य हो?

हल: चार अंकों की सबसे छोटी संख्या $= 1000$
$1000 \div 15$ → भागफल 66, शेष 10
अगला गुणज $= 1000 + (15 - 10) =$ **1005**

उदाहरण 8. तीन अंकों की सबसे बड़ी संख्या जो 18 से विभाज्य है?

हल: $999 \div 18$ → शेष 9
$999 - 9 =$ **990**

> 🔑 **नियम याद रखिए:**
> सबसे **छोटी** चाहिए → (भाजक $-$ शेष) **जोड़िए**
> सबसे **बड़ी** चाहिए → शेष **घटाइए**

प्रकार 6 — योग-सूत्र वाले प्रश्न

उदाहरण 9. 1 से 50 तक की सभी प्राकृत संख्याओं का योग?

हल: $\frac{50 \times 51}{2} =$ **1275**

उदाहरण 10. 51 से 100 तक का योग ज्ञात कीजिए।

हल: (1 से 100 तक) $-$ (1 से 50 तक)
$= 5050 - 1275 =$ **3775**

उदाहरण 11. पहली 20 विषम संख्याओं का योग?

हल: $n^2 = 20^2 = \mathbf{400}$

प्रकार 7 — इकाई अंक व वर्ग

उदाहरण 12. निम्न में कौन पूर्ण वर्ग **नहीं** हो सकता?
(a) 1024 (b) 1089 (c) 1078 (d) 1156

हल: 1078 का इकाई अंक 8 है।

> ☆ **अनिवार्य नियम:** कोई भी पूर्ण वर्ग 2, 3, 7 **या** 8 पर समाप्त नहीं होता।

उत्तर: (c) — गणना की जरूरत ही नहीं पड़ी।

पूर्ण वर्ग के संभव इकाई अंक: 0, 1, 4, 5, 6, 9

1.9 💡 शॉर्टकट व तेज़ गणना

शॉर्टकट 1 — 11 से गुणा (दो अंक)

अंकों को अलग कीजिए, बीच में उनका योग रखिए।

$34 \times 11 \rightarrow 3_4$, बीच में $3 + 4 = 7 \rightarrow$ **374**

यदि योग दो अंकों का हो तो हासिल आगे जोड़िए:
$87 \times 11 \rightarrow 8 + 7 = 15 \rightarrow 8\ 5\ 7$ में 1 आगे → **957**

शॉर्टकट 2 — 5 पर समाप्त संख्या का वर्ग

पहला भाग × (पहला भाग +1), पीछे 25 लगाइए।

$$35^2 \rightarrow 3 \times 4 = 12 \rightarrow \mathbf{1225}$$

$$75^2 \rightarrow 7 \times 8 = 56 \rightarrow \mathbf{5625}$$

प्रमाण: $(10a + 5)^2 = 100a^2 + 100a + 25 = 100\,a(a + 1) + 25$ ✓

शॉर्टकट 3 — तेज़ गुणा

गुणा	विधि	उदाहरण
$\times 5$	$\times 10$ फिर $\div 2$	$84 \times 5 = 840/2 = 420$
$\times 25$	$\times 100$ फिर $\div 4$	$36 \times 25 = 3600/4 = 900$
$\times 125$	$\times 1000$ फिर $\div 8$	$48 \times 125 = 48000/8 = 6000$
$\times 9$	$\times 10$ फिर स्वयं घटाइए	$47 \times 9 = 470 - 47 = 423$
$\times 99$	$\times 100$ फिर स्वयं घटाइए	$63 \times 99 = 6300 - 63 = 6237$

1.10 ⚠ जाल (Traps)

जाल 1 — 1 को अभाज्य मानना
1 न अभाज्य है, न भाज्य। सबसे छोटी अभाज्य संख्या 2 है।

जाल 2 — $\pi = 22/7$ मानना
$22/7$ केवल सन्निकट मान है। π अपरिमेय है।

जाल 3 — ऋणात्मक संख्याओं की तुलना
$-2 > -7$ है, क्योंकि संख्या रेखा पर -2 दाईं ओर है। ✘ -7 बड़ा नहीं है।

जाल 4 — शून्य को धनात्मक मानना
0 न धनात्मक, न ऋणात्मक। पर यह **सम** संख्या है।

जाल 5 — "न्यूनतम मान" में 0 भूल जाना
विभाज्यता के प्रश्न में $x = 0$ प्रायः मान्य होता है।

जाल 6 — 91 को अभाज्य मानना
$91 = 7 \times 13$. इसी तरह $51 = 3 \times 17$, $57 = 3 \times 19$, $119 = 7 \times 17$.

1.11 🗎 विगत वर्ष प्रश्न (PYQ)

PYQ 1. (SSC CGL) 1 से 100 तक कितनी अभाज्य संख्याएँ हैं?
हल: 25

PYQ 2. (SSC CHSL) दो अंकों की सबसे बड़ी अभाज्य संख्या क्या है?
हल: 97

PYQ 3. (RRB NTPC) 6 अंकों की सबसे छोटी संख्या जो 8 से विभाज्य हो?
हल: 6 अंकों की सबसे छोटी संख्या $= 100000$
अंतिम तीन अंक 000 → पहले से 8 से विभाज्य → 100000

PYQ 4. (SSC MTS) यदि $5x2$, 3 से विभाज्य है और x अधिकतम है, तो $x = ?$
हल: $5 + x + 2 = 7 + x$ → 3 का गुणज चाहिए
$x = 2, 5, 8$ → अधिकतम 8

PYQ 5. (UP Police) 1 से 50 तक की सम संख्याओं का योग?
हल: सम संख्याएँ $2, 4, \ldots, 50$ → यहाँ $n = 25$
$n(n+1) = 25 \times 26 = \mathbf{650}$

PYQ 6. (IBPS Clerk) निम्न में कौन-सी संख्या 11 से विभाज्य है?
(a) 4832718 (b) 123456 (c) 987654

हल: 4832718 —
विषम स्थान (दाएँ से): $8 + 7 + 3 + 4 = 22$
सम स्थान: $1 + 2 + 8 = 11$
अंतर $= 11$ → 11 का गुणज ✓ **उत्तर (a)**

1.12 अभ्यास प्रश्न (25 प्रश्न)

#	प्रश्न	उत्तर	संकेत
1	सबसे छोटी प्राकृत संख्या	1	परिभाषा
2	सबसे छोटी पूर्ण संख्या	0	परिभाषा
3	सबसे छोटी अभाज्य संख्या	2	एकमात्र सम अभाज्य
4	1–50 में अभाज्य संख्याएँ	15	दहाई-वार गिनती
5	6,54,321 में 5 का स्थानीय मान	50,000	आगे 4 अंक
6	1 करोड़ में कितने लाख	100	$10^7/10^5$
7	4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या ÷ 12	9996	$9999 - 3$

#	प्रश्न	उत्तर	संकेत
8	1 से 60 तक का योग	1830	$\frac{60 \times 61}{2}$
9	पहली 15 विषम संख्याओं का योग	225	15^2
10	पहली 12 सम संख्याओं का योग	156	12×13
11	$\sqrt{3}$ किस प्रकार की संख्या है	अपरिमेय	3 पूर्ण वर्ग नहीं
12	$0.\overline{6}$ किस प्रकार की	परिमेय	आवर्ती दशमलव
13	$(9, 10)$ सह-अभाज्य?	हाँ	क्रमागत
14	123, 3 से विभाज्य?	हाँ	$1 + 2 + 3 = 6$
15	1,23,456, 9 से विभाज्य?	नहीं	योग $= 21$
16	3 अंकों की सबसे छोटी संख्या ÷ 7	105	$100 + 5$
17	57 अभाज्य है?	नहीं	3×19
18	$1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$	100	$(1 + 2 + 3 + 4)^2$
19	$1^2 + 2^2 + \ldots + 10^2$	385	$\frac{10 \cdot 11 \cdot 21}{6}$
20	65^2	4225	$6 \times 7 = 42$, फिर 25
21	78×11	858	7 (15) 8
22	64×25	1600	6400/4
23	पूर्ण वर्ग किन अंकों पर खत्म नहीं होता	2, 3, 7, 8	नियम
24	-5 और -9 में बड़ा	-5	दाईं ओर
25	211 अभाज्य है?	हाँ	$\sqrt{211} \approx 14.5$ तक जाँच

1.13 ☆ अध्याय का सार

— वर्गीकरण —

प्राकृत N = 1,2,3... (सबसे छोटी 1)

पूर्ण W = 0,1,2,3... (सबसे छोटी 0)

पूर्णांक Z = ...-2,-1,0,1,2...

परिमेय $Q = p/q, q \neq 0$ (सांत या आवर्ती दशमलव)
अपरिमेय $\sqrt{2}, \pi, e$ (असांत, अनावर्ती)
वास्तविक R = परिमेय + अपरिमेय

— अभाज्य —
1 → न अभाज्य, न भाज्य
2 → एकमात्र सम अभाज्य
1–100 में 25 अभाज्य (1–50 में 15, 51–100 में 10)
जाँच: $\sqrt{n}$ तक की अभाज्य संख्याओं से भाग दो
सह-अभाज्य: HCF = 1 (क्रमागत संख्याएँ सदैव)

— स्थानीय मान —
स्थानीय मान = अंक × स्थान जातीय मान = अंक स्वयं
इकाई अंक में दोनों बराबर 0 का स्थानीय मान सदा 0

— विभाज्यता —
2 → अंतिम 1 अंक 4 → अंतिम 2 अंक 8 → अंतिम 3 अंक
3, 9 → अंकों का योग
11 → एकांतर योग का अंतर
6 = 2×3, 12 = 3×4 (सह-अभाज्य जोड़े लो)

— योग-सूत्र —
$1+2+...+n = n(n+1)/2$
$1+3+5+... = n^2$
$2+4+6+... = n(n+1)$
$1^2+2^2+...+n^2 = n(n+1)(2n+1)/6$
$1^3+2^3+...+n^3 = [n(n+1)/2]^2$

— इकाई अंक —
पूर्ण वर्ग कभी 2, 3, 7, 8 पर समाप्त नहीं
संभव अंक: 0, 1, 4, 5, 6, 9

आगे: अगला अध्याय **विभाज्यता, गुणनखंड व अभाज्य गुणनखंडन** है, जो सीधे इसी पर बनता है। यहाँ की अभाज्य-जाँच विधि वहाँ LCM-HCF निकालने का आधार बनेगी।