Toppersnotes®
Unleash the topper in you

Rajasthan – CET

स्नातक स्तर

सामान्य पात्रता परीक्षा (CET)

भाग - 5

तार्किक विवेचन एवं मानसिक योग्यता

SIERRA INNOVATIONS

विषयसूची

S No.	Chapter Title	Page No.
1	अंग्रेजी वर्णमाला परीक्षण	1
2	संख्या और अक्षर श्रृंखला परीक्षण	4
3	शब्दों का तार्किक क्रम	11
4	सादृश्यता परीक्षण	14
5	कोडिंग एवं डिकोडिंग	19
6	वर्गीकरण परीक्षण	24
7	दिशा और दूरी	29
8	रक्त संबंध	34
9	क्रम एवं स्थान परीक्षण	37
10	बैठक व्यवस्था	41
11	आकृति श्रृंखला	50
12	आकृति वर्गीकरण	55
13	कथन और निष्कर्ष	58
14	इनपुट–आउटपुट	62
15	लुप्त पद परीक्षण	67
16	निर्णयन क्षमता	72
17	संख्या पद्धति	75
18	प्रतिशत	86
19	लाभ और हानि	91
20	अनुपात, समानुपात और विचरण	95
21	औसत	99
22	साधारण ब्याज	103
23	चक्रवृद्धि ब्याज	107

विषयसूची

S No.	Chapter Title	Page No.
24	समय और कार्य	111
25	समय , चाल और दूरी	115
26	क्षेत्रमिति	120

1 CHAPTER अंग्रेजी वर्णमाला परीक्षण

- यह अध्याय अंग्रेजी वर्णमाला (A–Z) पर आधारित प्रश्नों को सम्मिलित करता है। अभ्यर्थियों को सभी 26 अक्षरों के स्थानों तथा उनसे संबंधित मूलभूत अवधारणाओं का स्पष्ट ज्ञान होना चाहिए।
- **अक्षरों के दो प्रकार होते हैं:**
  - ✓ स्वर (Vowels) – A, E, I, O, U (अंग्रेजी वर्णमाला में 5 स्वर होते हैं।)
  - ✓ व्यंजन (Consonants) – B, C, D, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, X, Y, Z (अंग्रेजी वर्णमाला में 21 व्यंजन होते हैं)
- **वर्णमाला को दो भागों में विभाजित किया गया है:**
  - ✓ प्रथम भाग (First Half) – A से M (प्रथम भाग में 13 अक्षर होते हैं, अर्थात् स्थान 1 से 13 तक)
  - ✓ द्वितीय भाग (Second Half) – N से Z (द्वितीय भाग में 13 अक्षर होते हैं, अर्थात् स्थान 14 से 26 तक)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
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

Short trick:

- **EJOTY (**इजोटी)

5	10	15	20	25
E	J	O	T	Y

- **CFILORUX** (सिफिलोरक्स)

3	6	9	12	15	18	21	24
C	F	I	L	O	R	U	X

- **दाई ओर से अक्षरों का पता लगाने की प्रक्रिया को इस सूत्र का उपयोग करके सरल बनाया जा सकता है::**
  - ✓ बाएँ से स्थिति = 27 − दाएँ से स्थिति
- **विपरीत अक्षरों को याद रखने की Trick**

Pair	**AZ**	**BY**	**CX**	**DW**	**EV**	**FU**	**GT**
Trick	**AZ**	**BY**e	Cracks	**D**e**W**	**EV**ening	Few / Uff	**G.T**. Road

Pair	**HS**	**IR**	**JQ**	**KP**	**LO**	**MN**
Trick	**H**igh **S**chool	**I**ndian **R**ailway	**J**aipur **Q**ueen	**K**an**P**ur	**L**ife **O**K	**M**a**N**

Type-1 अंग्रेजी वर्णमाला में अक्षर की स्थिति

- यदि समान दिशा में गिनती की जाए (left to left या right to right), तो दोनों स्थानों को घटाया जाता है।
- यदि विपरीत दिशा में गिनती की जाए (left to right या right to left), तो दोनों स्थानों को जोड़ा जाता है।

उदा:अंग्रेजी वर्णमाला में, बाएँ से 21वें अक्षर के बाएँ 10वाँ अक्षर कौन सा है?

हल: नियम के अनुसार: यदि समान दिशा में गिनती की जाए (left to left या right to right), तो दोनों स्थानों को घटाया जाता है।

English alphabet = 21 − 10 = 11वाँ अक्षर = K

उदा: अंग्रेजी वर्णमाला में, दाएँ से 11वें अक्षर के बाएँ 9वाँ अक्षर कौन सा है?

हल: इस प्रकार के प्रश्नों में पहले बाएँ से स्थान ज्ञात करते हैं, फिर 27 में से घटाते हैं।

Alphabet = 11 + 9 = बाएँ से 20वाँ

Original alphabet = 27 − 20 = 7वाँ अक्षर = G

Type-2 अक्षर युग्म (Letter Pairs) पर आधारित प्रश्न

- अक्षर युग्म आगे (forward) तथा पीछे (backward) दोनों दिशाओं में बनाए जा सकते हैं।
- एक ही शब्द से अनेक युग्म बनाए जा सकते हैं।
- किसी अक्षर के साथ एक युग्म बनाने के बाद, उसी अक्षर के साथ दूसरा युग्म भी बनाया जा सकता है, यदि उनके बीच की दूरी अंग्रेजी वर्णमाला के अनुसार समान हो।

उदा: शब्द 'COMBINE' में ऐसे कितने अक्षर युग्म हैं, जिनमें उनके बीच शब्द में जितने अक्षर हैं (आगे और पीछे दोनों दिशाओं में), उतने ही अक्षर उनके बीच अंग्रेजी वर्णमाला में भी हों?

हल: सबसे पहले, हम 'COMBINE' शब्द के अक्षरों की स्थिति अंग्रेजी वर्णमाला के अनुसार लिखेंगे, अर्थात् C को 3 लिखा जाएगा और O को 15 लिखा जाएगा, और इसी प्रकार आगे।

C	O	M	B	I	N	E
3	15	13	2	9	14	5

यहाँ हम देख सकते हैं कि केवल B और E एक युग्म बनाते हैं।

Type-3 अक्षर आधारित प्रश्न

उदा: यदि शब्द 'REPRESENTATIVE' के प्रथम और आठवें अक्षरों का स्थान बदल दिया जाए, फिर दूसरे और नौवें अक्षरों का, और इसी प्रकार आगे भी अदला-बदली की जाए, तो नई व्यवस्था में बाएँ से 6वें अक्षर के बाएँ 4वाँ अक्षर कौन सा होगा?

हल:

स्थान	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
मूल अक्षर	R	E	P	R	E	S	E	N	T	A	T	I	V	E
नया अक्षर	N	T	A	T	I	V	E	R	E	P	R	E	S	E

बाएँ से 6वें अक्षर के बाएँ 4वाँ अक्षर = 6 − 4 = 2वाँ = T

Type-4 अंग्रेजी शब्दों का क्रम

- अंग्रेजी शब्दों को वर्णक्रम या शब्दकोश क्रम (dictionary order) में व्यवस्थित करना शब्दों का क्रम कहलाता है।

उदा: निम्नलिखित शब्दों को अंग्रेजी शब्दकोश क्रम के अनुसार व्यवस्थित करें:

(A) Epitaxy (B) Episode

(C) Epigene (D) Epitome

(E) Epilogue

हल: शब्दकोश में प्रत्येक शब्द वर्णानुक्रम में व्यवस्थित होता है। साथ ही, प्रत्येक शब्द के अक्षर भी क्रम के अनुसार तुलना किए जाते हैं। अतः शब्दों को शब्दकोश क्रम में इस प्रकार व्यवस्थित किया जाएगा:

(C) Epigene (E) Epilogue (B) Episode

(A) Epitaxy (D) Epitome

अतः सही उत्तर है: (C), (E), (B), (A), (D)

Type-5 शब्दों का सार्थक तार्किक क्रम

उदा: अक्षरों K, E, D, H, I का उपयोग करते हुए, प्रत्येक अक्षर का केवल एक बार प्रयोग करके 5 अक्षरों के कितने सार्थक शब्द बनाए जा सकते हैं?

हल: दिए गए अक्षर:K, E, D, H, I

इन अक्षरों से बनने वाला सार्थक शब्द:

HIKED: लंबी दूरी तक चलना

अतः ऐसा केवल एक ही शब्द संभव है।

उदा: यदि "HALLOWEEN" शब्द के पहले, तीसरे, पाँचवें, छठे और आठवें अक्षरों का उपयोग करके एक पाँच-अक्षरीय सार्थक शब्द बनाया जा सकता है, तो नए बने शब्द का बाएँ से अंतिम अक्षर क्या होगा?

हल: "HALLOWEEN" शब्द के बाएँ से पहला, तीसरा, पांचवा , छठा और आठवा अक्षर क्रमशः H, L, O, W और E हैं। इन अक्षरों से बनने वाला एकमात्र सार्थक पाँच-अक्षरीय शब्द WHOLE है।

Toppersnotes
Unleash the topper in you

2 CHAPTER

संख्या और अक्षर श्रृंखला परीक्षण

- **श्रृंखला** एक व्यवस्थित संख्या या अक्षरों की व्यवस्था होती है जो एक परिभाषित समूह में होती है। प्रतियोगी परीक्षाओं में, संख्या, अक्षरों या दोनों का मिश्रण प्रस्तुत किया जाता है। श्रृंखला में एक स्थान खाली छोड़ा जाता है या गलत संख्या या अक्षर दिया जाता है। उम्मीदवारों से यह पूछा जाता है कि वे उस स्थान को सही विकल्प से भरें या गलत तत्व को पहचानें।

संख्या श्रृंखला के प्रश्नों को हल करने का एक स्पष्ट और संक्षिप्त तरीका

पैटर्न की पहचान करें: देखें कि क्या संख्या एक निश्चित मात्रा से बढ़ रही है या घट रही है (जोड़/घटाना) या फिर किसी निश्चित मात्रा से गुणा/भाग की जा रही है (गुणन/भाग)।

- **अंतर खोजें**:
  - ✓ यदि लगातार संख्याओं के बीच का अंतर समान है, तो यह एक अंकगणितीय श्रृंखला है (जैसे 2, 5, 8, 11)।
  - ✓ यदि दूसरा अंतर (अंतर का अंतर) समान है, तो यह द्वितीयक श्रृंखला है।
- **गुणन/भाग की जांच करें**: देखें कि क्या प्रत्येक संख्या को अगले नंबर तक पहुँचाने के लिए किसी निश्चित संख्या से गुणा या भाग किया जा रहा है (जैसे 3, 6, 12, 24, जहां हर संख्या को 2 से गुणा किया जा रहा है)।
- **विशेष श्रेणियों को पहचानें**:
  - ✓ **वर्गमूल**: 1, 4, 9, 16, ...
  - ✓ **घनमूल**: 1, 8, 27, ...
  - ✓ **फिबोनाकी**: प्रत्येक संख्या पिछले दो के योग के बराबर होती है (जैसे 0, 1, 1, 2, 3, 5)।
- **अनुपात की जांच करें**: यदि संख्याएँ एक निश्चित अनुपात से बढ़ रही हैं, तो यह एक ज्यामितीय श्रंखला (Geometric Progression) है (जैसे 2, 4, 8, 16)।
- **विकल्पों का परीक्षण करें**: यदि विकल्प दिए गए हैं, तो देखें कि कौन सा विकल्प पहचाने गए पैटर्न का पालन करता है।

Type-1 बढ़ती क्रम में श्रृंखला

उदा: दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या आएगी?

169, 196, 225, 256,_?

1. 289 2. 324

3. 441 4. 361

हल:

169 196 225 256 **289**

+27 +29 +31 +33

उदा: दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या आएगी?

235, 271, ?, 349, 391, 435

1. 311 2. 307 3. 313 4. 309

हल:

235 271 **309** 349 391 435

+36 +38 +40 +42 +44

+2 +2 +2 +2

उदा: दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या आएगी?

55, 47, 74, 10, 135, -81, 262, ?

1. 774 2. -250 3. 343 4. -343

हल:

55 47 74 10 135 -81 262 **250**

-8 +27 -64 +125 -216 +343 -512

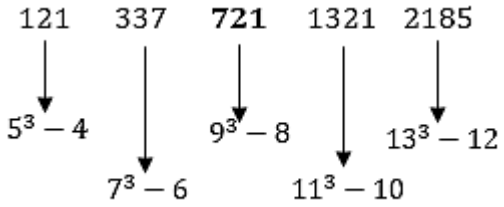
2^3 3^3 4^3 5^3 6^3 7^3 8^3

उदा: निम्नलिखित श्रृंखला में लुप्त संख्या ज्ञात कीजिए:

121, 337,?, 1321, 2185

1. 713 2. 720 3. 721 4. 737

हल:



Type-2 गुणा आधारित बढ़ती श्रृंखला

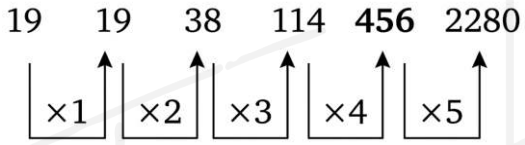
उदा: दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या आएगी?

19, 19, 38, 114, ?, 2280

1. 344 2. 1140

3. 456 4. 224

हल:



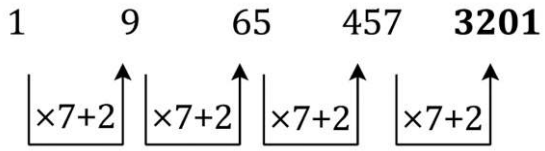
उदा: दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या आएगी?

1, 9, 65, 457, ?

1. 4258 2. 3125

3. 3201 4. 5289

हल:



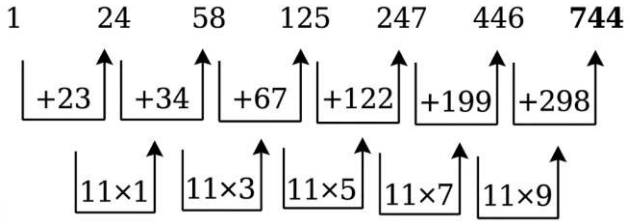
उदा: दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या आएगी?

1, 24, 58, 125, 247, 446, ?

1. 774 2. 747

3. 744 4. 777

हल:



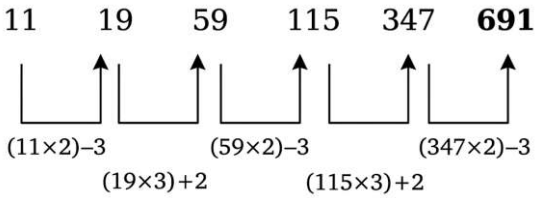
उदा: दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या आएगी?

11, 19, 59, 115, 347, ?

1. 697 2. 619

3. 679 4. 691

हल:



Type-3 जोड़ और घटाव आधारित श्रृंखला

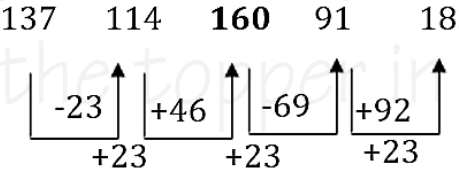
उदा: दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या आएगी?

137, 114, ?, 91, 183

1. 145 2. 160

3. 125 4. 112

हल:

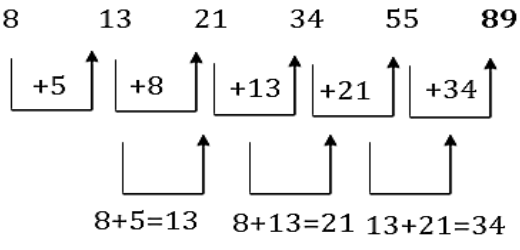


उदा: दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या आएगी?

8, 13, 21, 34, 55, ?

1. 74 2. 68 3. 72 4. 89

हल:



Toppersnotes Unleash the topper in you

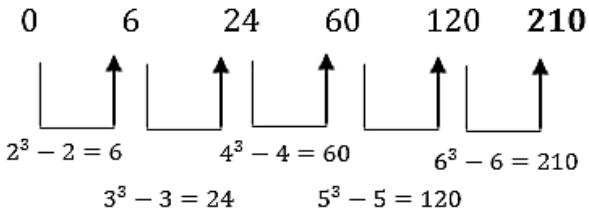
Type-4 वर्ग और घन आधारित श्रृंखला

उदा: श्रृंखला का अगला पद ज्ञात कीजिए:

0, 6, 24, 60, 120, ?

1. 180 2. 210 3. 216 4. 240

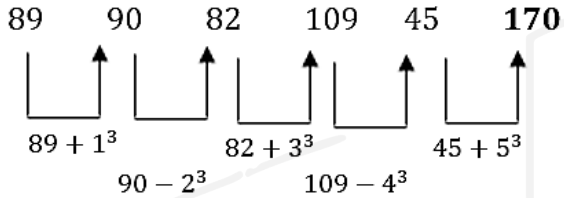
हल:



उदा: दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या आएगी?

89, 90, 82, 109, 45, ?

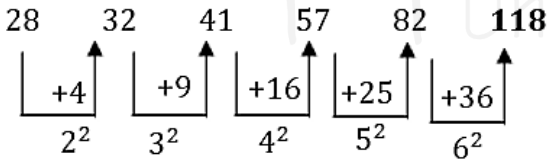
हल:



उदा: दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या आएगी?

28, 32, 41, 57, 82, ?

हल:

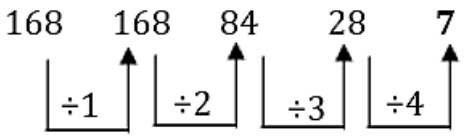


Type-5 भाग पर आधारित घटती हुई श्रृंखला

उदा: निम्नलिखित संख्या श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर कौन सी संख्या आएगी?

168, 168, 84, 28, ?

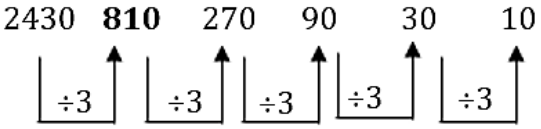
हल:



उदा: निम्नलिखित श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर कौन सी संख्या आएगी?

2430, ?, 270, 90, 30, 10

हल:



Type-6 मिश्रित संख्या श्रृंखला

उदा:अगला पर ज्ञात कीजिए 11,13,17,19, 23,_?

1. 27 2. 29

3. 31 4. 33

Ans:

11→ अभाज्य संख्या 13→ अभाज्य संख्या

17→ अभाज्य संख्या 19→ अभाज्य संख्या

23→ अभाज्य संख्या अगली अभाज्य संख्या= 29

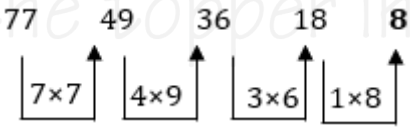
उदा: नीचे दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर क्या आएगा?

77, 49, 36, 18, ?

1. 10 2. 12

3. 8 4. 16

हल:



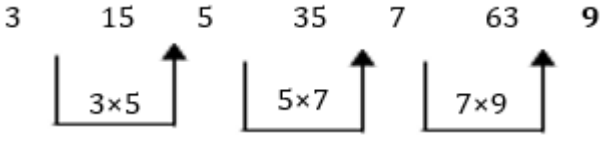
उदा: नीचे दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर क्या आएगा?

3, 15, 5, 35, 7, 63, ?

1. 10 2. 126

3. 9 4. 84

हल:



Toppersnotes Unleash the topper in you

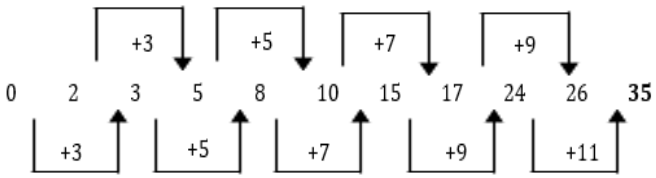
उदा: नीचे दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर क्या आएगा?

0, 2, 3, 5, 8, 10, 15, 17, 24, 26, ?

1. 28 2. 30

3. 32 4. 35

हल:



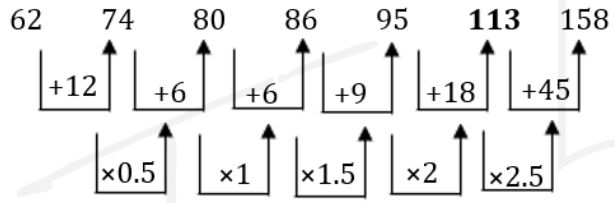
उदा: नीचे दी गई श्रृंखला में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर क्या आएगा?

62, 74, 80, 86, 95, ?, 158

1. 113 2. 100

3. 108 4. 122

हल:



उदा: पहली श्रृंखला में गलत संख्या का पता लगाएँ और फिर नीचे दिए गए प्रश्न का मान ज्ञात करें।

(i) 455, 212, 131, 104, 94

(ii) श्रृंखला का विश्लेषण करें और लुप्त संख्या का पता लगाएँ (लुप्त संख्या का सटीक स्थान ज्ञात नहीं है; यह 1st, 2nd... 6th स्थान पर हो सकती है) 57, 82, 167, 231, 312

1. बाई ओर से गलत पद का स्थान।

2. दाई ओर से लुप्त पद का स्थान ज्ञात करें।

हल:

पहली श्रृंखला:

455-212=243 = 3^5

212-131=81 = 3^4

131-104=27 = 3^3

104-95 = 3^2

95-92 = 3^1 (बाएँ से 5वाँ पद गलत है।)

दूसरी श्रृंखला:

57 + 5^2 = 82

82 + 6^2 = 118 (दाई ओर से चौथा पद लुप्त है।)

118 + 7^2 = 167

167 + 8^2 = 231

231 + 9^2 = 312

Type-7 श्रृंखला में गलत पद ज्ञात करना

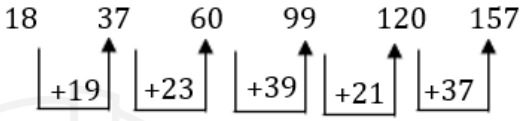
उदा: निम्नलिखित श्रृंखला में गलत संख्या ज्ञात कीजिए।

18, 37, 60, 99, 120, 157

1. 18 2. 37

3. 60 4. 99

हल:



तर्क: (+) बढ़ते हुए अभाज्य अंक

18+19=37 37 +23=60

60+29=89 89+31=120

120+37=157

लेकिन दिए गए क्रम में 89 के बजाय 99 दिया गया है। इसलिए, गलत संख्या 99 है।

उदा: निम्नलिखित श्रृंखला में गलत संख्या ज्ञात कीजिए।

2, 5, 14, 41, 124, 371

1. 14 2. 41 3. 371

4. 2 5. 124

हल:

2 × 3 -1 = 5 5 ×3 - 1 = 14

14 × 3 - 1 = 41 41 × 3 - 1 = 122 (124 नही)

122 × 3 - 1 = 365

गलत संख्या = 124

उदा: निम्नलिखित संख्या श्रृंखला में, एक गलत संख्या दी गई है। उस गलत संख्या का पता कीजिए।

781, 783, 793, 791, 805, 800

1. 783 2. 793 3. 791

4. 805 5. 800

हल:

156 × 5 + 1 = 781 157 × 5 - 2 = 783

158 ×5 + 3 = 793 159 × 5 - 4 = 791

160 × 5 + 5 = 805 161× 5 - 6 = 799

दी गई श्रृंखला में गलत संख्या 800 है।

उदा: निम्नलिखित श्रृंखला में गलत संख्या ज्ञात कीजिए।

2, 12, 66, 404, 2828, 22716

1. 2 2. 404

3. 2828 4. 22716

5. 12

हल: प्रत्येक पद पिछले पद को क्रमिक संख्याओं (4, 5, 6, 7, 8) से गुणा करके, और फिर उसमें क्रमिक सम संख्याएँ (4, 6, 8, 10, 12) जोड़कर प्राप्त किया जाता है।

2 × 4 + 4 = 8 + 4 = 12

12 × 5 + 6 = 60 + 6 = 66

66 × 6 + 8 = 396 + 8 = 404

404 × 7 + 10 = 2828 + 10 = 2838

2838 × 8 + 12 = 22704 + 12 = 22716

गलत संख्या - 2828.

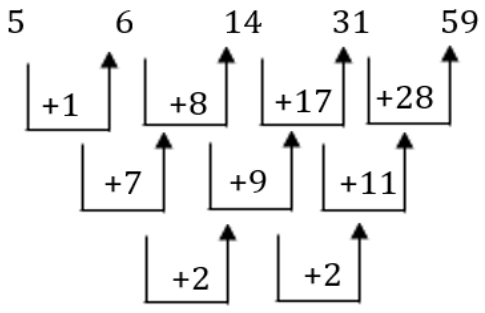
उदा: दी गई संख्या श्रृंखला में से गलत पद ज्ञात कीजिए।

5, 7, 14, 31, 59

1. 31 2.5

3. 59 4.7

हल: सही संख्या - 7



उदा: दी गई संख्या श्रृंखला में से गलत पद ज्ञात कीजिए।

6, 7, 10, 13, 21, 37

1. 10 2. 37 3. 6

4. 13 5. 21

हल: दी गई संख्या श्रृंखला इस पैटर्न का अनुसरण करती है:

$6 + 2^0 = 7$ $7 + 2^1 = 9$

$9 + 2^2 = 13$ $13 + 2^3 = 21$

$21 + 2^4 = 37$

दी गई संख्या श्रृंखला में गलत संख्या 10 है।

Type-8 वर्णमाला श्रृंखला

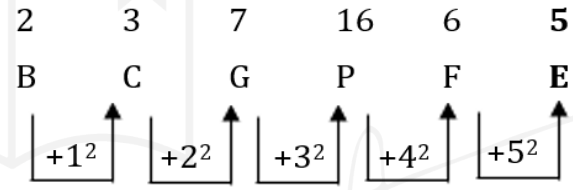
उदा: निम्नलिखित में से कौन-सा अक्षर प्रश्नवाचक चिह्न (?) का स्थान लेगा और नीचे दी गई अक्षर श्रृंखला को पूरा करेगा?

B, C, G, P, F, ?

1. F 2. E

3. C 4. D

हल:



उदा: एक श्रृंखला दी गई है जिसमें एक पद लुप्त है। दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनिए जो श्रृंखला को पूरा करेगा।

ABCD, CUKA, ENSX, GGAU, ?

1. IQRT 2. MNOQ 3. IRQT 4. IZIR

हल:

तर्क: पहले अक्षर में, अंग्रेज़ी वर्णमाला में उसकी स्थिति में 2 जोड़ें।

दूसरे अक्षर में, उसकी स्थिति में से 7 घटाएँ।

तीसरे अक्षर में, उसकी स्थिति में 8 जोड़ें।

चौथे अक्षर में, उसकी स्थिति में से 3 घटाएँ।

अतः, "IZIR" सही उत्तर है।

उदा: एक श्रृंखला दी गई है जिसमें एक पद लुप्त है। दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनिए जो श्रृंखला को पूरा करेगा।

BDG, HJM, NPS, ?

हल:

$$B \xrightarrow{+6} H \xrightarrow{+6} N \xrightarrow{+6} \mathbf{T}$$
$$D \xrightarrow{+6} J \xrightarrow{+6} P \xrightarrow{+6} \mathbf{V}$$
$$G \xrightarrow{+6} M \xrightarrow{+6} S \xrightarrow{+6} \mathbf{Y}$$

उदा: एक श्रृंखला दी गई है, जिसमें एक पद लुप्त है। दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनिए जो इस श्रृंखला को पूरा करेगा।

KIMnO, qRs Tu, WxYzA, cDeFg, ?

1. iJkLm 2. HiJkL

3. IjKIM 4. hijkl

हल:

इस पैटर्न में पाँच अक्षरों के समूह होते हैं, जो अंग्रेज़ी वर्णमाला के क्रम में व्यवस्थित होते हैं। हर पद के बाद, एक अक्षर छोड़ दिया जाता है। इसके अलावा, अक्षर बड़े और छोटे अक्षरों के एक बारी-बारी वाले पैटर्न का पालन करते हैं।

'g' के बाद, अगला छोड़ा गया अक्षर 'h' है। साथ ही, पहला अक्षर और हर दूसरा अक्षर बड़े अक्षरों में होना चाहिए।

इसलिए, लुप्त पद IjKIM है।

Type-9 मिश्रित श्रृंखला

उदा: एक श्रृंखला दी गई है जिसमें एक पद लुप्त है। दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनिए जो श्रृंखला को पूरा करेगा।

FK27, LQ64, RW125, ?

1. CX216 2. XB216

3. XC216 4. YB343

हल:

अक्षर वर्णमाला में +6 कदम आगे बढ़ते हैं

F → L → R → X और K → Q → W → C (Z के बाद यह A से शुरू होता है)

संख्याएँ क्रमागत संख्याओं के घन हैं

$27 = 3^3$, $64 = 4^3$, $125 = 5^3$, $216 = 6^3$

अंतिम उत्तर XC216

उदा: लुप्त पद ज्ञात कीजिए।

C4X, F9U, 116R,

1. L25P 2. L250 3. L270 4. L27P

हल:

पहला भाग (अक्षर):

C → F → I → L (प्रत्येक +3)

दूसरा भाग (संख्याएँ):

4 → 9 → 16 → 25 (पूर्ण वर्ग 2^2, 3^2, 4^2, 5^2)

तीसरा भाग (अक्षर):

X → U → R → O (प्रत्येक −3)

अतः, लुप्त पद L25O है।

उदा: निम्नलिखित श्रेणी में अगला पद क्या होगा?

G7Z26, H8X24, I9V22, _____?

1. J10T20 2. W23J10

3. J10W23 4. W23T20

हल:

पहला अक्षर: G → H → I → J (हर पद पर +1)

संख्या: 7 → 8 → 9 → 10 (हर पद पर +1)

दूसरा अक्षर: Z → X → V → T (हर पद पर -2)

अंतिम संख्या: 26 → 24 → 22 → 20 (हर पद पर -2)

उत्तर: J10T20

Type-10 क्रमागत श्रेणी

- इस तरह के सवालों में, अक्षरों और/या संख्याओं का एक क्रम दिया जाता है। यह क्रम अंग्रेज़ी के बड़े और/या छोटे अक्षरों के साथ-साथ संख्याओं का इस्तेमाल करके बनाया जाता है, और इसमें बाएँ से दाएँ एक खास पैटर्न का पालन किया जाता है। इस क्रम में कुछ जगहें खाली छोड़ दी जाती हैं। आपका काम उन सही अक्षरों या संख्याओं की पहचान करना है जो इन खाली जगहों को भर सकें, यह मानते हुए कि वह पैटर्न लगातार जारी रहता है।

उदा: वह विकल्प चुनें जो उन अक्षरों को दर्शाता है, जिन्हें नीचे दिए गए खाली स्थानों में बाएँ से दाएँ क्रम में रखने पर, अक्षरों की श्रृंखला पूरी हो जाएगी।

A_ _JL_DG_LAD_J_AD_ _L

1. DGALGLGJ 2. DGAJGLGJ

3. DAGJGLGL 4. DGALGJGJ

हल:

ध्यान से देखें:

- यह सीरीज़ ADGLJ के एक दोहराए जाने वाले पैटर्न का पालन करती है (जिसमें थोड़े-बहुत बदलाव होते हैं)।

- अक्षर एक चक्रीय क्रम में आते हैं:

  A → D → G → J → L → A...
- इस लगातार क्रम को बनाए रखने के लिए खाली जगहें भरें।

तदनुसार भरने पर:

A D G J L A D G L L A D G J L A D G J L

तो, लुप्त अक्षर हैं:

D G A L G J G J

उदा: दिए गए अक्षर श्रृंखला के खाली स्थानों में क्रमिक रूप से रखने पर, अक्षरों का कौन सा समूह इसे पूरा करेगा

mc_bcm_cbbc_m_bbcm

1. mccb **2. bcmb**

3. cbmb **4. Bmmc**

हल:

- mccb→mc**m**bcm/**c**cbbc**c**/m**b**bbcm
- bcmb→mc**b**bcm/**c**cbbc**m**/m**b**bbcm
- cbmb→mc**c**bcm/**b**cbbc**m**/m**b**bbcm
- bmmc→mc**b**bcm/**m**cbbc**m**/mcbbcm

अतः, 'bmmc' सही उत्तर है।

उदा: दिए गए अक्षर श्रृंखला के खाली स्थानों में क्रमिक रूप से रखने पर, अक्षरों का कौन सा समूह इसे पूरा करेगा?

g_c_p_c_bc_ps_g_cp_sc

1. bpsppsbp **2. bpcgpsbp**

3. bpsgpcbp **4. Bpspgcbp**

हल:

- bpsppsbp→g**b**c**p**p**s**c**p**bc**p**ps**s**gbcp**p**sc
- bpcgpsbp→g**b**c**p**p**c**c**g**bc**p**ps**s**g**b**cp**p**sc
- bpsgpcbp→g**b**c**p**p**s**c**g**bc**p**ps**c**g**b**cp**p**sc
- bpspgcbp→g**b**c**p**p**s**c**p**bc**g**ps**c**g**b**cp**p**sc

अतः, 'bpsgpcbp' सही उत्तर है।

उदा: दिए गए अक्षर श्रृंखला के खाली स्थानों में क्रमिक रूप से रखने पर, अक्षरों का कौन सा समूह इसे पूरा करेगा?

D_B_A_C_ _GF_E_ _H

1. BACDEFGH 2. CABDHEFG

3. BACDHEFG 4. CABDEFGH

हल :

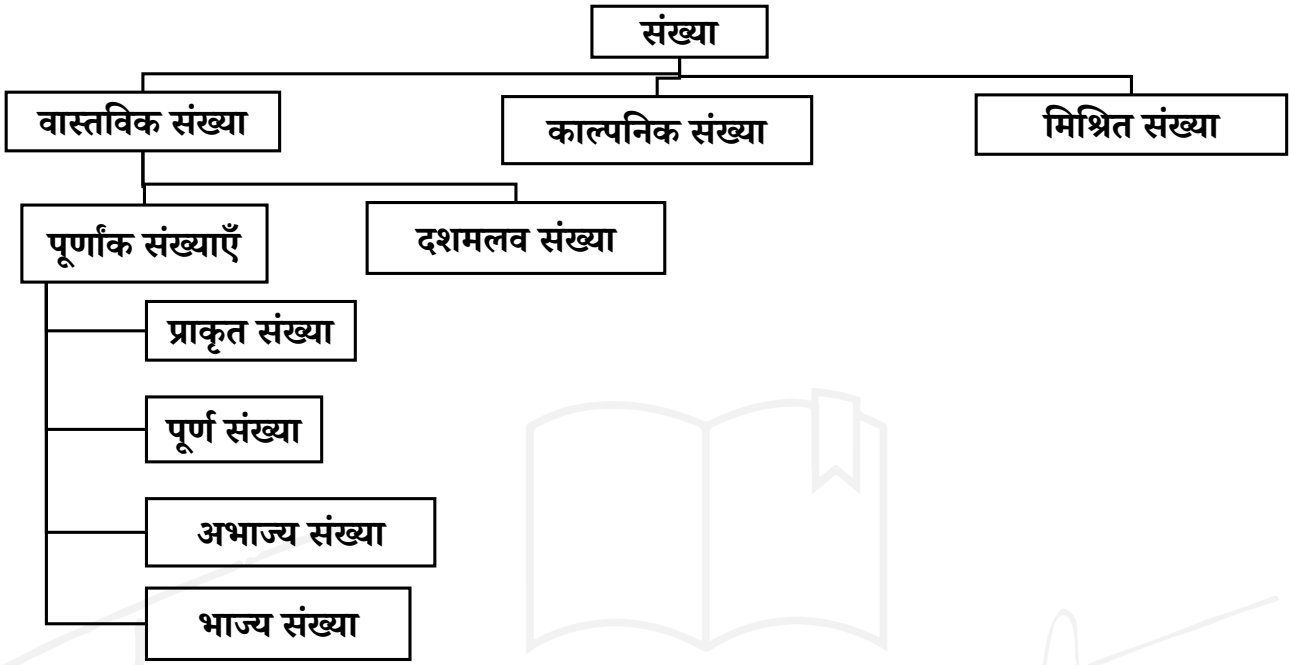
CABDHEFG →

D**C**B**A**/A**B**C**D**/**H**GF**E**/E**F**G**H**

17 CHAPTER संख्या पद्धति

संख्या : वह गणनात्मक प्रतीक हैं जो किसी वस्तु की मात्रा, स्थिति अथवा योग्यता को व्यक्त करता हैं ।

Z जर्मन शब्द Zehlen से लिया गया हैं, जिसका अर्थ हैं "गिनना "और zahl – जिसका अर्थ हैं "संख्या "

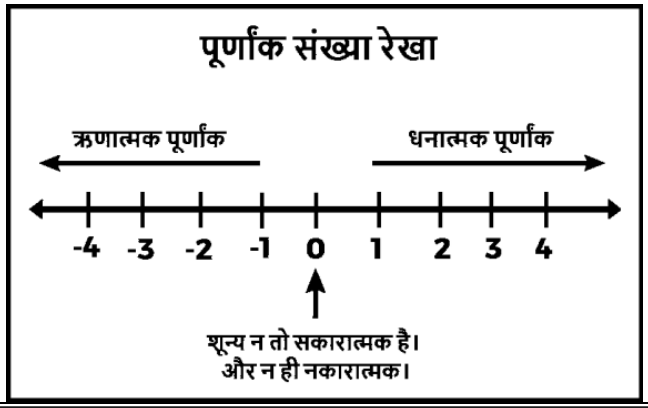


वास्तविक संख्याएँ

- वे सभी संख्याएँ जिन्हे संख्या रेखा मे दर्शाया जा सकता हैं ।
- वे संख्याएँ जिनका वर्ग धनात्मक हो ।
- सभी परिमेय और अपरिमेय संख्या वास्तविक संख्या होती हैं ।
- इन्हे R से प्रदर्शित किया जाता हैं ।

संख्या रेखा : एक सीधी रेखा पर क्षैतिज या ऊर्ध्वाधर रूप से संख्याओं का दृश्य निरूपण संख्या रेखा कहलाता है।

- शून्य (0) को संख्या रेखा का उद्गम (origin) माना जाता है।
- 0 के बाईं ओर ऋणात्मक (Negative) संख्याएँ होती हैं और 0 के दाईं ओर सभी धनात्मक (Positive) संख्याएँ होती हैं। इसलिए, संख्या रेखा पर दाईं ओर बढ़ने से संख्याओं का मान बढ़ता है।
- **ऋणात्मक और धनात्मक संख्या रेखा :** संख्या रेखा पर शून्य के बाईं ओर का भाग ऋणात्मक संख्या रेखा कहलाता है, जबकि दाईं ओर का भाग धनात्मक संख्या रेखा कहलाता है। इसे दोनों दिशाओं में अनंत तक बढ़ाया जा सकता है।
- संख्याएँ हमेशा समान अंतराल पर रखी जाती हैं।



काल्पनिक संख्याएँ : वे संख्याएँ जिन्हे संख्या रेखा पर प्रदक्षित नहीं किया जा सकता हैं ।

$$i = \sqrt{-1}$$

i को आयोटा (iota) से पदर्शित करते हैं ।

समिश्र संख्याएँ या मिश्रित संख्याएँ : वास्तविक संख्याओं और काल्पनिक के सम्मिश्रण से जो संख्या बनती हैं उसे समिश्र संख्या कहते हैं ।

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

$$Z = a + ib$$

वास्तविक संख्याओं के प्रकार :

1. **प्राकृत संख्या :** गणन या गणना के लिए प्रयुक्त संख्याओं को प्राकृत संख्या कहते हैं । प्राकृत संख्याओं के समूह को N से व्यक्त किया जाता हैं ।

   N = 1,2,3,4,5 ... ... इत्यादि

   - ✓ किसी प्राकृत संख्या में 1 जोड़ने पर उसकी परवर्ती व 1 घटाने पर उसका पूर्ववर्ती मिलता है।

   5 का परवर्ती $= 5 + 1$
   $= 6$
   5 का पूर्ववर्ती $= 5 - 1$
   $= 4$

   - ✓ प्रत्येक प्राकृत संख्या का एक परवर्ती होता है। 1 को छोड़कर प्रत्येक प्राकृत संख्या का एक पूर्ववर्ती होता है।
   - ✓ पहली तथा सबसे छोटी प्राकृत संख्या 1 है।
   - ✓ कोई भी संख्या सबसे बडी अथवा अंतिम प्राकृत संख्या नहीं है।

प्राकृत संख्या के गुण :

- ➢ दो प्राकृत संख्याओं का आपस में योग करने से या गुणा करने पर प्राकृत संख्या ही प्राप्त होती है।
- ➢ दो प्राकृत संख्याओं का आपस में व्यवकलन (घटाना) या भाग करने से सदैव प्राकृत संख्या प्राप्त नही होती है।
- ➢ दो प्राकृत संख्याओं को किसी भी क्रम में जोड़ सकते हैं। दो प्राकृत संख्याओं को किसी भी क्रम में गुणा कर सकते हैं। अर्थात प्राकृत संख्याओं के लिए क्रमविनिमय का नियम योग व गुणन संक्रिया में लागू होता है जबकि घटाने एवं भाग संक्रिया पर लागू नहीं होता।
- ➢ प्राकृत संख्याओं के लिए साहचार्य नियम योग एवं गुणा संक्रिया में लागू होता है जबकि घटाने एवं भाग संक्रिया में लागू नहीं होता।
- ➢ प्राकृत संख्याओं के लिए गुणा का योग व अन्तर पर बंटन (वितरण) होता है।
- ➢ किसी प्राकृत संख्या में एक से गुणा या भाग करने पर संख्या का मान नहीं बदलता। इस प्रकार a, b, c तीन प्राकृत संख्याओं के लिए

1. $(a + b)$ एक प्राकृत संख्या है।
2. $(a \times b)$ एक प्राकृत संख्या है।
3. $a - b$ सदैव एक प्राकृत संख्या हो आवश्यक नहीं है।
4. $a \div b$ सदैव एक प्राकृत संख्या हो, जरूरी नहीं है।
5. $a + b = b + a$
6. $a \times b = b \times a$
7. $a - b \neq b - a$ $(a \neq b)$
8. $a \div b \neq b \div a$ $(a \neq b)$
9. $a + (b + c) = (a + b) + c$
10. $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$
11. $a - (b - c) \neq (a - b) - c$
12. $a \div (b \div c) \neq (a \div b) \div c$ $(a \neq b \neq c \neq 1)$
13. $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$
14. $a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)$ $[b > c]$
15. $q \times 1 = 1 \times q = q$
16. $a \div l = a$

2. **पूर्ण संख्याएँ :** प्राकृत संख्याओं के समूह में शून्य को शामिल कर लेने पर पूर्ण संख्याओं का समूह प्राप्त होता है। पूर्ण संख्याओं के समूह को W से प्रदर्शित करते हैं। अर्थात् $W = 0,1,2,3,4,5,6,$ इत्यादि
   - ✓ प्रत्येक पूर्ण संख्या का एक परवर्ती होता है। 0 को छोड़कर प्रत्येक पूर्ण संख्या का एक पूर्ववर्ती होता है।
   - ✓ पहली तथा सबसे छोटी पूर्ण संख्या 0 है।
   - ✓ कोई भी संख्या सबसे बड़ी अथवा अन्तिम पूर्ण संख्या नही है।
   - ✓ सभी प्राकृत संख्याएँ पूर्ण संख्याएँ भी हैं। लेकिन सभी पूर्ण संख्याएँ, प्राकृत संख्याएँ नहीं हैं।

पूर्ण संख्याओं के गुण :

- प्राकृत संख्याओं के सभी गुण पूर्ण संख्याओं के लिए भी सही हैं।
- किसी पूर्ण संख्या में शून्य को जोड़ने या घटाने पर संख्या का मान नहीं बदलता। शून्य को योग के लिए तत्समक अवयव (योज्य तत्समय अवयव) कहते हैं।
- किसी भी पूर्ण संख्या में 1 से गुणा करने पर संख्या का मान नही बदलता। 1 को गुणन के लिए तत्समक अवयव (गुणन तत्समक अवयव) कहते हैं।
- शून्य में किसी पूर्ण संख्या का भाग देने पर भागफल शून्य ही रहता है। जबकि किसी पूर्ण संख्या में शून्य से भाग देना अपरिभाषित है।

- यदि a और b दो पूर्ण संख्या हो तो
  - ✓ $a + b =$ पूर्ण संख्या
  - ✓ $a \times b =$ पूर्ण संख्या
  - ✓ $a - b \neq$ पूर्ण संख्या
  - ✓ $a \div b \neq$ पूर्ण संख्या
- यदि a,b और c तीन पूर्ण संख्याएँ हो तो -
  - ✓ **क्रमविनिमेयता का नियम :**
    - $a + b = b + a$
    - $a \times b = b \times a$
  - ✓ **साहचर्य का नियम :**
    - $(a + b) + c = a + (b + c)$
    - $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

3. **पूर्णांक संख्याएँ :** धनात्मक संख्याएँ, ऋणात्मक संख्याएँ और शून्य को मिलाने से बना संग्रह पूर्णांक संख्याओं का समूह होता है। पूर्णांक संख्याओं को I या Z द्वारा प्रदर्शित करते हैं। अर्थात्

   I = $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ आदि।

पूर्णांक संख्याओं के गुण (Properties of Integers)

- पूर्ण संख्याओं के सभी गुण पूर्णांक संख्याओं के लिए भी सही होते हैं।
- पूर्णांक संख्याओं के योग, अंतर व गुणा पर संवरक गुण (नियम) लागू होता है। अर्थात् दो पूर्णांकों का योग, अंतर व गुणा सदैव एक पूर्णांक संख्या होती है।
- पूर्णांक के भाग पर सदैव संवरक गुण लागू नही होता है अर्थात दो पूर्णांकों का भाग करने पर सदैव पूर्णांक संख्या नही मिलती है।
- दो धनात्मक पूर्णांको का योगफल सदैव धनात्मक पूर्णांक तथा दो ऋणात्मक पूर्णांको का योगफल सदैव ऋणात्मक पूर्णांक होता है।
- एक धनात्मक एवं एक ऋणात्मक पूर्णांक का योगफल धनात्मक पूर्णांक होगा यदि धनात्मक पूर्णांक का आंकिक मान अधिक हो तथा योगफल ऋणात्मक होगा यदि ऋणात्मक पूर्णांक का आंकिक मान अधिक हो।
- किसी ऋणात्मक संख्या का योज्य प्रतिलोम धनात्मक व धनात्मक संख्या का योज्य प्रतिलोम ऋणात्मक संख्या होती है।
- किसी धनात्मक पूर्णांक को किसी ऋणात्मक पूर्णांक के साथ गुणा करने पर गुणनफल ऋणात्मक पूर्णांक प्राप्त होता है।
- दो धनात्मक पूर्णांको या दो ऋणात्मक पूर्णांको का गुणा करने पर धनात्मक पूर्णांक प्राप्त होता है।
- शून्य को छोड़कर प्रत्येक पूर्णांक में उसी पूर्णांक का भाग देने भागफल हमेशा 1 आता है।
- शून्य को छोड़कर प्रत्येक पूर्णांक को उसके योज्य प्रतिलोम से भाग देने पर भागफल -1 प्राप्त होता है।
- शून्य का गुणन प्रतिलोम अस्तित्व नहीं रखता है।

4. **परिमेय संख्याएँ :** ऐसी संख्या परिमेय संख्या कहलाती है जिसे $\frac{p}{q}$ के रूप में लिखा जा सकता हो जहाँ p और q पूर्णांक हैं तथा $q \neq 0$ है तथा p को q से विभाजित करने पर भाग पूरा-पूरा जाता है अथवा दशमलव प्राप्त होता है। इन्हे Q से प्रदर्शित किया जाता हैं
   - ✓ परिमेय संख्याओं में प्राकृत संख्या, पूर्ण संख्याओं और पूर्णांक संख्याओं का समावेश होता है।
   - ✓ किन्हीं दो दी हुई परिमेय संख्याओं के बीच अपरिमित रूप से अनेक परिमेय संख्याएँ होती है।
   - ✓ p और q का 1 के अतिरिक्त कोई अन्य उभयनिष्ठ गुणनखंड नहीं हो सकता हैं अर्थात p और q सहअभाज्य संख्याएँ हैं ।
   - ✓ प्रत्येक पूर्णांक m को $\frac{m}{1}$ के रूप मे लिखा जा सकता हैं ।

परिमेय संख्याओं के गुण :

- ➢ दो परिमेय संख्याओं का योग हमेशा एक परिमेय संख्या होता हैं । परिमेय संख्याएँ योग के अंतर्गत संवृत्त हैं ।
- ➢ दो परिमेय संख्याओं का अंतर हमेशा एक परिमेय संख्या होती हैं ।
- ➢ दो परिमेय संख्याओं का गुणनफल हमेशा एक परिमेय संख्या होता हैं ।
- ➢ परिमेय संख्याओं के लिए $\frac{a}{0}$ परिभाषित हैं । शून्य को छोड़कर दूसरी सभी परिमेय संख्याओं का समूह भाग के अंतर्गत संवृत्त हैं ।
- ➢ यदि Q_1, Q_2 दो परिमेय संख्या हो तो
   - ✓ **क्रमविनिमेय का नियम –**
     - $Q_1 + Q_2 = Q_2 + Q_1$
     - $Q_1 \times Q_2 = Q_2 \times Q_1$
   - ✓ **साहचर्य नियम**
     - $Q_1 + (Q_2 + Q_3) = (Q_1 + Q_2) + Q_3$
     - $Q_1 \times (Q_2 \times Q_3) = (Q_1 \times Q_2) \times Q_3$
   - ✓ परिमेय संख्याओं के लिए भाग साहचर्य नहीं हैं ।
   - ✓ परिमेय संख्याओं के लिए गुणन का योग पर वितरण नियम
     - $Q_1 \times (Q_2 + Q_3) = Q_1Q_2 + Q_1Q_3$
   - ✓ परिमेय संख्याओं के लिए योग के लिए शून्य तत्समक कहलाता हैं ।
     - $Q_1 + 0 = Q_1$
   - ✓ परिमेय संख्याओं के लिए 1 गुणात्मक तत्समक हैं ।
     - $Q_1 \times 1 = Q_1 = 1 \times Q_1$

5. **अपरिमेय संख्याएँ :** वे संख्याएँ जिन्हे यदि इसे $\frac{p}{q}$ के रूप में न लिखा जा सकता हो जहाँ p और q पूर्णांक हैं और $q \neq 0$ है।

उदाहरण - $\pi, \sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{237}, \sqrt{15}$

Toppersnotes Unleash the topper in you

सम संख्याएँ : संख्याएँ जो 2 से पूर्णत: विभाज्य हो सम संख्या कहलाती हैं ।

- nवां पद = 2n
- प्रथम n संख्याओं का योग = $n(n+1)$
- प्रथम n संख्याओं के वर्गों का योग = $\frac{2n(n+1)(2n+1)}{3}$
- $n = \frac{\text{अंतिम पद}}{2}$

विषम संख्याएँ : वह संख्याएँ जो 2 से विभाजित न हो, विषम संख्याएँ होती हैं ।

- प्रथम n विषम संख्याओं का योग = $= n^2$
- $n = \frac{\text{अंतिम पद} + 1}{2}$

अभाज्य संख्याएँ : एक संख्या जिसके केवल दो ही गुणक होते हैं, 1 और वह स्वयं, उन्हे अभाज्य संख्या कहते हैं ।

जैसे = { 2,3,5,7,11, 13, 17, 19 ।।}

- जहां 1 अभाज्य संख्या नहीं हैं ।
- 2 एक मात्र सम संख्या हैं ।
- 3, 5, 7 क्रमागत विषम अभाज्य संख्या का इकलौता जोड़ा हैं ।
- 1 से 25 तक कुल अभाज्य संख्या = 9
- 25 से 50 तक कुल अभाज्य संख्या = 6
- 1 से 50 तक कुल 15 अभाज्य संख्या हैं ।
- 1 से 100 तक कुल अभाज्य संख्या = 25
- 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

सह अभाज्य संख्या : वह संख्याएँ जिनका सिर्फ और सिर्फ एक गुणनखंड (HCF) सिर्फ 1 हो ।

उदाहरण – (15,22), (39, 40)

परफेक्ट संख्या : वह संख्या जिसके गुणनखंडों का योग उस संख्या के बराबर हो (गुणनखंडों मे स्वयं उस संख्या को छोड़कर)

6 → 1, 2, 3 → यहाँ 1 + 2 + 3 → 6

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

Toppersnotes Unleash the topper in you

वास्तविक संख्याओं के दशमलव प्रसार :

शांत दशमलव (Terminating Decimal)	अशांत दशमलव (Non-Terminating Decimal)
$\frac{1}{2} = 0.5$ $1/4 = 0.25$ $1/3 = 0.125$ ↓ कुछ परिमित चरणों के बाद दशमलव प्रसार का अंत हो जाता है। ऐसी संख्याओ के दशमलव प्रसार को शांत दशमलव कहते हैं।. ↓ सारी संख्यायें परिमेय संख्यायें होगी। ↓ शेष शून्य हो जाता हैं ।	$1/3 = 0.3333 \ldots.$ $1/7 = 0.14285714 \ldots.$ ↓ कुछ चरणों के बाद शेष की पुनरावृत्ति होती हैं । जिससे दशमलव प्रसार निरंतर जारी रहता हैं । ↓ अपरिमेय संख्या ↓ शेष कभी भी शून्य नहीं हो सकता हैं ।

उदाहरण 1 : दिखाईए कि 2.152786 एक परिमेय संख्या है या 2.152786 को $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त कीजिए जहाँ p और q पूर्णांक हैं और $q \neq 0$ है।

हल : यहाँ $2.152786 = \frac{2152786}{1000000}$ है। अतः यह एक परिमेय संख्या है।

उदाहरण 2 : दिखाईए कि $0.8888 \ldots = 0.\overline{8}$ को $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त किया जा सकता है। जहाँ p और q पूर्णांक है और $q \neq 0$ है।

हल : माना कि $x = 0.\overline{8}$

$$x = 0.8888$$

दोनों और 10 से गुणा करने पर

$$10x = 10 \times (.8888 \ldots) = 8.888$$
$$10x = 8.888 \ldots$$

समीकरण (i) को (ii) से घटाने पर

$$9x = 8$$
$$\Rightarrow x = \frac{8}{9}$$

वास्तविक संख्या का ज्यामितीय रूप मे निरूपण :

यदि a एक प्राकृत संख्या है, तब $\sqrt{a} = b$ का अर्थ है $b^2 = a$ और $b > 0$. यही परिभाषा धनात्मक वास्तविक संख्याओं पर भी लागू की जा सकती है। मान लीजिए $a > 0$ एक वास्तविक संख्या है तब $\sqrt{a} = b$ का अर्थ है $b^2 = a$ और $b > 0$ है।

अब हम दिखाएँगे कि किस प्रकार $\sqrt{x}$ को, जहाँ x एक दी हुई धनात्मक वास्तविक संख्या है ज्यामितीय रूप से ज्ञात किया जाता है।