



# MP-POLICE

## सब-इंस्पेक्टर

MADHYA PRADESH PROFESSIONAL EXAMINATION BOARD

### NON - TECHNICAL

भाग - 4

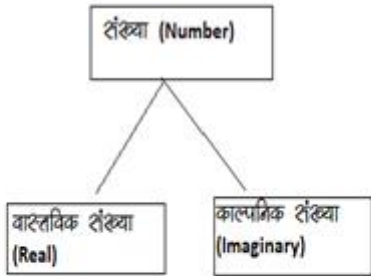
गणित



## विषय सूची

| अध्याय                         | पृष्ठ संख्या |
|--------------------------------|--------------|
| 1. संख्या पद्धति               | 1            |
| 2. सरलीकरण                     | 17           |
| 3. प्रतिशतता                   | 27           |
| 4. बट्टा                       | 34           |
| 5. श्रौत                       | 39           |
| 6. साझेदारी                    | 47           |
| 7. साधारण एवं चक्रवृद्धि ब्याज | 54           |
| 8. कार्य श्रौत समय             | 69           |
| 9. पाइप श्रौत टंकी             | 79           |
| 10. चाल, समय श्रौत दूरी        | 84           |
| 11. नाव श्रौत धारा             | 98           |
| 12. मिश्रण एवं पृथक्करण        | 104          |
| 13. अनुपात - समानुपात          | 111          |
| 14. ल.स.प, म.स.प.              | 121          |
| 15. आयु                        | 128          |
| 16. लाभ - हानि                 | 134          |
| 17. क्षेत्रमिति                | 141          |
| 18. प्रायिकता                  | 167          |
| 19. क्रमचय श्रौत संयय          | 174          |
| 20. ज्यामिति                   | 182          |
| 21. संख्यात्मक अभियोग्यता      | 213          |

## संख्या पद्धति (Number System)



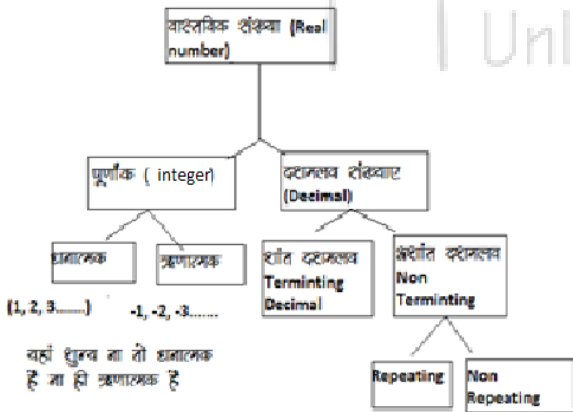
इन्हें प्रदर्शित किया जा सकता है वर्गमूल ऋणात्मक संख्याओं का number line में



❖ शक्तिश्र संख्याएँ Complex Number (z)-  
वास्तविक + काल्पनिक

$$Z = a + ib$$

जहाँ a = वास्तविक संख्या  
b = काल्पनिक संख्या



### दशमलव संख्याएँ

शांत दशमलव:-

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

अशांत दशमलव:- वह संख्याएँ जो दशमलव के बाद चलते रहते हैं। ये दो तरह के हो सकते हैं।

0.3333, 0.7777, 0.183183183.....

○ जो संख्याएँ दशमलव के बाद कभी खत्म नहीं होती बल्कि पुनरावृत्ति करती हो, अनंत तक इसे भिन्न में लिखा जा सकता है।

Non Repeating Decimal जो संख्याएँ दशमलव के बाद कभी खत्म नहीं होती पर ये अपनी संख्याओं की निश्चित पुनरावृत्ति में Repeat नहीं करती

Platform में प्रदर्शित नहीं कर सकते

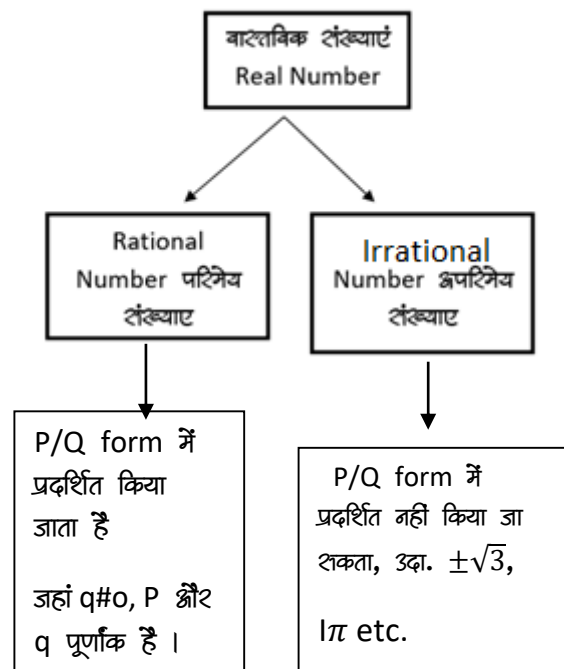
उदाहरण- 0.3187098312715.....

$\sqrt{3}, \sqrt{7}, \sqrt{11}, \pi$

❖ अशांत पुनरावृत्ति दशमलव संख्याएँ :-

1.  $0.3333..... = 0.\bar{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$
2.  $0.666..... = 0.\bar{6} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$
3.  $0.387387387..... = 0.\overline{387} = \frac{387}{999} = \frac{43}{111}$
4.  $0.848484..... = 0.\overline{84} = \frac{84}{99} = \frac{28}{33}$

### वास्तविक संख्याएँ

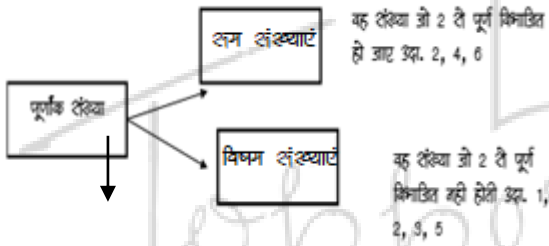


❖ परिमित (Rational) संख्याएं:- वह संख्याएं जिन्हें P/Q form में लिखा जा सकता है लेकिन Q जहां शून्य नहीं होना चाहिए, P व Q पूर्णांक होने चाहिए  
उदाहरण  $2/3, 4/5, \frac{10}{-11}, \frac{7}{8}$

❖ अपरिमित (Irrational) संख्याएं:- इन्हें P/Q form में प्रदर्शित नहीं किया जा सकता  
उदाहरण  $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{11}, \sqrt{19}, \sqrt{26} \dots$

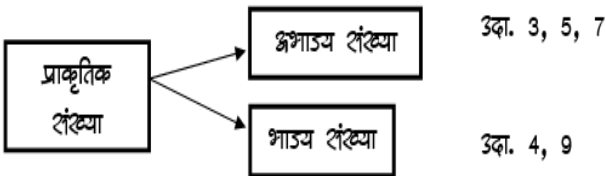
❖ प्राकृतिक संख्याएँ  $\longrightarrow$  धनात्मक संख्याएं (1, 2, 3.....)

❖ पूर्ण संख्याएं  $\longrightarrow$  शून्य+ धनात्मक पूर्णांक (0,1, 2, 3.....)



➤ शून्य भी सम संख्या है।

- ❖ सम  $\pm$  सम  $\longrightarrow$  सम संख्या ( $4+6 \longrightarrow 10$ )
- सम  $\pm$  विषम  $\longrightarrow$  विषम संख्या ( $4+5 \longrightarrow 9$ )
- विषम  $\pm$  विषम  $\longrightarrow$  सम संख्या ( $3+5 \longrightarrow 8$ )
- ❖ सम  $\times$  विषम  $\longrightarrow$  सम संख्या ( $2 \times 3 \longrightarrow 6$ )
- ❖ सम  $\times$  सम  $\longrightarrow$  सम संख्या ( $4 \times 4 \longrightarrow 16$ )
- ❖ विषम  $\times$  विषम  $\longrightarrow$  विषम संख्या ( $3 \times 3 \longrightarrow 9$ )



➤ अभाज्य संख्याएं:- वह संख्या जो सिर्फ 1 व स्वयं संख्या से विभाजित होती है। जैसे- 5  $1 \times 5$  (only गुणनखण्ड)

➤ भाज्य संख्याएं:- जो संख्याएं अभाज्य नहीं हैं यानी उनके दो से अधिक गुणनखण्ड होंगे। जैसे- 9  $1 \times 3 \times 3$  (तीन गुणनखण्ड)

➤ शून्य ना तो भाज्य ना ही अभाज्य संख्या होती है।

➤ अभाज्य संख्याएं (Prime Numbers)- इसके सिर्फ दो form हों- 1  $\times$  संख्या  
जैसे- {2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19.....}

जहां 1 Prime Number नहीं है।

2 केवल एक Prime संख्या है।

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

1-50 तक कुल 15 Prime Number हैं।

51-100 तक कुल 10 Prime Number हैं।

अतः 1-100 तक कुल 25 Prime Number हैं।

➤ सह अभाज्य संख्याएं:- वह संख्याएं जिनका HCF सिर्फ 1 हो।

Ex. (4,9), (15, 22), (39, 40)

HCF = 1

➤ Perfect Number परफेक्ट संख्या:- वह संख्या इसके गुणनखण्डों का योग उस संख्या के बराबर हो (गुणनखण्डों में स्वयं उस संख्या को छोड़कर)

Ex.  $6 \longrightarrow 1, 2, 3$  यहाँ  $\longrightarrow 1+2+3 \longrightarrow 6$

$28 \longrightarrow 1, 2, 4, 7, 14 \longrightarrow 1+2+4+7 \longrightarrow 28$

पूर्ण वर्ग संख्या:-



Unit digit वर्ग के हो सकते हैं-

जो नहीं हो सकते

- 0
- 1
- 4
- 5 or 25
- 6
- 9

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

नोट:- अतः सभी को 1-25 के वर्ग अवश्य याद होने चाहिए।

उदाहरण- कौनसी संख्या पूर्ण वर्ग होगी-

1. 21904
2. 22903
3. 21917
4. 35405

व्याख्या:- यहाँ unit digit किसी भी वर्ग का 3, 7 नहीं हो सकता और वर्ग के आखिर में 5 आ सकता है लेकिन शकल नहीं वह हमेशा 25 होगा

अतः शेष विकल्प (1) सही होगा 21904 जो की 148 का वर्ग है।

Q. 1 एक बगीचे में कुल 36562 गमले हैं उन गमलों की सजावट कर वर्ग बनाना है। तो बताइये इनमें से कितने गमले हटाये जाये की में पूर्व बना लेंगे।

- (a) 36 (b) 65 (c) 81 (d) 97

हल - 36562 में से

- (1) 36 घटाने पर, 26 आखिर में आता है जो किसी भी वर्ग में नहीं होता।
- (2) 65 घटाने पर, 97 जो किसी भी वर्ग में नहीं आता
- (3) 81 घटाने पर, यही सही उत्तर होगा।
- (4) 97 घटाने पर, 65 किसी के आखिर में भी आता 25 आता है हमेशा।

Q. 2 पूर्ण वर्ग संख्या कौनसी होगी -

- (A) 17343 - 3 किसी भी वर्ग के अन्त में नहीं होता x
- (B) 987235 - 5 से पहले हमेशा 2 होता है x
- (C) 976366 - 6 से पहले हमेशा विषम संख्या होती है किसी वर्ग में x
- (D) 106276 - यह सही होगी।

Binary and decimal में बदलना

Binary संख्या पद्धति      Decimal संख्या पद्धति

|        |        |
|--------|--------|
| B → D  | 1 11 " |
| 0 → 0  | 2 12 " |
| 1 → 1  | 3 13 " |
| 10 → 2 | 4 14 " |

|           |         |
|-----------|---------|
| 11 → 3    | 5 15 "  |
| 100 → 4   | 6 16 "  |
| 101 → 5   | 7 17 "  |
| 110 → 6   | 8 18 "  |
| 111 → 7   | 9 19 "  |
| 1000 → 8  | 10 20 " |
| 1001 → 9  |         |
| 1010 → 10 |         |

Decimal से Binary में बदलना

(51) को Decimal से Binary में बदलना -

|   |    |   |        |
|---|----|---|--------|
| 2 | 51 | 1 | Remain |
| 2 | 25 | 1 | ↑      |
| 2 | 12 | 0 |        |
| 2 | 6  | 0 |        |
| 2 | 3  | 1 |        |
| 2 | 3  | 1 |        |

= (110011)<sub>2</sub>

Q. 1 101 को Binary संख्या पद्धति में प्रदर्शित कीजिए

|   |     |   |   |
|---|-----|---|---|
| 2 | 101 | 1 | ↑ |
| 2 | 50  | 0 |   |
| 2 | 25  | 1 |   |
| 2 | 12  | 0 |   |
| 2 | 6   | 0 |   |
| 2 | 3   | 1 |   |
|   |     | 1 |   |

= (1100101)<sub>2</sub>

Binary से Decimal में बदलना -

दी गयी संख्या को इकाई शंक से 2<sup>0</sup> से बढ़ते क्रम में गुणा का योग करते हैं -

जैसे - (1100101)<sub>2</sub> → (?)<sub>10</sub>

यहाँ  $(1100101)_2 \longrightarrow$

$$= 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

$\swarrow$        $\swarrow$        $\swarrow$        $\swarrow$   
 4<sup>th</sup> place 5<sup>th</sup> place 2<sup>nd</sup> place 1<sup>st</sup> place

$$= 64 + 32 + 0 + 0 + 4 + 0 + 1 = 101 \text{ Ans.}$$

Q. 2  $(1101)_2 \longrightarrow (?)_{10}$

$$= 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

$$= 8 + 4 + 0 + 1 = 13$$

### गणितीय शंक्रियाएं



#### योगफल तथा अंतर पर आधारित

Q.1 यदि किसी संख्या में 21 को जोडा जाए, तो वह अपनी तिगुनी संख्या से 7 कम हो जाती है। तदनुसार वह संख्या कितनी है ?

- (a) 14                      (b) 16  
(c) 18                      (d) 19

उत्तर - (a)

व्याख्या -

माना संख्यां  $x$  है

प्रश्नानुसार

$$3x - 7 = x + 21$$

$$3x - x = 21 + 7$$

$$2x = 28$$

$$x = \frac{28}{2} \Rightarrow 14$$

Q. 2 यदि किसी संख्या में  $\frac{1}{2}$  जोड दिया जाए और फिर उस योगफल को 3 से गुणा किया जाए, तो उत्तर 21 प्राप्त होता है। संख्या बताइए ?

- (a) 6.5                      (b) 5.5  
(c) 4.5                      (d) -6.5

उत्तर - (a)

व्याख्या -

माना संख्यां  $x$  है

प्रश्नानुसार

$$\left(x + \frac{1}{2}\right) \times 3 = 21$$

$$\left(\frac{2x + 1}{2}\right) \times 3 = 21$$

$$2x + 1 = 7 \times 2$$

$$2x = 14 - 1 \Rightarrow 13$$

$$x = \frac{13}{2} \Rightarrow 6.5$$

Q.3 किसी संख्या का में 50% को 50 में जोडने पर वह उसी संख्या के बराबर हो जाता है। वह संख्या है-

- (a) 50                      (b) 100  
(c) 150                      (d) 75

उत्तर - (b)

व्याख्या -

माना संख्यां  $x$  है

प्रश्नानुसार

$$x \text{ का } 50\% + 50 = x$$

$$x \times \frac{50}{100} + 50 = x$$

$$x - \frac{x}{2} = 50$$

$$\frac{x}{2} = 50$$

$$\therefore x = 100$$

Q. 4 दो अंकों वाली एक संख्या और उसके अंक उलट देने पर प्राप्त होने वाली संख्या का योग एक वर्ग संख्या है। तदनुसार इस प्रकार की कुल संख्याएं कितनी है ?

- (a) 5                      (b) 6  
(c) 7                      (d) 8

उत्तर - (d)

व्याख्या -

माना दो अंकों वाली संख्यां का इकाई अंक  $y$  तथा दहाई अंक  $x$  है।

$$\text{इसलिए संख्या} = 10x + y$$

$$\text{संख्या के अंक उलटने पर बनी संख्या} = 10y + x$$

प्रश्नानुसार

$$(10x + y) = +(10y + x) = \text{वर्ग संख्या}$$

$$11x + 11y = \text{वर्ग संख्या}$$

$$11(x + y) = \text{वर्ग संख्या}$$

यदि  $x + y = 11$  रखा जाए तब प्राप्त संख्या, वर्ग संख्या होगी

$$\text{अतः } x + y = 11$$

यदि  $x + y = 11$  तब इस प्रकार बनी कुल संख्याएं निम्न हैं

$$x = 1, y = 10 \quad x = 10, y = 1$$

$$x = 2, y = 9 \quad x = 9, y = 2$$

$$x = 3, y = 8 \quad x = 8, y = 3$$

$$x = 4, y = 7 \quad x = 7, y = 4$$

$$x = 5, y = 6 \quad x = 6, y = 5$$

उपरोक्त प्रश्न के अनुसार, कुल 10 संख्याएं बनती हैं परंतु प्रथम जोडा  $x = 1, y = 10$  तथा  $x = 10, y = 1$  प्रश्न की शर्तों को संतुष्ट नहीं करता है। अतः इस प्रकार बनी कुल संख्याएं 8 होगी जो निम्नलिखित होंगी- 29,38,47,56 तथा 92,83,74,65

Q. 5 यदि दो संख्याओं के योग का उन संख्याओं से अलग-अलग गुणा किया जाए, तो गुणनफल क्रमशः 247 तथा 114 आता है। तदनुसार उन संख्याओं का योगफल कितना है ?

- (a) 19 (b) 20  
(c) 21 (d) 23

उत्तर - (a)  
व्याख्या -

माना संख्या  $x$  एवं  $y$  हैं।

तब पहली शर्त से-

$$x(x + y) = 247 \dots\dots(i)$$

दूसरी शर्त से-

$$y(x + y) = 114$$

$$\text{या } (x + y) = \frac{114}{y} \dots\dots(ii)$$

समीकरण (i) से  $(x + y)$  का मान समीकरण

(ii) में रखने पर-

$$x \times \frac{114}{y} = 247$$

$$\frac{x}{y} = \frac{247}{114} = \frac{13}{6}$$

$$x + y = 13 + 6 = 19$$

### गुणा पर आधारित संक्रियाएं

Q. 6 तीन संख्याओं का अनुपात 3 : 6 : 8 है। यदि उनका गुणनफल 9216 है, तो तीनों संख्याओं का योग क्या है ?

- (a) 96 (b) 72  
(c) 144 (d) 68

उत्तर - (d)

व्याख्या -

माना तीनों संख्याएं क्रमशः  $3x, 6x$  एवं  $8x$  हैं

$$\therefore 3x \times 6x \times 8x = 9216$$

$$x^3 = \frac{9216}{144} \Rightarrow 64$$

$$x^3 = \sqrt[3]{4 \times 4 \times 4} \Rightarrow 4$$

अतः तीनों समीकरणों का योग  $= 3x + 6x + 8x$

$$= 17x$$

$$= 17 \times 4 \Rightarrow 68$$

Q. 7 किसी संख्या का में  $\frac{4}{5}$  भाग उसके  $\frac{3}{4}$  से 8 अधिक हो, तो संख्या क्या है ?

- (a) 130 (b) 120  
(c) 160 (d) 150

उत्तर - (c)

व्याख्या -

माना संख्या  $x$  है

प्रश्नानुसार

$$x \text{ का } \frac{4}{5} = x \text{ का } \frac{3}{4} + 8$$

$$\frac{4x}{5} = \frac{3x}{4} + 8$$

$$\frac{16x - 15x}{20} = 8$$

$$\therefore x = 20 \times 8 \Rightarrow 160$$

Q. 8 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)  
 व्याख्या -

माना बड़ी संख्या  $x$  तथा छोटी संख्या  $y$  है।

$$\therefore x + y = 75 \dots \dots \dots (i)$$

$$\text{तथा } x - y = 25 \dots \dots \dots (ii)$$

$2x = 100$  (समी. (i) एवं समी. (ii) को जोड़ने पर)

$$x = 50$$

$x$  का मान समी. (i) में रखने पर

$$50 + y = 75$$

$$y = 75 - 50 = 25$$

अतः दोनों संख्याओं का गुणनफल  $= xy$

$$= 50 \times 25 \Rightarrow 1250$$

### भागफल पर आधारित संक्रियाएं

Q. 9 150 को दो हिस्सों में विभाजित करें, जिससे कि उन दोनों के पारस्परिक (reciprocal) का योग  $3/112$  हो। दोनों हिस्सों की गणना करें-  
 (a) 50, 90 (b) 70, 80  
 (c) 60, 90 (d) 50, 100

उत्तर - (b)  
 व्याख्या -

माना पहला हिस्सा  $x$  है, तो दूसरा हिस्सा  $(150 - x)$  होगा

प्रश्नानुसार

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{(150 - x)} = \frac{3}{112}$$

$$\frac{150 - x + x}{x(150 - x)} = \frac{3}{112}$$

$$3x(150 - x) = 150 \times 112$$

$$150x - x^2 = \frac{150 \times 112}{3}$$

$$x^2 - 150x + 5600 = 0$$

$$x^2 - 70x - 80x + 5600 = 0$$

$$x(x - 70) - 80(x - 70) = 0$$

$$(x - 80)(x - 70) = 0$$

$$x = 80 \text{ या } 70$$

यदि पहला हिस्सा = 80 तथा दूसरा हिस्सा =  $150 - 80 \Rightarrow 70$

यदि पहला हिस्सा = 70 तब दूसरा हिस्सा =  $150 - 70 \Rightarrow 80$

Q. 10  $\frac{3.25 \times 3.25 + 1.75 \times 1.75 - 2 \times 3.25 \times 1.75}{3.25 \times 3.25 - 1.75 \times 1.75}$  को सरल करने पर प्राप्त होता है-

- (a) 0.5 (b) 0.4  
 (c) 0.3 (d) 0.2

उत्तर - (c)

व्याख्या -

माना  $a = 3.25$  तथा  $b = 1.75$

$$= \frac{a^2 + b^2 - 2ab}{a^2 - b^2}$$

$$= \frac{(a - b)^2}{(a + b)(a - b)}$$

$$= \frac{a - b}{a + b}$$

$$= \frac{3.25 - 1.75}{3.25 + 1.75}$$

$$= \frac{1.5}{5} = 0.3$$

Q. 11 यदि  $1.5a = 0.04b$  हो, तो  $\frac{b-a}{b+a}$  बराबर होगा-

- (a)  $\frac{73}{77}$  (b)  $\frac{77}{33}$   
 (c)  $\frac{2}{75}$  (d)  $\frac{75}{2}$

उत्तर - (a)

व्याख्या -

दिया है  $1.5a = 0.04b$

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{0.04}{1.5} = \frac{2}{75}$$



$$\text{अतः } \frac{b-a}{b+a} = \frac{75-2}{75+2} \Rightarrow \frac{73}{77}$$

### Type 1

### साधारण प्रश्न



Q. 1 60 तथा 80 के बीच क्राने वाली सभी क्रभाज्य संख्याओं का योग कितना है ?

- (a) 272 (b) 284  
(c) 351 (d) 414

उत्तर - (c)

व्याख्या -

60 तथा 80 के बीच क्राने वाली सभी क्रभाज्य संख्याओं (Prime Numbers) का योग =  $61 + 67 + 71 + 73 + 79 \Rightarrow 351$

Q. 2 5 से विभाज्य तीन क्रमागत प्राकृत संख्याओं का योग 225 है। उनमें सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है ?

- (a) 85 (b) 75  
(c) 70 (d) 80

उत्तर - (d)

व्याख्या -

माना तीन क्रमागत संख्याएं  $x, x + 5 + 10$  है

प्रश्नानुसार

$$x + x + 5 + x + 10 = 225$$

$$3x = 225 - 15$$

$$3x = 210$$

$$x = \frac{210}{3} \Rightarrow 70$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{बड़ी संख्या} &= x + 10 \\ &= 70 + 10 \\ &= 80 \end{aligned}$$

Q. 3 5 क्रमिक विषम घनात्मक पूर्णांक का औसत 9 है उनमें से सबसे छोटा क्या है ?

- (a) 5 (b) 3  
(c) 1 (d) 7

उत्तर - (a)

व्याख्या -

माना 5 क्रमिक विषम घनात्मक पूर्णांक  $x, x + 2, x + 4, x + 6$  और  $x + 8$  है।

प्रश्नानुसार

$$\frac{x + x + 2 + x + 4 + x + 6 + x + 8}{5} = 9$$

$$\therefore 5x + 20 = 25$$

$$\therefore 5x = 25$$

$$\therefore x = 5$$

$\therefore$  सबसे छोटा घन पूर्णांक 5 है।

Q. 4 सभी एक श्रंक, दो श्रंकों तथा तीन श्रंकों वाली प्राकृतिक संख्याओं का औसत क्या है ?

- (a) 300 (b) 500  
(c) 1000 (d) 1250

उत्तर - (b)

व्याख्या -

सभी 1 श्रंक, 2 श्रंक एवं श्रंक की कुल संख्याएं 1, 2,.....11, 12,..... 998, 999 होगी।

$\therefore$  इन सभी संख्याओं का औसत = प्रथम संख्या + अंतिम संख्या  $\div 2$

$$= \frac{1+999}{2} = \frac{1000}{2} \Rightarrow 500$$

Q. 5 तीन क्रमागत पूर्णांकों का योग 51 है। बीच वाली संख्या क्या होगी ?

- (a) 14 (b) 15  
(c) 16 (d) 17

उत्तर - (d)

व्याख्या -

माना तीन क्रमागत पूर्णांक क्रमशः  $x, x + 1, x + 2$  है।

प्रश्नानुसार

$$x + x + 1 + x + 2 = 51$$

$$3x + 3 = 51$$

$$3x = 48$$

$$x = \frac{48}{3} \Rightarrow 16$$

बीच वाली संख्या =  $x + 1 = 16 + 1 = 17$

Q. 6 यदि तीन क्रमागत प्राकृत संख्याओं के वर्गों का योगफल 110 हो, तो उनमें से सबसे छोटी प्राकृत संख्या होगी-

- (a) 8                                      (b) 6  
(c) 7                                      (d) 5

उत्तर - (d)  
व्याख्या -

माना तीन क्रमागत प्राकृत संख्याओं में सबसे छोटी प्राकृत संख्या  $a$  है।

∴ प्रश्न से-

$$a^2 + (a + 1)^2 + (a + 2)^2 = 110$$

$$a^2 + a^2 + 2a + 1 + a^2 + 4a + 4 = 110$$

$$3a^2 + 6a = 110 - 5$$

$$3a^2 + 6a = 105$$

$$a^2 + 2a - 35 = 0$$

$$a^2 + 7a - 5a - 35 = 0$$

$$(a + 7)(a - 5) = 0$$

यदि  $a + 7 = 0$  तब  $a = -7$  (जो संभव नहीं है)

अब  $a - 5 = 0$  तब  $a = 5$

Q. 7 चार संकों की वह सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है, जो पूर्ण वर्ग भी है ?

- (a) 9999                                      (b) 9909  
(c) 9801                                      (d) 9081

उत्तर - (c)  
व्याख्या -

दिए गए विकल्पों में 9801 एक पूर्ण वर्ग संख्या है, जो कि 99 का वर्ग है, जबकि अन्य सभी संख्याएं पूर्ण वर्ग संख्याएं नहीं हैं। इसलिए अभीष्ट उत्तर विकल्प (c) होगा।

Q. 8 निम्नलिखित में से कौन-सा पूर्ण वर्ग का इकाई संक नहीं हो सकता है ?

- (a) 4    (b) 6

(c) 8

(d) 9

उत्तर - (c)  
व्याख्या -

यदि किसी संख्या का इकाई संक 2, 3, 7 और 8 हो, तो वह पूर्ण वर्ग नहीं हो सकती है।

अतः दिए गए विकल्प (c) में 8 ऐसी संख्या है, जो पूर्ण वर्ग का इकाई संक नहीं हो सकती है।

### Type 2

#### गुणनफल का इकाई



#### संक निकालना

संख्याओं के गुणनफल में इकाई का संक ज्ञात करना।

- इकाई का संक ज्ञात करने के लिए सभी संख्याओं के इकाई वाले संकों का गुणनफल में गुणा करिये। इससे प्राप्त गुणनफल में इकाई का जो संक होगा वही उत्तर होगा।
- यदि प्रश्न में दी गई संख्याओं में किसी भी एक संख्या या एक से अधिक संख्याओं में इकाई का संक शून्य (0) हो तो उत्तर शून्य (0) होगा। देखें निम्नलिखित हल -

Q. 9 1 से 200 के बीच ऐसी कितनी संख्याएं हैं, जो 3 से तो विभाजित होती हैं लेकिन 7 से नहीं ?

- (a) 38    (b) 45  
(c) 57    (d) 66

उत्तर - (c)  
व्याख्या -

1 से 200 तक 3 से विभाजित होने वाली संख्याएं-  
3, 6, 9, 12, 15, ..... 198

$$\therefore 198 = 3 + (n - 1).3 \Rightarrow \frac{195}{3} = n - 1$$

$$\therefore n = 65 + 1 \Rightarrow$$

तथा 21 (3 एवं 7 का ल.सं.) से विभाजित होने वाली संख्याएं 21, 42, 63, .....189

$$\therefore 189 = 21 + (n' - 1).21$$

$$(n' - 1) = \frac{168}{21} \Rightarrow 8$$

$$\therefore n' = 8 + 1 \Rightarrow 9$$

कृत: शिर्फ 3 से विभाजित होने वाली संख्याएं, जो 7 से विभाजित नहीं हैं  $= n - n' =$

$$66 - 9 \Rightarrow 57$$

Q. 10 निम्नलिखित के गुणनफलों में इकाई का श्रंक ज्ञात कीजिए -

$$756 \times 938 \times 872$$

- |       |       |
|-------|-------|
| (a) 4 | (b) 6 |
| (c) 8 | (d) 9 |

उत्तर - (b)  
व्याख्या -

$6 \times 8 \times 2 = 96$  कृत: गुणनफल में इकाई का श्रंक = 6

Q. 11 निम्नलिखित के गुणनफलों में इकाई का श्रंक ज्ञात कीजिए -

$$938 \times 845 \times 384 \times 212$$

- |       |       |
|-------|-------|
| (a) 1 | (b) 3 |
| (c) 0 | (d) 4 |

उत्तर - (c)  
व्याख्या -

$8 \times 5 \times 4 \times 2 = 320$  कृत: गुणनफल में इकाई का श्रंक = 0

### Type 3

भाज्यता (2,4,8,16)



भाज्यता के नियम:- निम्न संख्याओं से भाग देने पर पूर्ण जायेगा या नहीं

2  $\longrightarrow$  जब संख्या का इकाई श्रंक 2 से पूर्ण भाजित हो तो संख्या भी पूर्ण विभाजित हो सकती है।

4  $\longrightarrow$  शिखरी दो श्रंक 4 से भाजित होनी चाहिए।

8  $\longrightarrow$  शिखरी तीन श्रंक 8 से भाजित होने चाहिए।

16  $\longrightarrow$  शिखरी चार श्रंक 16 से विभाजित होने चाहिए।

उदाहरण:-

संख्या 28754, संख्या 2 से पूर्ण विभाजित है या नहीं-

28754 में शिखरी श्रंक  $= \frac{4}{2} = 2$  बार पूर्ण विभाजित है

कृत: संख्या 28754 भी पूर्ण विभाजित होगी।

Q. 12 यदि  $18*4$ , 4 से भाज्य हो तो \* के स्थान पर छोटा से छोटा श्रंक क्या होगा ?

- |       |       |
|-------|-------|
| (a) 1 | (b) 2 |
| (c) 0 | (d) 3 |

उत्तर - (c)

व्याख्या -

$*4 = 4$  से भाज्य संख्या कृत: \* का छोटा से छोटा मान = 0

Q. 13 यदि 8 से विभाजित होने वाली कोई संख्या  $524*$  हो तो \* के स्थान पर छोटा से छोटा श्रंक क्या होगा ?

- |       |       |
|-------|-------|
| (a) 0 | (b) 2 |
| (c) 1 | (d) 4 |

उत्तर - (a)  
व्याख्या -

$*4 = 4$  से भाज्य संख्या कृत: \* का छोटा से छोटा मान = 0

### Type 4

भाज्यता (3,9)



3  $\longrightarrow$  संख्या के सभी श्रंको का योग 3 से पूर्ण विभाजित होना चाहिए

9  $\longrightarrow$  संख्या के सभी श्रंको का योग 9 से पूर्ण विभाजित होना चाहिए।

उदाहरण:-1

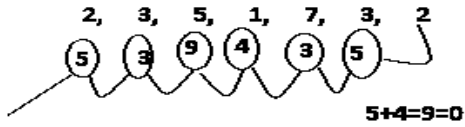
संख्या 2351732 को 9 से भाग करने पर शेषफल होगा

$$\frac{2351732}{9}$$

Digit sum-  $2 + 3 + 5 + 1 + 7 +$

$$3 + 2 = \frac{23}{9} = 5 \text{ शेषफल}$$

Digit sum  $\rightarrow$  किसी संख्या के Digit (अंको) को जोड़ना जहां Sum ( $9=0$ ) होता है।



### 5 Digit Sum

$\rightarrow$  यदि एक संख्या  $467x893$  है जो 3 से पूर्ण विभाजित हो तो  $x$  का मान क्या हो सकता है-

3 के लिए:- हम जानते हैं कि संख्या के सभी अंको का योग यदि 3 से भाज्य हो तो वह संख्या भी 3 से पूर्ण भाज्य होगी।

$$467x893$$

$$4+6+7+x+8+9+3 \rightarrow \frac{37+x}{3}$$

$$= \frac{1+x}{3} \text{ यहां } x \rightarrow 2, 5, 8 \text{ हो सकते हैं}$$

अतः  $x$  के मान संभव हैं- 2, 5, 8

$\rightarrow$  यदि संख्या  $875x321$  है जो 9 से पूर्ण विभाजित हो तो  $x$  का मान क्या हो सकता है-

$$875x321$$

$$\text{digit sum} \rightarrow \frac{8+x}{9} \rightarrow x \text{ के मान संभव हैं}$$

1 मान संभव है।

Q. 14 1 से 200 के बीच ऐसी कितनी संख्याएं हैं, जो 3 से तो विभाजित होती हैं लेकिन 7 से नहीं ?

- (a) 38 (b) 45  
(c) 57 (d) 66

उत्तर - (c)

व्याख्या -

1 से 200 तक 3 से विभाजित होने वाली संख्याएं

-

$$3, 6, 9, 12, 15, \dots, 198$$

$$\therefore 198 = 3 + (n - 1) \cdot 3 = \frac{195}{3} = n - 1$$

$$\therefore n = 65 + 1 = 66$$

तथा 21 (3 एवं 7 का ल.स.) से विभाजित होने वाली संख्याएं -

$$21, 42, 63, \dots, 189$$

$$\therefore 189 = 21 + (n' - 1) \cdot 21$$

Q. 15 यदि  $72*72$  को 9 के द्वारा विभाजित किया जा सकता हो, तो लुप्त \* का अंक कौन-सा होगा ?

- (a) 3 या 6 (b) 2 या 4  
(c) 5 या 8 (d) 0 या 9

उत्तर - (d)  
व्याख्या -

संख्या 9 से ऐसी संख्याएं विभाजित होंगी जिनके अंकों का योग संख्या 9 से विभाजित होगा।

$$\text{अर्थात् } 7 + 2 + * + 7 + 2 = 18 + *$$

अतः यदि  $* = 0$  या  $9$  हो तो संख्या 9 से पूर्णतया विभाजित होगी।

### Type 5

भाज्यता (5, 25, 125)

5  $\rightarrow$  आखिरी अंक 5 से पूर्ण विभाजित हो

25  $\rightarrow$  आखिरी दो अंक 25 से पूर्ण विभाजित हो

125  $\rightarrow$  आखिरी तीन अंक 125 से पूर्ण विभाजित हो

Q. 16  $3^{21}$  को 5 विभाजित करने पर शेषफल क्या होगा ?

- (a) 1 (b) 2  
(c) 3 (d) 4

उत्तर - (c)

व्याख्या -

$$3^{21} = 3^{16+5}$$

$$\text{अब } 3^5 = 243$$



अब 243 को 5 से भाग देने पर शेषफल 3 प्राप्त होता है। अतः  $3^{21}$  को भी पांच से भाग देने पर शेषफल 3 प्राप्त होगा।

Q. 17 जब 'n' को 5 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 2 आता है। तदनुसार  $n^2$  को 5 से विभाजित करने पर शेषफल कितना होगा ?

- (a) 2 (b) 3  
(c) 1 (d) 4

उत्तर - (d)  
व्याख्या -

माना  $n = 7$  या  $12$

अतः प्रश्नानुसार  $\frac{n}{5}$  या  $\frac{7}{5}$  करने पर शेषफल 2 आता है

अतः  $\frac{n^2}{5}$  करने पर

$$\frac{7^2}{5} = \frac{49}{5} = 9 \text{ भागफल तथा शेषफल } 4$$

तथा  $n = 12$  रखने पर

$$\frac{n^2}{5} = \frac{144}{5}$$

$$= 28 \text{ भागफल } 4 \text{ शेषफल}$$

### Type 6

भाज्यता (क्रम्य संख्या)



6  $\rightarrow$   $2 \times 3$  (सह क्रभाज्य संख्या)  
 $\rightarrow$  2 से भाजकता का नियम देखता है  
 $\rightarrow$  3 से भाजकता के नियम की जांच करता है।

उदाहरण:-

संख्या 2250, 18 से पूर्ण विभाजित होगी या नहीं जांच करें-

हम जानते हैं 18  $\rightarrow$   $9 \times 2$   
 संख्या का digit sum

इसे भाजकता, जब इकाई अंक 2 से विभाजित हो 9 से विभाजित हो

अतः संख्या 2250, 18 से पूर्ण भाजित होगी।

Q. 18 7251 को 66 से विभाजित करने पर प्राप्त होने वाला भागफल क्या है ?

- (a) 110 (b) 109  
(c) 111 (d) 112

उत्तर - (b)  
व्याख्या -

$$66)7251(109$$

$$\begin{array}{r} 66 \\ \underline{66} \\ 651 \\ \underline{594} \\ 57 \end{array}$$

इस प्रकार 7251 को 66 से विभाजित करने पर भागफल 109 तथा शेषफल 57 प्राप्त होगा अतः विकल्प (b) अभीष्ट होगा।

Q. 19 यदि  $46N, 18$  से विभाजित होती है, तो N का मान क्या होगा ?

- (a) 2 (b) 4  
(c) 7 (d) 8

उत्तर - (d)  
व्याख्या -

$$18)46N(26$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ \underline{36} \\ 10N \\ \underline{108} \\ 2 \end{array}$$

अतः उपर्युक्त व्याख्या से स्पष्ट है कि दी हुई संख्या 18 से तभी विभाजित होगी जब N के स्थान पर 8 होगा।

अतः विकल्प (d) सही उत्तर है।

Q. 20 8961 में कौनसी लघुतम संख्या जोड़ें कि वह 84 से पूर्णतः विभाज्य हो जाए ?

- (a) 27 (b) 57  
(c) 141 (d) 107

उत्तर - (a)  
व्याख्या -

8961 में 84 से भाग देने पर भागफल 106 तथा शेषफल 57 है। अब यदि भाजक में से शेषफल घटा दिया जाए तब वह लघुतम संख्या प्राप्त हो जाएगी।

$$\therefore 84 - 54 = 27$$

अतः 27 वह लघुतम संख्या है जिसे 8961 में जोड़ने पर वह 84 से पूर्णतः विभाज्य हो जाएगी।

### Type 7

भाज्यता (7, 11, 13)



➤ (7, 11, 13)

7, 11, 13 → संख्या का पीछे से 3-3 का जोड़ा बनाने पर फिर उन जोड़ों का अंतर 7, 11, 13 से विभाजित होना चाहिए तो वे संख्याएँ 7, 11, 13 से विभाजित होगी।

11 → दी गयी संख्या में सम स्थान पर अंकों का जोड़, विषम स्थान पर अंकों के जोड़ का अंतर या तो 0 हो या 11 हो तो वह संख्या 11 से पूर्ण भाजित होगी।

7 → संख्या का आखिरी अंक को 3 गुणा कर के शेष संख्या से घटा देंगे, उत्तर अगर 7 से भाजित है तो संख्या भी होगी।

Q. 21 3401 में से कौन-सी न्यूनतम संख्या घटाई जानी चाहिए, ताकि वह शशि 11 से पूर्णतः विभाज्य हो ?

- (a) 3 (b) 1  
(c) 2 (d) 0

उत्तर - (c)  
व्याख्या -

$$11)3401(309$$

$$\begin{array}{r} 33 \\ 101 \\ 99 \\ \hline 2 \end{array}$$

अतः घटाई जाने वाली अभीष्ट संख्या 2 होगी

Q. 22 यदि  $56M4$ , 11 से पूर्णतः विभाजित होता है, तो M का मान क्या है ?

- (a) 0 (b) 1  
(c) 3 (d) 5

उत्तर - (d)  
व्याख्या -

कोई संख्या 11 से विभाज्य होगी, यदि सम स्थानों के अंकों के योग तथा विषम स्थानों के अंकों के योग का अंतर शून्य या 11 का अपवर्त्य हो

$$\therefore (5 + M) - (6 + 4) = 0 \text{ या } 11$$

$$5 + M = 10$$

$$M = 10 - 5 = 5$$



### Type 8

घातांक का इकाई अंक निकालना (0, 1, 5, 6)  
(4, 9) (2, 3, 7, 8)

### इकाई का अंक (Unit Digit Method)

यदि किसी संख्या का इकाई का अंक निम्न है तो घात बड़ी होने पर इकाई का अंक होगा-

$$(\text{---} 0)^n - 0$$

$$(\text{---} 1)^n - 1$$

$$(\text{---} 5)^n - 5$$

$$(\text{---} 6)^n - 6$$

उदाहरण.  $5^{420} + 6^{538}$

उत्तर → \_\_\_\_\_ (5+6) = \_\_\_\_\_ 1 Unit digit

And:-

$$(\text{---} 4)^n \quad n = \text{odd number तब } 4 \text{ (इकाई)}$$

$$(\text{---} 4)^n \quad n = \text{even number तब } 6 \text{ (इकाई)}$$

(\_\_\_ 9)<sup>n</sup> जहां (n = विषम) → 9

(\_\_\_ 9)<sup>n</sup> जहां (n = सम) → 1

उदाहरण:- (9)<sup>134</sup> + (4)<sup>111</sup> → 1 + 4 = होगा

**Ans:-**

(2,3,7,8)<sup>n</sup> इसमें चार तरह के उत्तर हो सकते हैं

1.  $\frac{n}{4} = 1$  शेषफल क्रमशः (2,3,7,8)
2.  $\frac{n}{4} = 2$  शेषफल क्रमशः (4,9,9,9)
3.  $\frac{n}{4} = 3$  शेषफल क्रमशः (8,7,3,2)
4.  $\frac{n}{4} = 0$  शेषफल क्रमशः (6,1,1,6)

उदाहरण:-

$$\begin{aligned}
 &(259)^{146} - (123)^{43} \\
 &(9)^{146} - (3)^{43} \\
 &1 - (3)^3 \\
 &1 - 7 = 6 \text{ or } -6 + 10 = 4 \quad (\text{unit digit})
 \end{aligned}$$

Q. 23 निम्नलिखित घातांकीय संख्याओं में इकाई का श्रंक ज्ञात कीजिए -

(1570)<sup>67</sup> ?

(a) 1 (b) 2  
(c) 3 (d) 0

उत्तर - (d)  
व्याख्या -

(1570)<sup>67</sup> में इकाई का श्रंक = 0

Q. 24 निम्नलिखित घातांकीय संख्याओं में इकाई का श्रंक ज्ञात कीजिए -

(781)<sup>80</sup> ?

(a) 1 (b) 5  
(c) 7 (d) 0

उत्तर - (a)  
व्याख्या -

(781)<sup>80</sup> में इकाई का श्रंक = 1

Q. 25 गुणनफल (2467)<sup>153</sup> × (341)<sup>72</sup> में यूनिट श्रंक क्या है ?

- (a) 1 (b) 3  
(c) 7 (d) 9

उत्तर - (c)  
व्याख्या -

दी गई संख्या  
= (2467)<sup>153</sup> × (341)<sup>72</sup>  
इकाई का श्रंक का गुणनफल  
= (7)<sup>153</sup> × (1)<sup>72</sup>  
= (7)<sup>38 × 4 + 1</sup> × (1)<sup>72</sup>

(∵ किसी भी संख्या के घातांक में 4 के गुणज के बाद संख्या पूर्ववर्ती इकाई श्रंक होती है।

= 7 × 1 = 7 (इकाई का श्रंक)

### Type 9

वर्ग तथा घनों का योगांतर



- a. 1 से n तक के घन पूर्णाकों के वर्गों का योग  
श्रुति  $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
- b. 1 से n तक के घन पूर्णाकों के घनों का योग  
श्रुति  $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + n^3 = \left[ \frac{n(n+1)}{2} \right]^2$
- (c) 1 से n तक की सम संख्याओं के वर्गों का योग  
=  $\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$
- (d) 1 से n तक की विषम संख्याओं के वर्गों का योग  
=  $\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$

Q. 26 श्रेणी 1 + 2 + 3 + 4 ... .. + 998 + 999 + 1000 का योग है-

- (a) 5050 (b) 500500  
(c) 550000 (d) 55000

उत्तर - (b)  
व्याख्या -

(1 + 2 + 3 + 4 + ... + n) का योग =  $\frac{n(n+1)}{2}$

$$\therefore 1 + 2 + 3 + \dots + 1000 \text{ का योग} = \frac{1000(1000+1)}{2} = \frac{1000 \times 1001}{2} = 500500$$

Q. 27 प्रथम 10 प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का औसत क्या है ?

- (a) 55.5                      (b) 45.6  
(c) 38.5                      (d) 40.5

उत्तर - (c)  
व्याख्या -

माना  $n$  प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योग  

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

$\therefore$  प्रथम 10 प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों को योग  

$$= \frac{10(10+1)(2 \times 10+1)}{6}$$

$$= \frac{10 \times 11 \times 21}{6}$$

$$= 35 \times 11 \Rightarrow 385$$

$\therefore$  प्रथम 10 प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों को योग  

$$= \frac{385}{10} \Rightarrow 38.5$$

Q. 28  $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 14^2$  का मान क्या है

- (a) 1050                      (b) 1015  
(c) 1105                      (d) 1225

उत्तर - (b)  
व्याख्या -

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{2(n+1)(2n+1)}{6} \text{ सूत्र}$$

$$\therefore 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 14^2 = \frac{14(14+1)(28+1)}{6}$$

$$= \frac{14 \times 15 \times 29}{6}$$

$$35 \times 29 \Rightarrow 1015$$

Q. 29  $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3$  का मान क्या है ?

- (a) 5500                      (b) 3025  
(c) 6025                      (d) 2975

उत्तर - (b)  
व्याख्या -

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

सूत्र

$$\therefore 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3 = \left( \frac{10(10+1)}{2} \right)^2$$

$$= (5 \times 11)^2 = (55)^2 \Rightarrow 3025$$

### Type 10

स्थानीय मान तथा प्रत्यक्ष मान आधारित



प्रत्यक्ष मान और स्थानीय मान:-

Ex. 24175321

यहां 7  $\rightarrow$  का प्रत्यक्ष मान  $\rightarrow$  7 होगा

स्थानीय मान  $\rightarrow$  70000 होगा

अंक के बाद जितनी अंकों की संख्या उतने शून्य रख दो

Q. 30 दो अंकों वाली एक संख्या और उन अंकों के योग से प्राप्त संख्या का अनुपात 4 : 1 है। तदनुसार, यदि उस संख्या में इकाई वाला अंक दहाई वाले अंक से 3 ज्यादा हो, तो वह संख्या कितनी है

- (a) 47                              (b) 69  
(c) 36                              (d) 25

उत्तर - (c)  
व्याख्या -

माना दहाई का अंक  $x$  है।

$$\therefore \text{प्रश्न से इकाई का अंक} = x + 3$$

$$\therefore \text{दो अंकों की संख्या} = 10x + (x + 3)$$

$$\therefore \text{प्रश्नानुसार } \frac{10x+(x+3)}{x+(x+3)} = \frac{4}{1}$$

$$\frac{11x+3}{2x+3} = \frac{4}{1}$$

$$\therefore 11x + 3 = 8x + 12$$

$$\therefore 3x = 9$$



$$\begin{aligned} \text{इकाई का श्रंक} &= x + 3 \\ &= 3 + 3 \Rightarrow 6 \\ \therefore \text{श्रीषट् संख्या} &= 10 \times 3 \\ &\quad + (3 + 3) \\ &= 30 + 6 \\ &= 36 \end{aligned}$$

Q. 31 दो श्रंकों वाली एक संख्या और उन श्रंकों के योग से प्राप्त संख्या का अनुपात 4 : 1 है। तदनुसार, यदि उस संख्या में इकाई वाला श्रंक दहाई वाले श्रंक से 3 ज्यादा हो, तो वह संख्या कितनी है ?

- (a) 47                      (b) 69  
(c) 36                        (d) 25

उत्तर - (c)

व्याख्या -

माना दहाई का श्रंक x है।

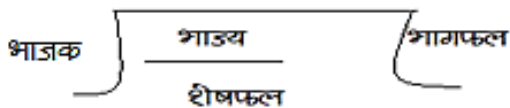
$$\begin{aligned} \therefore \text{प्रश्न से इकाई का श्रंक} &= (x + 3) \\ \therefore \text{दो श्रंकों की संख्या} &= 10x + (x + 3) \end{aligned}$$

$$\therefore \text{प्रश्नानुसार} = \frac{10x + (x + 3)}{x + (x + 3)} = \frac{4}{1}$$

### Type 11 शेषफल प्रमेय

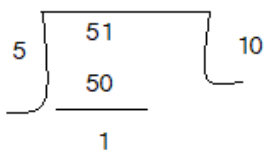


हम जानते हैं कि जब हम किसी संख्या में किसी संख्या का भाग लगाते हैं तो



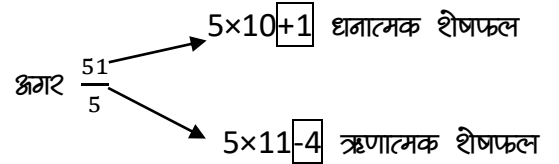
$$\text{भाज्य} = \text{भाजक} \times \text{भागफल} + \text{शेषफल}$$

उदाहरण:-



श्रतः  $51 = 5 \times 10 + 1$  जहां 1 शेषफल है।

➤ शेषफल होगा भाजक से छोटा होता है।



इसी प्रकार शेषफलों का जोडा

$$(1) \frac{70+40}{13} = 6 \text{ शेषफल} \quad \text{or} \quad \frac{70-40}{13} = (-7)/6$$

$$(2) \frac{70+40}{13} = (-7)/6 \quad \text{or} \quad \frac{70+40}{13} = 6 \text{ शेषफल}$$

• शेषफलों का गुणा -

$$\frac{80 \times 105}{11} = 3 \times 6 = \frac{18}{11} = 7 \text{ शेषफल}$$

$$\frac{80 \times 105}{11} = \frac{-15}{11} = 7$$

$$\frac{80 \times 105}{11} = \frac{-40}{11} = 7$$

$$\frac{80 \times 105}{11} = \frac{-48}{11} = -4 + 11 = 7$$

❖ Fermat Theorem:  $\frac{x^{p-1}}{p}$  जहां P एक prime number (x,p) यह श्रभाज्य संख्याएं Coprime number  $\frac{x^{p-1}}{p} = 1$  शेषफल HCF (x,p) = 1

उदाहरण:-

➤  $\frac{30^{12}}{13} = \frac{x^{p-1}}{p} = 1$  शेषफल

➤  $\frac{64^{30}}{31} = 1$  शेषफल होगा

❖ 1.

$$\frac{4^{2007}}{17} = \frac{(4^{16})^{125}}{17} \times 4^7$$