अध्याय 1

संख्या पद्धति

Number System

CTET परीक्षा के विगत वर्षों के प्रश्न-पत्रों का विश्लेषण करने से यह ज्ञात होता है कि इस अध्याय से वर्ष 2011 में 6 प्रश्न, 2012 में 14 प्रश्न, 2013 में 5 प्रश्न, 2014 में 13 प्रश्न, 2015 में 10 प्रश्न तथा वर्ष 2016 में 11 प्रश्न पूछे गए हैं। CTET परीक्षा में पूछे गए प्रश्न मुख्यतया संख्याओं, उनकी गणितीय संक्रियाओं (जोड़, घटाव, गुणा, भाग) तथा भिन्न आदि प्रकरणों से सम्बन्धित हैं।

1.1 संख्याएँ

संख्या (Number) वह अंकगणितीय मान है, जिसे हम शब्द, प्रतीक (अंक) एवं आकृति के द्वारा व्यक्त करते हैं। इसका उपयोग हम गणना, मापन आदि के लिए करते हैं।

संख्याओं को मुख्यतः दो प्रणालियों द्वारा लिखा जा सकता है जो निम्नलिखित हैं

1. **दाशमिक प्रणाली** (Decimal System) किसी भी संख्या को लिखने के लिए हम 10 संकेतों/अंकों 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 का प्रयोग करते हैं, जो भारतीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय दोनों स्तर पर मान्य हैं।
2. **संख्यांकन प्रणाली** (Numeration System) संख्यांकन प्रणाली निम्न दो प्रकार की होती हैं

   (i) **भारतीय प्रणाली** (Indian System) भारतीय प्रणाली को **हिन्दू-अरेबिक प्रणाली** भी कहा जाता है।

आवर्त	मान			संख्या
	शब्दों में	अंकों में	घातों में	
करोड़	दस करोड़	100000000	10^8	4
	करोड़	10000000	10^7	3
लाख	दस लाख	1000000	10^6	2
	लाख	100000	10^5	5
हजार	दस हजार	10000	10^4	2
	हजार	1000	10^3	3
इकाइयाँ	सैकड़ा	100	10^2	7
	दहाई	10	10^1	1
	इकाई	1	10^0	6

दी गई सारणी में लिखी हुई संख्या को पढ़ने के लिए हम साधारणतया संख्या को उसके आवर्त के नाम के साथ इकाई आवर्त के अंकों को छोड़कर पढ़ते हैं।

जैसे– दी गई संख्या को 43, 25, 23, 716 लिखा गया है तथा इसे तैंतालीस करोड़ पच्चीस लाख तेईस हजार सात सौ सोलह पढ़ा जाता है।

(ii) **अन्तर्राष्ट्रीय प्रणाली** (International System) यह प्रणाली विश्व में सर्वाधिक प्रचलित है। इसे ब्रिटिश प्रणाली भी कहा जाता है। सारणी 1 में लिखी गई संख्या को इस प्रणाली द्वारा पढ़ने के लिए साधारणतया समूह के सभी अंकों को एकसाथ पढ़ते हैं और आवर्त का मान इकाइयों को छोड़कर सभी के साथ पढ़ा जाता है।

आवर्त	मान			संख्या
	शब्दों में	अंकों में	घातों में	
मिलियन	सौ मिलियन	100000000	10^8	4
	दस मिलियन	10000000	10^7	3
	मिलियन	1000000	10^6	2
हजार	सौ हजार	100000	10^5	5
	दस हजार	10000	10^4	2
	हजार	1000	10^3	3
इकाइयाँ	सैकड़ा	100	10^2	7
	दहाई	10	10^1	1
	इकाई	1	10^0	6

उपरोक्त सारणी के अनुसार, संख्या 432, 523, 716 को इस प्रकार पढ़ा जाएगा– चार सौ बत्तीस मिलियन पाँच सौ तेईस हजार सात सौ सोलह।

उदाहरण 1. निम्नलिखित शब्दों को अंकों में लिखिए।

(i) पाँच करोड़ नौ लाख साठ हजार नौ

(ii) सात मिलियन आठ हजार अड़तालीस

हल (i) $(5 \times 10^7) + (9 \times 10^5) + (60 \times 10^3) + (9 \times 1)$

$= 50000000 + 900000 + 60000 + 9 = 50960009$

(ii) $(7 \times 10^6) + (8 \times 10^3) + (4 \times 10) + (8 \times 1)$

$= 7000000 + 8000 + 40 + 8 = 7008048$

उदाहरण 2. निम्नलिखित में प्रत्येक को अंकों से शब्दों में भारतीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय दोनों प्रणालियों में लिखिए।

(i) 1000567 (ii) 973276

हल (i) **भारतीय प्रणाली** दस लाख पाँच सौ सड़सठ

अन्तर्राष्ट्रीय प्रणाली एक मिलियन पाँच सौ सड़सठ

(ii) **भारतीय प्रणाली** नौ लाख तिहत्तर हजार दो सौ छियत्तर

अन्तर्राष्ट्रीय प्रणाली नौ सौ तिहत्तर हजार दो सौ छियत्तर

1.1.1 रोमन संख्यांक प्रणाली तथा हिन्दू-अरेबिक प्रणाली में सम्बन्ध

रोमन संख्यांक प्रणाली और हिन्दू-अरेबिक प्रणाली में सम्बन्ध निम्न प्रकार है

रोमन प्रणाली	I	V	X	L	C	D	M
हिन्दू-अरेबिक प्रणाली	1	5	10	50	100	500	1000

उदाहरण 3. हिन्दू-अरेबिक पद्धति में LXXVI को कैसे लिखा जाएगा?

(1) 50 (2) 76 (3) 85 (4) 95

हल *(2)* LXXVI = 50 + 10 + 10 + 5 + 1 = 76

1.1.2 अंकों के मान

किसी भी संख्या के प्रत्येक अंक के निम्न दो मान होते हैं

1. **वास्तविक मान** (Face Value) किसी अंक का वह मान, जो कभी नहीं बदलता, वास्तविक मान कहलाता है। इसे जातीय मान, अंकित मान अथवा शुद्ध मान भी कहते हैं। जैसे— संख्या 2569 में अंक 5 का जातीय मान 5 है तथा 9 का जातीय मान 9 है।
2. **स्थानीय मान** (Place Value) किसी अंक का वह मान, जो उसके स्थान-विशेष के कारण बदल जाता है, स्थानीय मान कहलाता है। जैसे— संख्या 2569 में अंक 5 का स्थानीय मान 500 तथा अंक 9 का स्थानीय मान 9 है।

1.1.3 संख्याओं के वास्तविक एवं स्थानीय मान ज्ञात करना

संख्या 2092 का वास्तविक मान

अंक 2 के वास्तविक मान = 2, 2

अंक 0 का वास्तविक मान = 0

अंक 9 का वास्तविक मान = 9

संख्या 70364 का स्थानीय मान

इकाई अंक का स्थानीय मान = (इकाई अंक) $\times 1 = 4 \times 1 = 4$

दहाई अंक का स्थानीय मान = (दहाई अंक) $\times 10 = 6 \times 10 = 60$

सैकड़ा अंक का स्थानीय मान = (सैकड़ा अंक) $\times 100 = 3 \times 100 = 300$

हजार अंक का स्थानीय मान = (हजार का अंक) $\times 1000$

$= 0 \times 1000 = 0000 = 0$

दस हजार अंक का स्थानीय मान = (दस हजार का अंक) $\times 10000$

$= 7 \times 10000 = 70000$

उदाहरण 4. संख्या 569387 में अंक 9 के स्थानीय एवं वास्तविक मान में कितना अन्तर है?

(1) 8919 (2) 8991 (3) 1989 (4) 9891

हल *(2)* दी गई संख्या 569387 में,

9 का स्थानीय मान = 9000

9 का वास्तविक मान = 9

$\therefore$ अभीष्ट अन्तर = 9000 − 9 = 8991

1.1.4 संख्याओं के प्रकार

संख्याओं के विभिन्न प्रकार निम्नवत् हैं

1. **प्राकृत संख्याएँ** (Natural Numbers) गणना करते समय प्रयोग में आने वाली सभी संख्याएँ प्राकृत संख्याएँ होती हैं, परन्तु इसमें शून्य (0) शामिल नहीं है। जैसे— 1, 2, 3, 4, 5, ..., ∞
2. **पूर्ण संख्याएँ** (Whole Numbers) यदि प्राकृत संख्याओं में शून्य (0) को भी सम्मिलित कर लिया जाए, तो ऐसी संख्याओं का समूह पूर्ण संख्याओं का समूह कहलाता है। जैसे— 0, 1, 2, 3, ..., ∞
3. **पूर्णांक** (Integers) प्राकृत सख्याएँ, उनकी ऋणात्मक सख्याएँ तथा शून्य को सम्मिलित करने पर जो संख्याएँ प्राप्त होती हैं, पूर्णांक कहलाती हैं। इसे '*I*' से प्रदर्शित करते हैं। जैसे— $I = ..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...$
4. **सम संख्याएँ** (Even Numbers) ऐसी संख्याएँ, जो 2 से पूर्णतया विभाजित हो जाएँ, सम संख्याएँ कहलाती हैं।
   जैसे— 2, 4, 6, 8, 10, 12, ..., ∞
5. **विषम संख्याएँ** (Odd Numbers) ऐसी संख्याएँ, जो 2 से पूर्णतया विभाजित न हो, विषम संख्याएँ कहलाती हैं।
   जैसे— 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, ... आदि।
6. **भाज्य तथा अभाज्य संख्याएँ** (Composite and Prime Numbers) जिन संख्याओं के 2 से अधिक गुणनखण्ड हों, भाज्य संख्याएँ कहलाती हैं तथा जिन संख्याओं के केवल 2 गुणनखण्ड, 1 तथा स्वयं वह संख्या ही हों, अभाज्य संख्याएँ कहलाती हैं।
   जैसे—4, 9, 15, 25, 30, ... आदि भाज्य संख्याएँ हैं तथा 2, 3, 5, 7, 11, 13, ... आदि अभाज्य संख्याएँ हैं।
7. **परिमेय संख्याएँ** (Rational Numbers) वे सभी संख्याएँ, जिन्हें $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त किया जा सके, परिमेय संख्याएँ कहलाती हैं; जहाँ p व q पूर्णांक हैं तथा $q \neq 0$।
   जैसे— $7, \frac{7}{5}, -\frac{1}{3}$, ... आदि।
8. **अपरिमेय संख्याएँ** (Irrational Numbers) वे सभी संख्याएँ, जिन्हें $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त नहीं किया जा सकता, अपरिमेय संख्याएँ कहलाती हैं, जहाँ p व q पूर्णांक हैं तथा $q \neq 0$।
   जैसे— $\sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{7}$ आदि।
9. **उत्तरवर्ती या अनुवर्ती संख्याएँ** (Successor Numbers) किसी भी प्राकृत संख्या से ठीक अगली प्राकृत संख्या उसकी उत्तरवर्ती या अनुवर्ती संख्या कहलाती है। किसी भी प्राकृत संख्या में 1 जोड़कर उसकी उत्तरवर्ती या अनुवर्ती संख्या प्राप्त की जा सकती है।
   जैसे— संख्या 11 की उत्तरवर्ती संख्या (11+1) अर्थात् 12 होगी।

⚠ *उत्तरवर्ती या अनुवर्ती संख्याओं को **परवर्ती संख्याएँ** भी कहते हैं।*

10. **पूर्ववर्ती संख्याएँ** (Predecessor Numbers) किसी भी प्राकृत संख्या से ठीक पहली प्राकृत संख्या उनकी पूर्ववर्ती संख्या कहलाती है। किसी भी प्राकृत संख्या में से 1 घटाकर उसकी पूर्ववर्ती संख्या प्राप्त की जा सकती है।
    जैसे— संख्या 20 की पूर्ववर्ती संख्या (20 − 1) अर्थात् 19 होगी।

उदाहरण 5. निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(1) 2000 के पूर्ववर्ती का परवर्ती 2001 है

(2) 2000 के पूर्ववर्ती का पूर्ववर्ती 1999 है

(3) 2000 के परवर्ती का पूर्ववर्ती 2000 है

(4) 2000 के पूर्ववर्ती का परवर्ती 2002 है

हल *(3)* $\because$ 2000 की परवर्ती संख्या = 2000 + 1 = 2001

$\therefore$ 2001 की पूर्ववर्ती संख्या = 2001 − 1 = 2000

1.1.5 संख्या के अंक

1. **द्वि-अंकीय संख्याएँ** (Two-digit Numbers) यदि किसी संख्या का दहाई का अंक x तथा इकाई का अंक y हो, तो द्विअंकीय संख्या $10x + y$ होगी।

(i) जब किसी प्रश्न में अंकों का योग कहा जाए, तो इसका अर्थ है — $x + y$ (जहाँ, x दहाई का अंक तथा y इकाई का अंक है)

(ii) जब प्रश्न में "संख्या के अंक परस्पर पलट दिए जाएँ अथवा बदल दिए जाएँ" कहा जाए, तो इसका अर्थ होता है कि x, y के स्थान पर आ जाता है और y, x के स्थान पर। संख्या 87 में यदि अंकों के स्थान बदल दिए जाएँ, तो नई संख्या 78 हो जाएगी।

(iii) नई संख्या में हुआ परिवर्तन, मूल संख्या के अन्तर से ज्ञात कर लेते हैं यहाँ मूल संख्या 87 है। तब नई संख्या 78 होगी। अत: अभीष्ट अन्तर $87 - 78 = 9$ अर्थात् नई संख्या मूल संख्या से 9 कम है।
अत: इस प्रकार के प्रश्नों में अंकों को x और y मानकर उपरोक्त विधि के अनुसार, द्विअंकीय संख्या वाली समस्याओं को आसानी से हल कर सकते हैं।

2. ***n*-अंकीय बड़ी-से-बड़ी संख्या** (*n*-digit Greatest Number)
बड़ी-से-बड़ी संख्याओं में n का जितना मान हो उतनी ही बार 9 अंक लिखा जाता है। जैसे— 5 अंकीय बड़ी-से-बड़ी संख्या = 99999

3. ***n*-अंकीय छोटी-से-छोटी संख्या** (*n*-digit Lowest Number)
छोटी-से-छोटी संख्या में सर्वप्रथम 1 लिखकर $(n-1)$ बार शून्य लगाते हैं। जैसे— 5 अंकीय छोटी-से-छोटी संख्या = 10000

उदाहरण 6. 5 अंकों की बड़ी-से-बड़ी तथा छोटी-से-छोटी संख्याओं का अन्तर क्या होगा?

(1) 89999 (2) 98999
(3) 99999 (4) 99989

हल *(1)* हम जानते हैं कि 5 अंकों की बड़ी-से-बड़ी संख्या 99999 तथा छोटी-से-छोटी संख्या 10000 है।
∴ अभीष्ट अन्तर = $99999 - 10000 = 89999$

1.1.6 संख्याओं की विभाज्यता की जाँच

संख्या की विभाज्यता की जाँच (Test of Divisibility of Numbers) निम्न प्रकार से की जा सकती है

2 से विभाज्यता यदि इकाई का अंक 0 या सम संख्या हो।
जैसे— 12, 240, 148 आदि सभी संख्याएँ 2 से विभाजित हैं।

3 से विभाज्यता यदि दी गई संख्या के सभी अंकों का योगफल 3 से विभाजित हो।
जैसे— 465 (अंकों का योग $= 4 + 6 + 5 = 15$) तथा 1338 (अंकों का योग $= 1 + 3 + 3 + 8 = 15$) आदि संख्याओं के अंकों का योग 3 से विभाजित है। अत: ये संख्याएँ 3 से विभाजित हैं।

4 से विभाज्यता यदि दी गई संख्या के अन्तिम दो अंकों से मिलकर बनी संख्या 4 से विभाजित हो।
जैसे— 156764 के अन्तिम दो अंकों से मिलकर बनी संख्या 64, 4 से विभाजित है। अत: संख्या 156764, 4 से विभाजित है।

5 से विभाज्यता यदि इकाई का अंक 0 या 5 हो।
जैसे— 695270 तथा 587765 दोनों 5 से विभाजित होंगी, क्योंकि दोनों संख्याओं का इकाई का अंक या तो 0 है या फिर 5 है।

6 से विभाज्यता यदि संख्या 2 तथा 3 दोनों से विभाजित हो।
जैसे— 36912, 2 से विभाजित है, क्योंकि इसका इकाई का अंक 2 है तथा यह 3 से भी विभाजित है, क्योंकि इसके अंकों का योग 21 है। अत: संख्या 36912, 6 से विभाजित होगी।

7 से विभाज्यता कोई भी संख्या 7 से तभी विभाजित होगी, जब संख्या के अन्तिम अंक का दोगुना करके उसे शेष अंकों से बनी संख्या में से घटाया जाए और इससे प्राप्त शेषफल यदि 7 से भाज्य हो या फिर 0 हो। जैसे— 2429

चरण I : $242 - 2 \times 9 = 242 - 18 = 224$

चरण II : $22 - 2 \times 4 = 22 - 8 = 14$

(उपरोक्त प्रक्रिया पुन: दोहराने पर)

चूँकि 14, 7 से विभाजित है, अत: संख्या 2429, 7 से विभाजित होगी।

8 से विभाज्यता यदि दी गई संख्या के अन्तिम तीन अंकों से मिलकर बनी संख्या 8 से विभाजित हो।
जैसे— 257192 के अन्तिम तीन अंकों से मिलकर बनी संख्या 192, 8 से विभाजित है। अत: संख्या 257192, 8 से विभाजित होगी।

9 से विभाज्यता यदि दी गई संख्या के सभी अंकों का योगफल 9 से विभाजित हो।
जैसे— 29034, 9 से विभाजित है, क्योंकि इसके अंकों का योग $2 + 9 + 0 + 3 + 4 = 18$, 9 से विभाजित है।

10 से विभाज्यता यदि इकाई का अंक 0 हो।
जैसे— 1987650, 10 से विभाजित होगी, क्योंकि इसमें इकाई का अंक 0 है।

11 से विभाज्यता दी गई संख्या के सम स्थानों तथा विषम स्थानों के अंकों के अलग-अलग योगफलों का अन्तर यदि ० हो या ११ का गुणज हो।
जैसे— 7127362
यहाँ, सम स्थानों के अंकों का योगफल $= 6 + 7 + 1 = 14$
तथा विषम स्थानों के अंकों का योगफल $= 7 + 2 + 3 + 2 = 14$
∴ अभीष्ट अन्तर $= 14 - 14 = 0$
अत: संख्या 7127362, 11 से विभाजित होगी।

उदाहरण 7. 143865 निम्न में से किससे विभाज्य है?

(1) 3, 4 और 8 (2) 5, 2 और 9
(3) 2, 3 और 5 (4) 3, 5 और 9

हल *(4)* ∵ 143865 एक विषम संख्या है तथा इसका अन्तिम अंक 5 है।
अत: यह 2 तथा 4 दोनों से विभाजित नहीं हो सकती।
पुन: 143865 के अंकों का योग $= 1 + 4 + 3 + 8 + 6 + 5 = 27$
∵ अंकों का योग 3 तथा 9 दोनों से विभाजित है इसलिए संख्या 3 तथा 9 दोनों से विभाजित होगी। चूँकि दी गई संख्या का अन्तिम अंक 5 है इसलिए यह संख्या 5 से भी विभाजित होगी।
अत: दी गई संख्या 3, 5 और 9 से विभाजित होगी।

1.1.7 दशमलव संख्याएँ

ऐसी संख्याएँ, जिनका हर 10 या 10 की घात में हो, दशमलव संख्याएँ (Decimal Numbers) कहलाती हैं।

जैसे— $\frac{15}{10} = 1.5$, $\frac{225}{100} = 2.25$, $\frac{1125}{1000} = 1.125$ आदि।

अन्य शब्दों में यह भी कहा जा सकता है कि प्राकृतिक संख्याओं को 10 या 10 की किसी भी घात से भाग देने पर जो संख्याएँ प्राप्त होती हैं, उन्हें दशमलव संख्याएँ कहते हैं।

www.classroomnotes.in

1.2 गणितीय संक्रियाएँ

गणित में हम मुख्यतया चार प्रकार की संक्रियाओं '+' (जोड़), '−' (घटाव), '×' (गुणा) तथा '÷' (भाग) का प्रयोग करते हैं इन संक्रियाओं को ही गणितीय संक्रियाएँ कहते हैं।

इन चारों गणितीय संक्रियाओं का अध्ययन हम विस्तार में निम्न प्रकार करेंगे

1.2.1 जोड़

जोड़ वह गणितीय प्रक्रिया है जिसके अन्तर्गत हम दो या दो से अधिक संख्याओं, समूहों, वस्तुओं आदि को एकसाथ मिलाकर गिनते हैं। इसे हम '+' चिन्ह से निरूपित करते हैं।

जैसे– 1275+1373+2832 = 5480

प्राकृत संख्याओं के योग से सम्बन्धित नियम

- प्रथम n सम संख्याओं का योग $= n(n+1)$
- प्रथम n विषम संख्याओं का योग $= n^2$
- n तक की क्रमागत प्राकृत संख्याओं का योग $= \frac{n(n+1)}{2}$
- n तक की क्रमागत सम संख्याओं का योग $= \frac{n}{2}\left(\frac{n}{2}+1\right)$
- n तक की क्रमागत विषम संख्याओं का योग $= \left(\frac{n+1}{2}\right)^2$
- प्रथम n प्राकृत संख्याओं के वर्गों का योग $= \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$
- प्रथम n प्राकृत संख्याओं के घनों का योग $= \left\{\frac{1}{2}n(n+1)\right\}^2$

उदाहरण 8. जानवरों के एक समूह में 530 ऐसे जानवर हैं जो माँसाहारी हैं, 3590 ऐसे जानवर हैं जो शाकाहारी हैं तथा 95950 माँसाहारी व शाकाहारी दोनों हैं। सभी प्रकार के कुल कितने जानवर हैं?

(1) 100070 (2) 1007 (3) 100007 (4) 10007

हल *(1)*

$$\begin{array}{r} 530 \\ 3590 \\ +\ 95950 \\ \hline \text{योगफल} = 100070 \end{array}$$

अतः सभी प्रकार के जानवरों की कुल संख्या 100070 है।

उदाहरण 9. 1 से 31 तक की विषम संख्याओं का योगफल क्या होगा?

(1) 341 (2) 321
(3) 256 (4) 248

हल *(3)* 1 से 31 के बीच विषम संख्याओं का योग

$$= \left(\frac{n+1}{2}\right)^2 = \left(\frac{31+1}{2}\right)^2 = \left(\frac{32}{2}\right)^2 = 256$$

दशमलव संख्याओं का जोड़

दशमलव बिन्दु वाली संख्याओं को जोड़ते समय उनके स्थानों को ध्यान में रखना पड़ता है अर्थात् जोड़ते समय संख्याओं को स्तम्भ विधि से हल करते हैं तथा सभी संख्याओं के दशमलव बिन्दुओं को एक ही सीध में रखते हैं तथा दशमलव बिन्दु के पूर्णांश भाग को पूर्णांश की ओर एवं अपूर्णांश भाग को दशमलव बिन्दु के दाईं ओर लिखते हैं।

जैसे– माना संख्याओं 5.003, 900.84, 934.86, 7500.900 का योगफल ज्ञात करना है।

सभी संख्याओं को स्तम्भों में उपरोक्त नियमानुसार रखने पर,

$$\begin{array}{r} 5.003 \\ 900.84 \\ 934.86 \\ +\ 7500.900 \\ \hline \text{योगफल} = 9341.603 \end{array}$$

उदाहरण 10. निम्नलिखित संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए।

5936, 87569, 75.003, 7.8753, 7135.990

(1) 100732.8638 (2) 100723.8863
(3) 100723.8683 (4) 100732.8683

हल *(3)*

$$\begin{array}{r} 5936.0000 \\ 87569.0000 \\ 75.0030 \\ 7.8753 \\ +\ 7135.9900 \\ \hline \text{योगफल} = 100723.8683 \end{array}$$

1.2.2 घटाव

घटाव (Subtraction) का तात्पर्य किसी समूह की वस्तुओं में से कुछ वस्तुओं को निकाल लेने से है। इसे हम '−' चिन्ह से निरूपित करते हैं। जैसे– 51 बकरियों के एक झुण्ड में से 11 बकरियों को निकाल लेना और शेष 40 बकरियाँ बचना।

उदाहरण 11. निम्नलिखित व्यंजक का मान ज्ञात कीजिए।

$1234 - 569 + 789 - 1003 + 596 = ?$

(1) 4710 (2) 1074
(3) 1047 (4) 1470

हल *(3)* $? = 1234 + 789 + 596 - 569 - 1003$

$? = 2619 - 1572 = 1047$

उदाहरण 12. निम्न व्यंजक को सरल कीजिए।

$1856 - 3287 + 5432 - 679 = ?$

(1) 3122 (2) 2233
(3) 3322 (4) इनमें से कोई नहीं

हल *(3)* $? = 1856 + 5432 - (3287 + 679)$

$= 7288 - 3966 = 3322$

दशमलव संख्याओं को घटाना

जिस प्रकार जोड़ वाली संख्याओं में दशमलव के नीचे दशमलव बिन्दु लगाकर जोड़ते हैं। ठीक उसी प्रकार घटाव की प्रक्रिया भी करते हैं। इसमें सिर्फ इतना अन्तर है कि ऊपर वाली संख्या में से नीचे वाली संख्या को इकाई, दहाई के स्थानीय मान को ध्यान में रखते हुए घटाते हैं।

जैसे–

$$\begin{array}{r} 5369.384 \\ -\ 523.029 \\ \hline = 4846.355 \end{array}$$

उदाहरण 13. निम्न व्यंजक का मान ज्ञात कीजिए।

$59.67 - 42.83 + 61.73 + 5.89 + 0.093 = ?$

(1) 84.553 (2) 85.55
(3) 86.535 (4) इनमें से कोई नहीं

हल *(1)* $? = 59.67 - 42.83 + 61.73 + 5.89 + 0.093$

$? = (59.67 + 61.73 + 5.89 + 0.093) - 42.83$

$? = 127.383 - 42.83 = 84.553$

1.2.3 गुणा

गुणा (Multiplication) की अवधारणा से आशय किसी संख्या की समान रूप से कितनी बार पुनरावृत्ति हुई है। इसे हम '×' चिन्ह से निरूपित करते हैं।

जैसे— 12×5 का अर्थ है 12 की 5 बार पुनरावृत्ति,

अर्थात् $12 + 12 + 12 + 12 + 12 =$ 12 का 5 गुना = 60

उदाहरण 14. निम्नलिखित के गुणनफल का मान क्या होगा?

$5384 \times 7329 = ?$

(1) 39429336
(2) 39459336
(3) 3989736
(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

हल *(2)* अभीष्ट गुणनफल $= 5384 \times 7329 = 39459336$

दशमलव संख्याओं की गुणा

सबसे पहले हम बिना दशमलव लिए अंकों को गुणा करेंगे, तत्पश्चात् हम दाएँ से उतने अंकों के बाद दशमलव लगाएँगे, जितने अंक दी गई संख्याओं में दशमलव के बाद हैं।

उदाहरण 15. निम्नलिखित व्यंजक का गुणनफल ज्ञात कीजिए।

$1.41 \times 2.2 = ?$

(1) 3.102 (2) 3.012
(3) 4.262 (4) 4.529

हल *(1)* $\because 141 \times 22 = 3102$

$\therefore 1.41 \times 2.2 = 3.102$ (तीन अंक के बाद दशमलव)

उदाहरण 16. निम्नलिखित व्यंजक का गुणनफल ज्ञात कीजिए।

$2.732 \times 0.87 \times 2.3 = ?$

(1) 5.466 (2) 4.625
(3) 3.692 (4) 5.652

हल *(1)* $2.732 \times 0.87 \times 2.3 = 5.466$

गुण्य, गुणक एवं गुणनफल

यदि दो या दो से अधिक संख्याओं को एक-दूसरे से गुणा किया जाए, तो जो परिणाम आता है, उसे गुणनफल तथा जिस संख्या में गुणा किया जाता है, उसे गुण्य एवं जिस संख्या से गुणा किया जाता है, उसे गुणक कहते हैं।

जैसे— 42 × 28 = 1176
(42 ↓ गुण्य, 28 ↓ गुणक, 1176 ↓ गुणनफल)

दो ऋणात्मक पूर्णांकों का गुणन

किन्हीं दो ऋणात्मक पूर्णांकों का गुणनफल एक धनात्मक पूर्णांक होता है। जैसे— यदि हम दो ऋणात्मक पूर्णांकों को पूर्ण संख्याओं के रूप में गुणा करते हैं और गुणनफल से पहले धनात्मक चिह्न (+) रख देते हैं, तो इस प्रकार हम पाते हैं कि संख्या – 10 व – 12 की गुणा $(-10) \times (-12) = 120$ है।

इसी प्रकार, $(-15) \times (-6) = 90$

व्यापक रूप में, किन्हीं दो धनात्मक पूर्णांकों a एवं b के लिए,

$$(-a) \times (-b) = a \times b$$

किसी संख्यात्मक व्यंजक में आए 'का' का अर्थ 'गुणा' होता है।
जैसे— 5 का $\frac{3}{2} = 5 \times \frac{3}{2} = \frac{15}{2}$

उदाहरण 17. किसी संख्या का गुणक 25 तथा गुण्य, गुणक का 15 गुना है। इस संख्या के गुणनफल का मान क्या होगा?

(1) 9375 (2) 375
(3) 1875 (4) 625

हल *(1)* हम जानते हैं कि,

गुण्य × गुणक = गुणनफल

$\therefore$ अभीष्ट गुणनफल $= (25 \times 15) \times 25 = 9375$

1.2.4 भाग

जब किसी एक संख्या को दूसरी संख्या से विभाजित करते हैं, तो ऐसी क्रिया 'भाग' (Division) कहलाती है। भाग को '÷' चिन्ह से प्रदर्शित करते हैं। भाग की प्रक्रिया में जिस संख्या को विभाजित किया जाता है, उसे भाज्य (Dividend), जो संख्या विभाजित करती है, उसे भाजक (Divisor) तथा जो संख्या यह बताती है कि भाज्य में भाजक कितनी बार है, उसे भागफल (Quotient) कहते हैं। यदि भाज्य, भाजक का गुणज नहीं है, तो अन्त में हमें जो संख्या प्राप्त होती है, उसे शेषफल (Remainder) कहते हैं।

भाजक, भाज्य एवं भागफल में सम्बन्ध

Relation between Dividend, Divisor and Quotient

(i) भाजक) भाज्य (भागफल
  शेषफल

(ii) भाज्य = (भाजक × भागफल) + शेषफल
या $X = P \times Q + R$
(जहाँ, X भाज्य, P भाजक, Q भागफल एवं R शेषफल हैं)

उदाहरण 18. यदि किसी संख्या को भाजक 17 से भाग करते हैं, तो भागफल 5 व शेषफल 2 प्राप्त होता है, तो भाज्य का मान क्या होगा?

(1) 35 (2) 65 (3) 75 (4) 87

हल *(4)* भाज्य $(X) = P \times Q + R$ से,

भाज्य $= 17 \times 5 + 2 = 87$

दशमलव संख्याओं का भाग

दशमलव संख्याओं को भाग करने के लिए निम्न चरणों का प्रयोग करते हैं

चरण 1. सबसे पहले भाज्य तथा भाजक में दशमलव से पहले अंकों की संख्या क्रमशः p तथा q ज्ञात कीजिए, तत्पश्चात् $(p - q)$ ज्ञात कीजिए।

www.classroomnotes.in

चरण 2. अब, दशमलव को छोड़कर दी गई संख्याओं को आपस में भाग कीजिए।

चरण 3. अन्त में प्राप्त भागफल में $(p-q)$ अंक पहले दशमलव लगाइए।

जैसे– $1.56 \div 1.3 = 1.2$ (यहाँ, दशमलव, अन्तिम अंक से पहले है)

उदाहरण 19. निम्नलिखित व्यंजक को हल कीजिए।

$1.44 \div 1.2 = ?$

(1) 1.0 (2) 1.2

(3) 2.4 (4) 3.1

हल *(2)* $\because$ $144 \div 12 = 12$

$\therefore 1.44 \div 1.2 = 1.2$ (यहाँ, दशमलव अन्तिम अंक से पहले है)

वैकल्पिक विधि

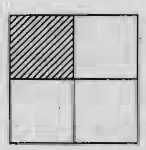
$$\frac{1.44}{1.2} = \frac{144}{12} \times \frac{10}{100}$$

$$= \frac{144}{120} = 1.2$$

1.3 भिन्न की अवधारणा

एक भिन्न का अर्थ एक समूह अथवा एक क्षेत्र (Region) के एक भाग से है।

जैसे– वर्ग के चार भाग में से एक छायांकित भाग $= \frac{1}{4}$



भिन्न को संख्या के रूप में व्यक्त करते समय कुल भाग P को हर के रूप में नीचे लिखते हैं तथा उसके n वें भाग को अंश के रूप में लिखते हैं।

जैसे– $\frac{n}{P}$

1.3.1 भिन्न

ऐसी संख्या, जिसे $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त किया जा सके, जहाँ $q \neq 0$ हो, भिन्न (Fractions) कहलाती है। यहाँ, p को **अंश** (Numerator) तथा q को **हर** (Denominator) कहते हैं।

जैसे– $\frac{3}{5}$ एक भिन्न है जिसमें 3 भिन्न का अंश तथा 5 भिन्न का हर है।

साधारण भिन्न

जिस भिन्न का हर 10 की घात न होकर कोई अन्य संख्या होती है, उसे साधारण भिन्न (Simple Fractions) कहते हैं। जैसे– $\frac{3}{7}, \frac{5}{11}, \frac{7}{9}$ आदि।

दशमलव भिन्न

वह भिन्न, जिसका हर 10 या 10 की घातों में हो, दशमलव भिन्न (Decimal Fractions) कहलाती है। जैसे– $\frac{2}{10}, \frac{3}{100}, \frac{1}{1000}$ आदि।

1.3.2 भिन्नों के प्रकार

भिन्नें मुख्यतया निम्न प्रकार की होती हैं

1. **समान भिन्न** (Like Fractions) वे भिन्न, जिनके हर समान होते हैं, समान भिन्न कहलाती हैं।
   जैसे– $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \frac{13}{2}$, आदि समान भिन्न हैं।
2. **असमान भिन्न** (Unlike Fractions) वे भिन्न, जिनके हर असमान होते हैं, असमान भिन्न कहलाती हैं।
   जैसे– $\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{7}{5}, \frac{12}{11}$, आदि असमान भिन्न हैं।
3. **उचित भिन्न** (Proper Fractions) ऐसी भिन्न जिसका अंश, हर से छोटा होता है, उचित भिन्न कहलाती है। जैसे– $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{4}{5}$ आदि।
4. **अनुचित भिन्न** (Improper Fractions) ऐसी भिन्न जिसका अंश, हर से बड़ा होता है, अनुचित भिन्न कहलाती है।
   जैसे– $\frac{5}{2}, \frac{7}{3}, \frac{9}{5}$ आदि।
5. **संयुक्त भिन्न** (Composite Fractions) एक पूर्णांक संख्या व एक उचित भिन्न को जोड़ने पर जो योगफल प्राप्त होता है, उसे संयुक्त भिन्न कहते हैं। जैसे– $1\frac{4}{5}, 2\frac{2}{4}, 3\frac{1}{5}$ आदि।

⚠ *संयुक्त भिन्न को **मिश्र भिन्न** (Mixed fractions) भी कहते हैं।*

6. **व्युत्क्रम भिन्न** (Inverse Fractions) यदि p/q एक भिन्न हों, तो q/p इस भिन्न की व्युत्क्रम भिन्न कहलाती है।
   जैसे– $\frac{3}{8}$ के लिए, $\frac{8}{3}$ व्युत्क्रम भिन्न है।
7. **सतत् भिन्न** (Continued Fractions) निम्न रूप से लिखी जाने वाली भिन्न सतत् भिन्न कहलाती है।
   जैसे– $3 + \cfrac{2}{4 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{5}{6}}}$ एक सतत् भिन्न है।

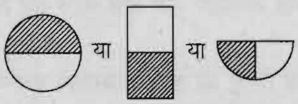
⚠ *इस प्रकार की भिन्न हो हल करने के लिए नीचे से सरल करना होता है।*

8. **समतुल्य भिन्न** (Equivalent Fractions) वह भिन्न जिनके अनुपात समान हों, समतुल्य भिन्न कहलाती हैं।
   जैसे– $\frac{3}{5}, \frac{6}{10}$ और $\frac{30}{10}$ समतुल्य भिन्न हैं।

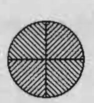
1.3.3 भिन्नों का चित्रमय निरूपण

जब हम भिन्नात्मक भाग (Fractional part) को किसी चित्र द्वारा निरूपित करते हैं, तो यह भिन्नों का चित्रमय निरूपण या प्रदर्शन (Pictorial representation) कहलाता है।

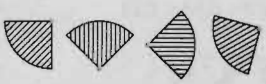
जैसे— एक-आधे को 1/2 लिखा जाता है, जिसे चित्र में छायांकित भाग द्वारा निम्न प्रकार से निरूपित करेंगे



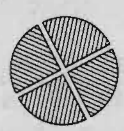
1. जब हम एक वृत्ताकार वस्तु को चार भागों में बाँटते हैं, तब वह निम्न प्रकार से दिखती है



तथा प्रत्येक 4 में से एक भाग निम्न रूप में दिखता है अर्थात् 1/4

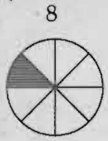


यदि उपरोक्त चारों भागों को पुनः जोड़ दिया जाए, तब यह एक वृत्ताकार वस्तु बन जाएगी।



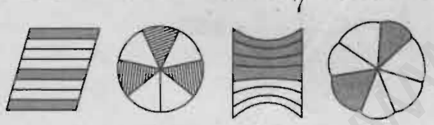
अर्थात् $\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{4}{4}=1$

2. 8 बराबर भागों में से 1 भाग $=\frac{1}{8}$



छायांकित भाग $=\frac{1}{8}$

उदाहरण 20. निम्न में से कौन-सा चित्र $\frac{3}{7}$ का सही निरूपण नहीं दर्शाता है?



(i) (ii) (iii) (iv)

(1) (ii) तथा (iii) (2) केवल (ii)
(3) केवल (iii) (4) (i) तथा (iv)

हल *(4)* उपरोक्त दिए गए निरूपणों में भिन्न 3/7 को चित्र (i) व (iv) सही नहीं दर्शाते हैं।

1.3.4 भिन्नों पर संक्रियाएँ

भिन्नों पर संक्रियाएँ निम्न प्रकार हैं

1. भिन्नों का योग

भिन्नों का योग (Sum of Fractions) करते समय सर्वप्रथम हमें उनके 'हरों' में यह देखना होता हैं कि वे समान हैं अथवा असमान।

(i) **जब हर समान हों** (When denominators are same) यदि भिन्नों के हर समान हों, तो उनका योगफल इस प्रकार ज्ञात करते हैं

$$\frac{1}{6}+\frac{3}{6}+\frac{5}{6}=\frac{1+3+5}{6}=\frac{9}{6}=\frac{3}{2}$$

(ii) **जब हर असमान हों** (When denominators are different) यदि भिन्नों के हर असमान हों, तो उनका योग करते समय हरों का ल.स. ज्ञात करके हल करते हैं।

जैसे— $\frac{5}{3}+\frac{2}{5}+\frac{3}{10}=\frac{5\times10+2\times6+3\times3}{30}$

$$=\frac{50+12+9}{30}=\frac{71}{30}$$

⚠ *यहाँ प्रत्येक अंश से ल.स. में भाग देकर, प्राप्त भागफल को प्रत्येक अंश से गुणा किया गया है।*

(iii) संयुक्त या मिश्रित भिन्नों से योगफल निम्न प्रकार ज्ञात करते हैं

$$5\frac{2}{3}+4\frac{3}{5}=(5+4)+\left(\frac{2\times5+3\times3}{15}\right)$$

$$=\frac{154}{15}$$

2. भिन्नों का अन्तर

भिन्नों का अन्तर (Difference of Fractions) ज्ञात करते समय ठीक वैसी ही विधि का प्रयोग करते हैं, जो उनके योगफल ज्ञात करने में प्रयुक्त होती है। यहाँ केवल चिन्हों (+, –) का ध्यान रखना होता है।

(i) **जब हर समान हों** (When denominators are same) यदि भिन्नों के हर समान हों, तो उनका अन्तर निम्न प्रकार ज्ञात करते हैं

$$\frac{5}{7}-\frac{2}{7}=\frac{5-2}{7}=\frac{3}{7}$$

(ii) **जब हर असमान हों** (When denominators are different) यदि भिन्नों के हर असमान हों, तो उनका अन्तर हरों का ल. स. ज्ञात करके निकालते हैं।

जैसे— $\frac{5}{8}-\frac{1}{4}=\frac{5-2}{8}=\frac{3}{8}$

3. भिन्नों की गुणा

भिन्नों की गुणा (Multiplications of Fractions) ज्ञात करते समय दी गई भिन्नों के अंशों को आपस में गुणा करके परिणामी भिन्न का अंश तथा हरों की आपस में गुणा करके परिणामी भिन्न का हर प्राप्त करते हैं।

जैसे— $5\frac{3}{7}\times6\frac{2}{9}=\frac{38}{7}\times\frac{56}{9}=304$

4. भिन्नों का भाग

भिन्नों की भाग (Division of Fractions) ज्ञात करते समय, भाजक भिन्न में अंश और हर के स्थान आपस में बदल दिए जाते हैं तथा अब अंशों की आपस में गुणा और हरों की आपस में गुणा करके परिणामी भिन्न प्राप्त करते हैं।

जैसे— $\frac{5}{9}\div\frac{25}{27}=\frac{5}{9}\times\frac{27}{25}=\frac{3}{5}$

⚠ *एक भिन्न में दूसरे भिन्न से भाग करते समय पहले भिन्न में दूसरे भिन्न के व्युत्क्रम भिन्न से गुणा कर देते हैं।*

उदाहरण 21. $15\frac{2}{7}+13\frac{3}{8}+16\frac{5}{7}-12\frac{1}{8}$ का मान ज्ञात कीजिए।

(1) $33\frac{1}{4}$ (2) 33 (3) $34\frac{1}{3}$ (4) $33\frac{1}{3}$

हल *(1)* ∵ $\frac{2}{7}+\frac{5}{7}=1$ तथा $\frac{3}{8}-\frac{1}{8}=\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$

अतः अभीष्ट योग $= 15 + 13 + 16 - 12 + 1 + \frac{1}{4}$

$$= 33 + \frac{1}{4} = 33\frac{1}{4}$$

उदाहरण 22. निम्नलिखित को हल कीजिए।

(i) $7\frac{2}{11} + 2\frac{1}{3} + 12\frac{2}{6}$ (ii) $27\frac{1}{8} - 5\frac{1}{4}$

(iii) $4\frac{1}{4} \times 3\frac{8}{10} \times 7\frac{3}{9}$ (iv) $20\frac{2}{7} \div 16\frac{1}{4}$

हल (i) $7\frac{2}{11} + 2\frac{1}{3} + 12\frac{2}{6} = (7 + 2 + 12) + \left(\frac{2}{11} + \frac{1}{3} + \frac{2}{6}\right)$

$$= 21 + \left(\frac{12 + 22 + 22}{66}\right)$$

$$= 21 + \frac{56}{66} = 21\frac{56}{66}$$

(ii) $27\frac{1}{8} - 5\frac{1}{4} = \frac{217}{8} - \frac{21}{4} = \frac{217 - 42}{8} = \frac{175}{8} = 21\frac{7}{8}$

(iii) $4\frac{1}{4} \times 3\frac{8}{10} \times 7\frac{3}{9} = \frac{17}{4} \times \frac{38}{10} \times \frac{66}{9} = \frac{10659}{90} = 118\frac{39}{90}$

(iv) $20\frac{2}{7} \div 16\frac{1}{4} = \frac{142}{7} \div \frac{65}{4} = \frac{142}{7} \times \frac{4}{65}$

$$= \frac{568}{455} = 1\frac{113}{455}$$

1.3.5 दशमलव संख्या को भिन्न में बदलना

दशमलव संख्याओं को भिन्न में बदलने के लिए निम्नलिखित चरणों का प्रयोग करते है

चरण 1. दी गई दशमलव संख्या में दशमलव हटाकर संख्या के हर में '1' के बाद उतने ही 'शून्य' लगाएगें जितने संख्या के दशमलव के बाद अंक होते हैं।

चरण 2. परिणामी भिन्न को निम्नतम रूप में परिवर्तित करते हैं।

जैसे- संख्या 1.08 और 2.324 को भिन्न में परिवर्तित कीजिए।

$$1.08 = \frac{108}{100} = \frac{27}{25}$$

और $2.324 = \frac{2324}{1000} = \frac{581}{250}$

1.3.6 भिन्न को दशमलव संख्या में बदलना

भिन्न को दशमलव संख्या में बदलने के लिए निम्नलिखित चरणों का प्रयोग करते है

चरण 1. अंश में दाई ओर शून्यों से पहले दशमलव लगाते हैं।

चरण 2. अंश को हर से विभाजित करते हैं। प्राप्त भागफल परिणामी दशमलव संख्या के समान होता है।

जैसे- भिन्न 3/4 को दशमलव संख्या में परिवर्तित कीजिए।

```
4) 3.00(0.75
   28
    20
    20
     ×
```

1.3.7 भिन्नों का आरोही या अवरोही क्रम

भिन्नों का आरोही अथवा अवरोही क्रम ज्ञात करने हेतु निम्नलिखित विधियों का प्रयोग करते हैं

(i) दो या दो से अधिक भिन्नों की तुलना दशमलव रूप में परिवर्तित करके।

(ii) दो या दो से अधिक भिन्नों की तुलना हरों को समान करके। (इसमें बड़े अंश वाला भिन्न बड़ा होता है।)

जैसे— $\frac{7}{12}, \frac{5}{8}$ व $\frac{11}{15}$ का अवरोही क्रम निम्न प्रकार ज्ञात करते हैं

$$\frac{7}{12} = 0.59, \frac{5}{8} = 0.63, \frac{11}{15} = 0.74$$

$\because$ $0.59 < 0.63 < 0.74$

$\therefore$ $\frac{7}{12} < \frac{5}{8} < \frac{11}{15}$

अन्य विधि

$$\frac{7}{12} = \frac{7 \times 30}{12 \times 30} = \frac{210}{360}$$

$$\frac{5}{8} = \frac{5 \times 45}{8 \times 45} = \frac{225}{360}; \frac{11}{15} = \frac{11 \times 24}{15 \times 24} = \frac{264}{360}$$

$\therefore$ $\frac{210}{360} < \frac{225}{360} < \frac{264}{360}$ या $\frac{7}{12} < \frac{5}{8} < \frac{11}{15}$

उदाहरण 23. $\frac{8}{15}, \frac{15}{24}, \frac{9}{20}$ व $\frac{17}{30}$ को आरोही क्रम में लिखिए।

(1) $\frac{9}{20}, \frac{17}{30}, \frac{15}{24}, \frac{8}{15}$ (2) $\frac{9}{20}, \frac{15}{24}, \frac{8}{15}, \frac{17}{30}$

(3) $\frac{9}{20}, \frac{8}{15}, \frac{17}{30}, \frac{15}{24}$ (4) $\frac{9}{20}, \frac{8}{15}, \frac{15}{24}, \frac{17}{30}$

हल *(3)* दशमलव में बदलने पर,

$$\frac{8}{15} = 0.5\overline{3}, \frac{15}{24} = \frac{5}{8} = 0.625$$

$$\frac{9}{20} = 0.45, \frac{17}{30} = 0.5\overline{6}$$

$\because$ $0.45 < 0.5\overline{3} < 0.5\overline{6} < 0.625$

अतः अभीष्ट आरोही क्रम $\frac{9}{20}, \frac{8}{15}, \frac{17}{30}, \frac{15}{24}$ होगा।

1.4 BODMAS का नियम

BODMAS के नियम (Law of BODMAS) को जानने से पूर्व हमें प्रमुख चिन्हों, जो इस नियम के अन्तर्गत आते हैं, का संक्षिप्त परिचय जान लेना चाहिए

जोड़	⟶	Addition	+
घटाव	⟶	Subtraction	–
गुणा	⟶	Multiplication	×
भाग	⟶	Division	÷
का	⟶	Of	×
रेखा कोष्ठक	⟶	Bar Bracket	–
छोटा कोष्ठक	⟶	Small Bracket	( )
मझला कोष्ठक	⟶	Curly Bracket	{ }
बड़ा कोष्ठक	⟶	Big Bracket	[ ]

उपरोक्त सभी चिन्हों को जब हम किसी गणितीय व्यंजक में एक निश्चित क्रम (BODMAS) में हल करते हैं, तो यह BODMAS का नियम कहलाता है। *यह क्रम निम्न प्रकार प्रयोग किया जाता है*

(i) B = Brackets → कोष्ठक खोलें (पहले 'बार', फिर 'छोटा', फिर 'मझला' और अन्त में 'बड़ा')

(ii) O = Of → 'का' को हटाकर उसके स्थान पर '×' (गुणा) करें

(iii) D = Division → भाग करें

(iv) M = Multiplication → गुणा करें

(v) A = Addition → जोड़ें

(vi) S = Subtraction → अन्त में घटाएँ

उदाहरण 24. $100+\overline{500-10}-80$ का मान होगा

(1) 505 (2) 510
(3) 610 (4) 680

हल *(2)* $100+\overline{500-10}-80 = 100+490-80$
$= 590-80 = 510$

उदाहरण 25. $1-[5-\{2+(-5+6-2)2\}]$ का मान है

(1) 8 (2) −5 (3) 6 (4) −4

हल *(4)* $? = 1-[5-\{2+(-5+4)2\}]$
$= 1-[5-\{2+(-1)2\}]$
$= 1-[5-\{2-2\}]$
$= 1-[5-0] = 1-5 = -4$

उदाहरण 26. $\frac{2}{3}\times\frac{3}{\frac{5}{6}\div 1\frac{1}{4} \text{ का } \frac{2}{3}}$ का मान है

(1) 0 (2) 1 (3) 5 (4) 2

हल *(4)* $? = \frac{2}{3}\times\frac{3}{\frac{5}{6}\div\left(\frac{5}{4}\times\frac{2}{3}\right)} = \frac{2}{3}\times\frac{3}{\frac{5}{6}\div\frac{5}{6}} = \frac{2}{3}\times\frac{3}{1} = 2$

उदाहरण 27. यदि $9\oplus 3 = 9+10+11, 11\oplus 2 = 11+12$ तथा $11\oplus 4 = 11+12+13+14$ हो, तो $p\oplus 4$ का मान होगा?

(1) $p+q+r$ (2) $p+q+r+s+t$
(3) $p+q+r+s$ (4) $p+q+r+s+t+u$

हल *(3)* यहाँ दिया गया संकेत ⊕ अपनी पूर्व संख्या को एक-एक अंक की वृद्धि से उतनी बार तक आगे बढ़ाता है जितनी कि बाद वाली संख्या दी हुई है।
($\because$ p की अगली क्रमागत संख्याएँ q, r व s हैं)

अतः अभीष्ट प्रसार रूप $= p+q+r+s$

बीजगणितीय सूत्र

जब हम किसी व्यंजक को हल करते हैं, जोकि किसी बीजगणितीय सूत्र (Algebraic Formulae) के रूप में होता है, तब हम निम्न सूत्रों की सहायता से उन्हें हल करते हैं

1. $(a+b)^2 = a^2+b^2+2ab$

2. $(a-b)^2 = a^2+b^2-2ab$

3. $a^2-b^2 = (a+b)(a-b)$

4. $(a+b)^3 = a^3+b^3+3ab(a+b)$

5. $(a-b)^3 = a^3-b^3-3ab(a-b)$

6. $a^3+b^3 = (a+b)(a^2-ab+b^2)$

7. $a^3-b^3 = (a-b)(a^2+ab+b^2)$

8. $(a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$

9. $a^3+b^3+c^3-3abc = (a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$

10. यदि $a+b+c=0$, तब $a^3+b^3+c^3 = 3abc$

उदाहरण 28. $2.5\times 2.5\times 2.5+1.5\times 1.5\times 1.5+3\times 2.5\times 1.5(2.5+1.5)$ का मान होगा

(1) 32 (2) 45 (3) 64 (4) 85

हल *(3)* माना $a = 2.5$ तथा $b = 1.5$

हम जानते हैं कि,

$$a^3+b^3+3ab(a+b) = (a+b)^3$$

$\therefore$ $2.5\times2.5\times2.5+1.5\times1.5\times1.5+3\times2.5\times1.5(2.5+1.5)$
$= (2.5+1.5)^3 = (4)^3 = 64$

उदाहरण 29. 24 तथा 20 के वर्गों का अन्तर क्या है?

(1) 176 (2) 200 (3) 225 (4) 289

हल *(1)* माना $a = 24$ तथा $b = 20$

हम जानते हैं कि,

$$a^2-b^2 = (a+b)(a-b)$$

$\therefore$ अभीष्ट अन्तर $= (24)^2-(20)^2$
$= (24+20)(24-20) = 44\times 4 = 176$

1.5 सन्निकट मान

जब हम किसी संख्या का वास्तविक या यथार्थ मान न लिखकर उसके निकट आधार वाली संख्या के रूप में आसन्नतः मान लेकर लिखते हैं, तब यह मान संख्या का सन्निकट मान (Approximate Value) कहलाता है। संख्या के सन्निकट मान ज्ञात करते समय हम दहाई, सैकड़ा, हजार, लाख, ... इत्यादि स्थानों के निकटतम तक मान ज्ञात करते हैं।

जैसे– 589 को दहाई तक सन्निकट करने पर मान 600 आएगा।

उदाहरण 30. 25986 को सौ तक सन्निकट कीजिए।

(1) 25000 (2) 26000 (3) 25500 (4) 26500

हल *(2)* चूँकि यहाँ सैकड़ा का स्थान 986 है जो 500 से काफी अधिक है।
अतः 986 को 1000 मानकर शेष संख्या में जोड़ देते हैं।

$\therefore$ $25000 + 1000 = 26000$

उदाहरण 31. 892003 को हजार तक सन्निकट करने पर मान होगा

(1) 890000 (2) 892000 (3) 895000 (4) 90000

हल *(1)* चूँकि हजार के स्थान पर 2 तथा हजार तक कुल मान 2003 है।
अतः अभीष्ट मान 890000 होगा।

उदाहरण 32. संख्या 8986307 का सर्वाधिक उपयुक्त (लाखवाँ) सन्निकट मान है

(1) 8950000 (2) 9000000 (3) 8955600 (4) 9050000

हल *(2)* उपरोक्त में सर्वाधिक उपयुक्त सन्निकट मान 9000000 है, क्योंकि यह एक मानक आधार है, जो दी गई संख्या के आस-पास है।

www.classroomnotes.in

अभ्यास प्रश्न

1. 78921092 का अन्तर्राष्ट्रीय पद्धति में नाम किस प्रकार लिखा जाएगा?
(1) अठहत्तर लाख बानवै हजार दस सौ बानवै
(2) सात करोड़ उनासी लाख इक्कीस हजार बानवै
(3) अठहत्तर मिलियन नौ सौ इक्कीस हजार बानवै
(4) सात करोड़ नवासी लाख इक्कीस हजार बानवै

2. 'पन्द्रह करोड़ सात सौ तीन' को अंकों में किस प्रकार लिखा जाएगा?
(1) 157003 (2) 1500703
(3) 1507003 (4) 150000703

3. सड़सठ मिलियन दो सौ पचपन हजार सड़सठ को अंकों में लिखिए।
(1) 67, 255, 067 (2) 67, 025, 567
(3) 67, 205, 567 (4) 67, 255, 670

4. 999 के पूर्ववर्ती की परवर्ती संख्या क्या होगी?
(1) 1000 (2) 997 (3) 998 (4) 999

5. आप LXIX को हिन्दू-अरेबिक पद्धति में कौन-सा संख्यांक लिखेंगे?
(1) 79 (2) 89 (3) 69 (4) 99

6. 98 को रोमन पद्धति में किस प्रकार लिखा जाएगा?
(1) IXXVIII (2) LXIX (3) XCVIII (4) IXCVIII

7. चार अंकों वाली वृहत्तम तथा न्यूनतम संख्याओं का योगफल है
(1) 9999 (2) 10000
(3) 10999 (4) 11999

8. संख्या 24 को रोमन अंकन प्रणाली में कैसे लिखा जाएगा?
(1) XXIII (2) IVXX (3) XXVI (4) XXIV

9. संख्या 1 से 40 तक की विषम संख्याओं का योग क्या होगा?
(1) 340 (2) 360 (3) 380 (4) 400

10. मोहन ने अपनी माँ से कहा कि उसकी गुल्लक में ग्यारह हजार ग्यारह सौ ग्यारह रुपये जमा हो गए हैं। यह धनराशि है
(1) ₹ 11111.00 (2) ₹ 12111.00
(3) ₹ 11121.00 (4) ₹ 111111.00

11. 999 तथा 3000 के बीच 4 अंकों वाली कितनी संख्याएँ हैं?
(1) 2001 (2) 2000
(3) 1999 (4) 1998

12. दस हजार + दस इकाई + दस दहाई बराबर है
(1) 10110 (2) 11010
(3) 10011 (4) 101010

13. 1715.271 में 7 स्थानीय मानों का अन्तर है
(1) 0 (2) 700
(3) 700.07 (4) 699.93

14. $128 \times 207 \times 12$ के गुणनफल में दहाई और सैकड़े की संख्याओं का योग क्या होगा?
(1) 12 (2) 16 (3) 14 (4) 10

15. गुणनफल 1025×125 में क्या जोड़ा जाए जिससे कि 145105 प्राप्त हो?
(1) 16980 (2) 15200 (3) 14850 (4) 16770

16. गुणनफल 2002×202 में से क्या घटाया जाए जिससे कि 200002 प्राप्त हो?
(1) 204402 (2) 240420
(3) 402402 (4) 420420

17. 15 इकाइयाँ + 20 दहाइयाँ + 12 सैकड़े बराबर हैं
(1) 1415 (2) 1522 (3) 2152 (4) 1154

18. 496 योग 318 का निकटतम सैकड़े में मान है
(1) 814 (2) 800 (3) 178 (4) 700

19. 1 से 100 तक की संख्याओं में अंक 0 कितनी बार आता है?
(1) 9 (2) 10 (3) 11 (4) 12

20. 1 से 30 तक की संख्याओं में अभाज्य संख्याएँ हैं
(1) 10 (2) 11 (3) 12 (4) 13

21. किसी विषम प्राकृतिक संख्या के परवर्ती तथा पूर्ववर्ती का गुणनफल हमेशा किस संख्या से विभाजित है?
(1) 3 (2) 4 (3) 6 (4) 8

22. 7 और 13 के बीच कितनी परिमेय संख्याएँ होंगी?
(1) 5 (2) 6 (3) अनन्त (4) 7

23. 1099999 की परवर्ती संख्या होगी
(1) 1099998 (2) 1199990
(3) 1000000 (4) 1100000

24. '489348 – 48365' को सौ तक सन्निकटन करने पर कितना मान आएगा?
(1) 440990 (2) 441000
(3) 440980 (4) 44098

25. एक चुनाव में सफल प्रत्याशी ने 577500 मत प्राप्त किए जबकि उसके निकटतम प्रतिद्वन्द्वी ने 348700 मत प्राप्त किए। बताइए सफल प्रत्याशी चुनाव में कितने मतों से जीता?
(1) 227800 (2) 208800
(3) 228800 (4) 228000

26. एक गाँव की कुल जनसंख्या 78692 है। इनमें से 29642 पुरुष हैं, 28167 महिलाएँ हैं तथा शेष बच्चे हैं, तो बच्चों की संख्या है
(1) 20883 (2) 21883
(3) 20893 (4) 20783

27. संख्या 5368795 में दोनों 5 के स्थानीय मान के अन्तर का दोगुना कितना है?
(1) 9999990 (2) 999999
(3) 4999995 (4) 999995

28. अन्तर्राष्ट्रीय संख्यांकन पद्धति में 40501238 को किस प्रकार पढ़ा जाएगा?
(1) चालीस मिलियन पाँच लाख बारह हजार दो सौ अड़तीस
(2) चार मिलियन पाँच सौ एक हजार दो सौ अड़तीस
(3) चालीस बिलियन पाँच सौ एक हजार दो सौ अड़तीस
(4) चालीस मिलियन पाँच सौ एक हजार दो सौ अड़तीस

29. हिन्दू-अरेबिक संख्यांकन पद्धति में द्विअंकीय व चार-अंकीय संख्याओं की संख्या का जोड़ कितना है?
(1) 90 + 9000 (2) 900 + 9000
(3) 999 + 9000 (4) 99 + 999

30. किसी मकान के निर्माण में '*दया कंस्ट्रक्शन एसोसिएट*' का बिल निम्न प्रकार है

सामान	मूल्य
प्लास्टिक पाइप	5363.50
नल एवं वार्शर	2419.75
सरिया	97005.00
जालियाँ	3500.50

इस बिल की कुल धनराशि कितनी है?
(1) 102887.50 (2) 102888.75
(3) 108288.75 (4) इनमें से कोई नहीं

31. किसी शॉपिंग मॉल से वर्णिका ने निम्न वस्तुएँ खरीदीं
(i) 12 फैन्सी चूड़ियाँ ₹ 15.50 प्रति चूड़ी की दर से
(ii) 2 टेलकम पाऊडर ₹ 95.50 प्रति डिब्बे की दर से
(iii) 5 घड़ियाँ ₹ 495.50 प्रति घड़ी की दर से
उपरोक्त सभी सामानों का कुल कितना बिल बना?
(1) ₹ 2700.50 (2) ₹ 2854.50
(3) ₹ 3008.75 (4) इनमें से कोई नहीं

32. राजेश दिए गए अंकों 6, 2, 7, 4 व 3 से एक सबसे बड़ी संख्या बनाना चाहता है किन्तु प्रश्न की शर्त पर उसे प्रत्येक विषम संख्या दो बार तथा प्रत्येक सम संख्या एक बार प्रयुक्त करनी है। सही संख्या क्या होगी?
(1) 77644322 (2) 7664332
(3) 77664432 (4) 7764332

www.classnotes.in

33. 645321 में 5 के स्थानीय मान तथा अंकित मान में क्या अन्तर होगा?
(1) 5 (2) 495
(3) 49995 (4) 4995

34. 501501501 को 11 से भाग करने पर भागफल होगा
(1) 1 (2) 0
(3) 6 (4) 4

35. 50 को आधे से विभाजित करो तथा 20 जोड़ों। इसमें से 35 घटाओ। तुम्हें क्या प्राप्त होगा?
(1) 10 (2) 85
(3) 15 (4) इनमें से कोई नहीं

36. निम्न में से सबसे बड़ी (महत्तम) संख्या कौन-सी है?
(1) $[2+2+2+2+2+2]^3$
(2) $[3+1+3+1+3]^2$
(3) $[1+0+1+1+0+1]^5$
(4) $[2+0+2+1]^4$

37. यदि 111111111 को 111 से भाग दिया जाए, तो भागफल होगा
(1) 111 (2) 10101
(3) 1001001 (4) इनमें से कोई नहीं

38. 231 और 596 को किस एक संख्या से गुणा करें कि दोनों गुणनफल बराबर हो जाएँ?
(1) 2 (2) 3
(3) 1 (4) 0

39. 0.0159 में 1 का स्थानीय मान है
(1) 1 (2) 1 / 10
(3) 1 / 100 (4) 1/1000

40. $4+4.44+0.04+44.4+444$ का मान होगा
(1) 472.88 (2) 495.22
(3) 577.2 (4) इनमें से कोई नहीं

41. काजल एक घण्टे में एक किताब का $\frac{1}{3}$ भाग पढ़ती है। वह किताब को $2\frac{1}{5}$ घण्टे पढ़ती है। इस किताब का कितना भाग पढ़ने को शेष बचता है?
(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{5}$ (3) $\frac{4}{15}$ (4) $\frac{7}{15}$

42. भाग के एक प्रश्न में, भाजक भागफल का 10 गुना है एवं शेषफल का 5 गुना है। यदि शेषफल 46 है, तो भाज्य होगा
(1) 5636 (2) 5566 (3) 5436 (4) 5336

43. $1\frac{1}{2}$ में कितने आधे हैं?
(1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) इनमें से कोई नहीं

44. 1828218 को 18 से भाग करने पर शेषफल है
(1) 9 (2) 12 (3) 8 (4) 14

45. किसी दो अंकों की संख्या में दहाई का अंक इकाई के अंक से 4 अधिक है। दोनों अंकों का योग उस संख्या का $\frac{1}{7}$ है, तो इकाई के स्थान वाला अंक है
(1) 5 (2) 4
(3) 3 (4) 1

46. $\frac{12}{9}$ में कितने $\frac{1}{3}$ हैं?
(1) 6 (2) 4
(3) 5 (4) 3

47. विभाजन के एक प्रश्न में, रवि ने गलती से 3 के स्थान पर 8 से भाग दे दिया और उत्तर 15 प्राप्त किया। सही उत्तर होगा
(1) 24 (2) 31
(3) 40 (4) 48

48. यदि संख्या $62532915a$, 6 से पूर्णतया विभाज्य है, तो 'a' के स्थान पर सबसे बड़ा अंक होगा
(1) 5 (2) 6
(3) 8 (4) 9

49. कोई दो अंकों की संख्या तथा उनके स्थान परिवर्तन से बनने वाली नई संख्या का योग 110 है। यदि उन अंकों का अन्तर 4 है, तो वह संख्या है
(1) 62 (2) 73
(3) 84 (4) 51

50. यदि किसी भिन्न के अंश में 4 की वृद्धि की जाए, तो भिन्न में $\frac{2}{3}$ की वृद्धि हो जाती है। भिन्न का हर क्या होगा?
(1) 6
(2) 7
(3) 8
(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

51. किसी संख्या में 51 से भाग देने पर शेष 36 है, तो उस संख्या में 17 से भाग देने पर शेष होगा
(1) 2 (2) 3
(3) 7 (4) 1

52. 12401 को किसी संख्या से भाग देने पर भागफल 77 तथा शेषफल 4 बचता है। भाजक क्या है?
(1) 161 (2) 162 (3) 163 (4) 164

53. $\frac{0.1\times0.1\times0.1+0.02\times0.02\times0.02}{0.2\times0.2\times0.2+0.04\times0.04\times0.04}$ का मान है
(1) 1 (2) 0.025 (3) 0.25 (4) 0.125

54. $2\frac{3}{5}$ में कितने $\frac{1}{8}$ हैं?
(1) 20 (2) 15 (3) 16 (4) 12

55. संख्याओं 35 व 38 के वर्गों का अन्तर होगा
(1) 210 (2) 215 (3) 219 (4) 221

56. यदि एक संख्या से $\frac{1}{2}$ घटाया जाता है और तत्पश्चात् $\frac{1}{2}$ से गुणा किया जाता है, जिससे संख्या $\frac{1}{8}$ में बदल जाती है। वह संख्या है
(1) $\frac{3}{4}$ (2) $\frac{1}{4}$
(3) $\frac{4}{5}$ (4) $\frac{3}{5}$

57. दो भिन्नों के हर 5 व 7 हैं। इन भिन्नों का योग $\frac{41}{35}$ है और उनके अंशों को बदलने पर भिन्नों का योग $\frac{43}{35}$ हो जाता है, वे भिन्नें क्रमश: हैं
(1) $\frac{3}{5},\frac{4}{7}$ (2) $\frac{2}{5},\frac{4}{7}$
(3) $\frac{4}{7},\frac{2}{7}$ (4) $\frac{3}{5},\frac{5}{7}$

58. राजीव ने एक दिन किताब का $\frac{3}{8}$ भाग पढ़ा, शेष किताब का $\frac{4}{5}$ भाग दूसरे दिन पढ़ा। अब किताब के 30 पृष्ठ बच गए। किताब में कुल कितने पृष्ठ थे?
(1) 360 (2) 120
(3) 240 (4) 380

59. $\frac{5}{6}$ के हर में से कौन-सी संख्या घटाई जाए कि परिणामी भिन्न 1 हो जाए?
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 5

निर्देश (प्र.सं. 60-61) *निम्नलिखित संख्याओं का योगफल क्या होगा?*

60. $566+9378+79+8.999$
(1) 10031.999
(2) 9931.999
(3) 10001.999
(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

61. $2\frac{1}{2}$ का $3\frac{5}{2}+8\frac{3}{2}$ का $7\frac{7}{2}$
(1) $113\frac{1}{2}$ (2) $111\frac{1}{2}$
(3) 117.5 (4) इनमें से कोई नहीं

निर्देश (प्र.सं. 62-63) *निम्नलिखित संख्याओं का अन्तर क्या होगा?*

62. $999.336-5.007$
(1) 8994.329 (2) 994.329
(3) 949.329 (4) इनमें से कोई नहीं

63. $\left(2\frac{1}{2}+5\frac{3}{2}\right)-\left(1\frac{1}{2}+3\frac{3}{2}\right)$
(1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 3

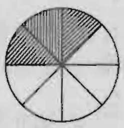
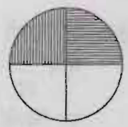
निर्देश (प्र.सं. 64-65) *निम्नलिखित प्रश्नों में प्रश्न चिन्ह (?) के स्थान पर क्या आएगा?*

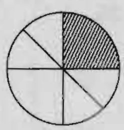
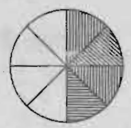
64. $3034-(1002\div20.04)=?$
(1) 3029 (2) 2984 (3) 2993 (4) 2543

www.classroomnotes.in

65. $3.5 \times 3.5 + 2 \times 6.5 \times 3.5 + 6.5 \times 6.5 = ?$
(1) 10 (2) 100
(3) 200 (4) 1000

66. के एक इकाई वाले के तीन-चौथाई का आधा निम्नलिखित में से किससे दर्शाया जाएगा? (छायांकित भाग से गणना करें)

(1)  (2) 

(3)  (4) 

67. यदि 5 के पाँच-चौथाई का आधा 200 है, तो 5 के 20 गुने का मान क्या होगा?
(1) 6400 (2) 8000
(3) 1600 (4) 3200

68. शून्य में 60 का भाग देने पर भाज्य, भाजक, भागफल एवं शेषफल क्रमश: हैं
(1) 0, 60, 0, 0 (2) 60, 0, 1, 0
(3) 0, 60, 0, 1 (4) 60, 0, 0, 1

69. यदि संख्या 132943 के एक लाखवें व दस हजारवें स्थान वाले अंकों को परस्पर बदल दिया जाए, तो नई संख्या मूल संख्या से कितनी अधिक हो जाएगी?
(1) 180000 (2) 310000
(3) 290000 (4) 230000

70. यदि किसी संख्या का तीन-चौथाई 27 हो, तो उसका सातवाँ भाग लगभग कितना होगा?
(1) 5 (2) 7
(3) 9 (4) 10

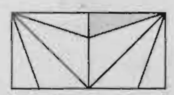
विगत वर्षों में पूछे गए प्रश्न

71. हिन्दू-अरबी संख्यांकन पद्धति में 4-अंक वाली कितनी संख्याएँ हैं? **[CTET June 2011]**
(1) 9999 (2) 9000
(3) 99 (4) 8999

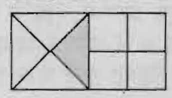
72. 407928 को पढ़ा जाएगा **[CTET June 2011]**
(1) चालीस हजार नौ सौ अट्ठाईस
(2) चार लाख सात हजार नौ सौ अट्ठाईस
(3) चार लाख उनासी हजार अट्ठाईस
(4) सैंतालिस हजार नौ सौ अट्ठाईस

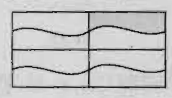
73. निम्नलिखित में से कौन-सी महत्तम संख्या है? **[CTET June 2011]**
(1) $[(2+2)^2]^2$ (2) $(2+2+2)^2$
(3) $(4)^2$ (4) $(2 \times 2 \times 2)^2$

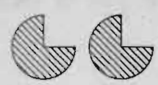
74. एक शिक्षक कक्षा से पर $\frac{1}{8}$ निरूपित करने के लिए कहता हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा निरूपण गलत है? **[CTET June 2011]**

(1) 

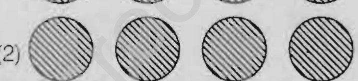
(2)

(3) 

(4) 

75.  एक 'इकाई' का $\frac{3}{4}$ है, तो $1\frac{1}{2}$ क्या होगा? **[CTET June 2011]**

(1)

(2) 

(3)

(4)

76. संख्या 49532 का सन्निकट हजारवाँ मान होगा **[CTET June 2011]**
(1) 41000 (2) 50000
(3) 49000 (4) 49500

77. 5671 और उसके अंकों को पलट देने पर प्राप्त संख्या का अन्तर है **[CTET Jan 2012]**
(1) 4906 (2) 3916 (3) 7436 (4) 3906

78. 63606 में 6 स्थानीय मानों का योगफल है **[CTET Jan 2012]**
(1) 60606 (2) 6606 (4) 6066 (4) 18

79. 19 हजार + 19 सैकड़े + 19 इकाइयाँ = ... के बराबर है। **[CTET Jan 2012]**
(1) 21090 (2) 20919
(3) 19919 (4) 191919

80. निम्नलिखित में कौन-सा सही है? **[CTET Jan 2012]**
(1) 1000 के परवर्ती का पूर्ववर्ती 1000 है
(2) 1000 के पूर्ववर्ती का पूर्ववर्ती 999 है
(3) 1000 के पूर्ववर्ती का परवर्ती 1001 है
(4) 1000 के पूर्ववर्ती का परवर्ती 1002 है

81. एक दुकान में 239 खिलौने हैं। सत्तर और खिलौने लाए गए। उनमें से 152 बिक गए। बचे हुए खिलौनों की संख्या थी **[CTET Jan 2012]**
(1) $239 + 70 + 152$
(2) $239 - 70 + 152$
(3) $239 + 70 - 152$
(4) $239 - 70 - 152$

82. 3759×9573 के गुणनफल में दहाई अंक और इकाई अंक का योगफल है **[CTET Jan 2012]**
(1) 7 (2) 9
(3) 16 (4) 0

83. निम्नलिखित में से किस विभाजन में, शेष उससे अधिक होगा जब आप 176 को 3 से विभाजित करते हैं? **[CTET Jan 2012]**
(1) $174 \div 4$ (2) $175 \div 3$
(3) $176 \div 2$ (4) $173 \div 5$

84. यदि 567567567 को 567 से विभाजित किया जाता है, तो भागफल है **[CTET Jan 2012]**
(1) 111 (2) 10101
(3) 1001001 (4) 3

85. $\frac{1}{2}$ में कितने $\frac{1}{8}$ हैं? **[CTET Jan 2012]**
(1) 8 (2) 4
(3) 2 (4) 16

86. 2424 में 2 के स्थानीय मानों का योगफल है **[CTET Nov 2012]**
(1) 2002 (2) 2020
(3) 4 (4) 220

87. गुणनफल 140×101 में क्या जोड़ा जाए जिससे कि 14414 प्राप्त हो? **[CTET Nov 2012]**
(1) 278 (2) 346 (3) 364 (4) 274

88. 121012 को 12 से भाग करने पर शेषफल है **[CTET Nov 2012]**
(1) 13 (2) 4 (3) 0 (4) 2

89. $\frac{2}{3}$ में कितने $\frac{1}{6}$ हैं? **[CTET Nov 2012]**
(1) 4 (2) 6 (3) 2 (4) 3

90. एक चाकलेट के 12 बराबर भाग हैं। मंजू ने इसका एक-चौथाई भाग अंजू को, इसका एक-तिहाई भाग सुजाता को और इसका एक छठा भाग फिजा को दे दिया। मंजू के पास अब चाकलेट से बचे भाग हैं **[CTET Nov 2012]**
(1) 3 (2) 4 (3) 1 (4) 2

91. संख्या 12345 में 3 के स्थानीय मान तथा अंकित मान में अन्तर है **[CTET July 2013]**
(1) 305 (2) 0 (3) 295 (4) 297

92. 11 इकाइयाँ + 11 दहाइयाँ + 11 सैकड़े बराबर हैं **[CTET July 2013]**
(1) 111111 (2) 144
(3) 1221 (4) 12321

www.classnotes.in

93. 509 और 3028 का योग है **[CTET July 2013]**
(1) 387 (2) 3537
(3) 3087 (4) 837

94. निम्नलिखित में से कौन-सा मुक्त अन्त वाला प्रश्न है? **[CTET July 2013]**
(1) $\frac{2}{7}$ से 7 ज्यादा क्या है?
(2) 25, 71, 19, 9, 8, 17, 85 संख्याएँ आरोही क्रम में लिखिए
(3) कौन-सा बड़ा है? $\frac{1}{3}$ या $\frac{7}{5}$
(4) 2.7 से बड़ी कोई चार संख्याएँ लिखो

95. संख्या 90707 को 9 से भाग देने पर शेषफल है **[CTET July 2013]**
(1) 7 (2) 3
(3) 5 (4) 6

96. 70560 में 5 और 6 के स्थानीय मानों का गुणनफल है **[CTET Feb 2014]**
(1) 300 (2) 3000
(3) 30000 (4) 30

97. (10 दहाई + 11 सैकड़ा + 12 इकाई) बराबर है **[CTET Feb 2014]**
(1) 1213 (2) 111012
(3) 101112 (4) 1212

98. गुणनफल 3001×101 में से क्या घटाया जाए जिससे कि 300311 प्राप्त हो? **[CTET Feb 2014]**
(1) 2790 (2) 2090
(3) 2970 (4) 270

99. 3010301 को 43 से भाग करने पर भागफल है **[CTET Feb 2014]**
(1) 70707 (2) 70007
(3) 7077 (4) 7007

100. 3488 को 12 से भाग करने पर प्राप्त शेषफल और 2478 को 11 से भाग करने पर प्राप्त शेषफल में अन्तर है **[CTET Feb 2014]**
(1) 5 (2) 6 (3) 7 (4) 3

101. किसी पिज्जा का एक-चौथाई भाग रेनू ने खा लिया। शेष पिज्जा को 12 बच्चों में बराबर बाँट दिया गया। इनमें से प्रत्येक बच्चे को पिज्जा का कितना भाग मिला? **[CTET Feb 2014]**
(1) $\frac{1}{16}$ (2) $\frac{1}{32}$ (3) $\frac{3}{16}$ (4) $\frac{1}{8}$

102. 35362 में 5 के स्थानीय मान तथा इसके अंकित मान में अन्तर है **[CTET Sept 2014]**
(1) 0 (2) 495 (3) 4995 (4) 5005

103. 4-अंकों वाली सबसे बड़ी संख्या और 3-अंकों वाली सबसे छोटी संख्या का योगफल है **[CTET Sept 2014]**
(1) 7000 (2) 9899
(3) 10099 (4) 10999

104. 10 इकाई + 10 दहाई + 10 हजार बराबर है **[CTET Sept 2014]**
(1) 11100 (2) 101010
(3) 10110 (4) 11011

105. छब्बीस और छब्बीस शतांक को लिखा जाता है **[CTET Sept 2014]**
(1) 2626 (2) 26.26
(3) 262.6 (4) 2.626

106. गुणनफल 1109×505 में से कौन सी संख्या घटाई जाए, ताकि 505050 प्राप्त हो **[CTET Sept 2014]**
(1) 48485 (2) 55005
(3) 54995 (4) 59495

107. $19009 \div 11$ और $9090 \div 11$ से प्राप्त शेषफलों का गुणनफल है **[CTET Sept 2014]**
(1) 4 (2) 5
(3) 8 (4) 12

108. $3\frac{1}{3}$ में कितने $\frac{1}{6}$ हैं? **[CTET Sept 2014]**
(1) 12 (2) 15
(3) 18 (4) 20

109. 6251, 6521 और 5621 में 5 के स्थानीय मानों का योगफल है **[CTET Feb 2015]**
(1) 550 (2) 15
(3) 5550 (4) 5050

110. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा कथन सही है? **[CTET Feb 2015]**
(1) तीन विषम संख्याओं का गुणनफल एक सम संख्या है
(2) एक सम संख्या और एक विषम संख्या का अन्तर एक सम संख्या हो सकता है
(3) दो विषम संख्याओं और एक सम संख्या का योगफल एक सम संख्या है
(4) तीन विषम संख्याओं का योगफल एक सम संख्या है

111. गुणनफल 102×201 में से क्या घटाया जाए, ताकि 19999 प्राप्त हो? **[CTET Feb 2015]**
(1) 503 (2) 602
(3) 103 (4) 401

112. 110111 को 11 से भाग देने पर प्राप्त भागफल व शेषफल का योगफल है **[CTET Feb 2015]**
(1) 11011 (2) 11001
(3) 10101 (4) 10011

113. $\frac{6}{5}$ में कितने $\frac{1}{10}$ हैं? **[CTET Feb 2015]**
(1) 8 (2) 5 (3) 12 (4) 10

114. रवि के पास तीन दर्जन चॉकलेट हैं। उसने उनका एक-तिहाई भाग अपने पड़ोसी को, एक-छठवाँ भाग रेहाना को और एक-चौथाई भाग अपनी बहन को दे दिया। उसके पास अब कितनी चॉकलेट बची हैं? **[CTET Feb 2015]**
(1) 9 (2) 10 (3) 6 (4) 8

115. 56431 में 6 के स्थानीय मान तथा 4 के अंकित मान में अन्तर है **[CTET Sept 2015]**
(1) 999 (2) 5600
(3) 5996 (4) 2

116. दस हजार + दस सौ + दस दहाई बराबर है **[CTET Sept 2015]**
(1) 11110 (2) 11100
(3) 11010 (4) 101010

117. 12112 को 11 से और 13223 को 13 से भाग देने पर प्राप्त शेषफलों का योग है **[CTET Sept 2015]**
(1) 3 (2) 4
(3) 5 (4) 2

118. किसी विद्यालय में 660 विद्यार्थी हैं। इन विद्यार्थियों का दो-तिहाई लड़के हैं। लड़कों की संख्या का तीन-चौथाई खिलाड़ी हैं और लड़कियों की संख्या का एक-चौथाई खिलाड़ी है। विद्यालय में कुल खिलाड़ियों की संख्या है **[CTET Sept 2015]**
(1) 370 (2) 385
(3) 395 (4) 330

119. यदि (15201 में 5 का स्थानीय मान) + (2659 में 6 का स्थानीय मान) $= 7 \times ....$ है, तो रिक्त स्थान में संख्या है **[CTET Feb 2016]**
(1) 90 (2) 900
(3) 80 (4) 800

120. यदि 112 इकाई + 12 हजार $= 11012 + ...$दहाई है, तो रिक्त स्थान में संख्या है **[CTET Feb 2016]**
(1) 111 (2) 112
(3) 101 (4) 110

121. यदि $1001 \times 111 = 110000 + 11 \times ....$ है, तो रिक्त स्थान में संख्या है **[CTET Feb 2016]**
(1) 121 (2) 211
(3) 101 (4) 111

122. यदि 26679 को 39 से भाग देने पर तथा 29405 को 34 से भाग देने पर प्राप्त शेषफलों के अन्तर को 18 से भाग दिया जाए, तो शेषफल होगा **[CTET Feb 2016]**
(1) 8 (2) 9
(3) 3 (4) 5

123. सोनू के पास पाँच दर्जन टॉफियाँ हैं। उसने इनका $\frac{1}{3}$ भाग अमिता को, $\frac{2}{5}$ भाग अनिल को और $\frac{1}{12}$ भाग हमीदा को दे दिया। सोनू के पास बची टॉफियों की संख्या है **[CTET Feb 2016]**
(1) 9
(2) 11
(3) 5
(4) 7

124. 29503 में 5 के स्थानीय मान तथा 32071 में 7 के अंकित मान में अन्तर है [CTET Sept 2016]
(1) 430 (2) 493
(3) 2 (4) 43

125. यदि 30028 = 28 इकाई + 28 हजार + ... दहाई, तब रिक्त स्थान पर संख्या है [CTET Sept 2016]
(1) 200
(2) 280
(3) 28
(4) 128

126. यदि $603 \times 28 = 63 \times 4 \times$ ....., तब रिक्त स्थान पर संख्या है [CTET Sept 2016]
(1) 63 (2) 67
(3) 21 (4) 28

127. एक संख्या सौ के आधे से छोटी है और 4 दहाई तथा 5 दहाई के बीच में है। इसके इकाई का अंक दहाई के अंक से एक कम है। यदि संख्या में अंकों के बीच 7 है, तो अंकों का गुणनफल है [CTET Sept 2016]
(1) 20 (2) 24
(3) 12 (4) 16

128. जब 80808 को 108 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल को 90909 को 109 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल से भाग दिया जाता है, तब भागफल है [CTET Sept 2016]
(1) 8 (2) 12 (3) 3 (4) 6

129. किसी विद्यालय में 360 विद्यार्थी हैं जिनमें दो-तिहाई लड़कियाँ हैं और शेष लड़के हैं। लड़कों की संख्या के तीन-चौथाई खिलाड़ी हैं। जो खिलाड़ी नहीं हैं, उन लड़कों की संख्या है [CTET Sept 2016]
(1) 60 (2) 75 (3) 25 (4) 30

उत्तर सहित हल

1. *(3)* 78921092 को अन्तर्राष्ट्रीय संख्यांकन पद्धति में निम्न प्रकार लिखा जाएगा
78, 921, 092
⇒ अठहत्तर मिलियन नौ सौ इक्कीस हजार बानवे

2. *(4)* पन्द्रह करोड़ (अर्थात् दस करोड़ तक का स्थान)

द.क.	क.	द.ला.	ला.	द.ह.	ह.	सै.	द.	इ.
1	5	0	0	0	0	7	0	3

⇒ 150000703

3. *(1)* सड़सठ मिलियन दो सौ पचपन हजार सड़सठ = 67, 255, 067

4. *(4)* ∵ 998 की पूर्ववर्ती संख्या = 999 − 1 = 998
∴ 998 की परवर्ती संख्या = 998 + 1 = 999

5. *(3)* LXIX को हिन्दू-अरेबिक पद्धति में निम्न प्रकार लिखा जाएगा
LXIX = 50 + 10 + 9 = 69

6. *(3)* 98 को रोमन पद्धति में निम्न प्रकार लिखा जाएगा
98 = (100 − 10) + 8 = 90 + 8
= XC + VIII = XCVIII

7. *(3)* चार अंकों वाली वृहत्तम (सबसे बड़ी) संख्या = 9999
चार अंकों वाली न्यूनतम (सबसे छोटी) संख्या = 1000
∴ संख्याओं का अभीष्ट योग = 9999 + 1000
= 10999

8. *(4)* संख्या 24 को रोमन अंकन प्रणाली में XXIV लिखा जाएगा।

9. *(4)* अभीष्ट योगफल $= \left(\frac{40}{2}\right)^2 = 400$

10. *(2)* गुल्लक में जमा धनराशि
= 11000 + 1100 + 11
= ₹ 12111.00

11. *(2)* 999 व 3000 के बीच चार अंकों वाली संख्याएँ
= {3000 − (तीन अंकों वाली संख्याएँ) } − 1
= (3000 − 999) − 1 = (2001) − 1 = 2000

12. *(1)* दस हजार = 10000
दस इकाई = 10
दस दहाई = 100
योग = 10110

13. *(4)* अभीष्ट अन्तर $= \frac{700000 - 70}{1000}$
$= \frac{699930}{1000} = 699.93$

14. *(3)* ∵ $128 \times 207 \times 12 = 317952$
∴ अभीष्ट योग = 5 + 9 = 14

15. *(1)* माना x जोड़ने पर 145105 प्राप्त होगा।
तब प्रश्नानुसार, $1025 \times 125 + x = 145105$
⇒ $128125 + x = 145105$
⇒ $x = 145105 - 128125 = 16980$

16. *(1)* माना घटाने पर 200002 प्राप्त होगा।
तब प्रश्नानुसार,
$2002 \times 202 - x = 200002$
⇒ $404404 - x = 200002$
⇒ $x = 404404 - 200002 = 204402$

17. *(1)* 15 इकाई = 15
20 दहाई = 200
12 सैकड़ा = 1200
योग = 1415

18. *(2)* 496 योग 318 = 496 + 318 = 814
∴ सैकड़े में निकटतम मान = 800

19. *(3)* ∵ 1 से 100 तक की वे संख्याएँ, जिनमें '0' आता है, निम्न हैं
10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
अतः 1 से 100 तक की संख्याओं में '0' आने की अभीष्ट संख्या = 11

20. *(1)* ∵ 1 से 30 तक की संख्याओं में अभाज्य संख्याएँ 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 तथा 29 हैं।
∴ अभीष्ट उत्तर = 10

21. *(4)* किसी भी विषम प्राकृतिक संख्या के परवर्ती तथा पूर्ववर्ती का गुणनफल हमेशा 8 से विभाजित होता है।
जैसे-
11
10 × 12 = 120 ÷ 8 = 15

22. *(3)* 7 तथा 13 के बीच अनन्त परिमेय संख्या होंगी।

23. *(4)* 1099999 की परिवर्ती संख्या
= 1099999 + 1 = 1100000

24. *(2)* 489348 − 48365 का मान = 440983
अतः सौ तक सन्निकट मान = 441000

25. *(3)* सफल प्रत्याशी द्वारा प्राप्त मत = 577500
तथा निकटतम प्रतिद्वन्द्वी के मत = 348700
जीते गए मतों का अन्तर = 577500 − 348700
= 228800

26. *(1)* ∵ कुल जनसंख्या = 78692
पुरुष + महिला = 29642 + 28167
= 57809
अतः बच्चों की संख्या = 78692 − 57809
= 20883

27. *(1)* संख्या 5368795 में अंक 5 के स्थानीय मान क्रमशः 5000000 व 5 हैं।
∴ दोनों मानों में अन्तर = 5000000 − 5
= 4999995
अभीष्ट मान = अन्तर का दोगुना
= 4999995 × 2
= 9999990

28. *(4)* अन्तर्राष्ट्रीय संख्यांकन पद्धति में,
40, 501, 238 = चालीस मिलियन पाँच सौ एक हजार दो सौ अड़तीस

29. *(1)* द्विअंकीय कुल संख्याएँ $= 99 - 9 = 90$
चार अंकीय कुल संख्याएँ $= 9999 - 999 = 9000$
अत: अभीष्ट मान $= 90 + 9000$

30. *(3)* बिल की कुल धनराशि

5363.50
2419.75
97005.00
+ 3500.50
108288.75

अत: बिल की कुल धनराशि ₹ 108288.75 है।

31. *(2)* बिल की अभीष्ट धनराशि

$12 \times 15.50 =$	186.00
$2 \times 95.50 =$	191.00
$5 \times 495.50 =$	2477.50
योग =	₹ 2854.50

अत: सभी सामानों का कुल बिल ₹ 2854.50 है।

32. *(4)* दिए गए अंक = 6, 2, 7, 4 व 3
विषम अंक = 7 तथा 3 जो दो-दो बार प्रयुक्त होंगे
सम अंक = 6, 2, 4 एक-एक बार प्रयुक्त होंगे
∴ सबसे बड़ी अभीष्ट संख्या = 7764332

33. *(4)* 645321 में 5 का स्थानीय मान = 5000
तथा 645321 में 5 का अंकित मान = 5
∴ अभीष्ट अन्तर $= 5000 - 5 = 4995$

34. *(3)* $\frac{501501501}{11} = 6$ (भागफल)

35. *(2)* प्रश्नानुसार,
$50 \div \frac{1}{2} + 20 - 35 = 50 \times 2 + 20 - 35$
$= 120 - 35 = 85$

36. *(1)* सभी विकल्पों की दी गई संख्याओं के मान निम्न प्रकार हैं
(1) $[2+2+2+2+2+2]^3 = (12)^3 = 1728$
(2) $[3+1+3+1+3]^2 = (11)^2 = 121$
(3) $[1+0+1+1+0+1]^5 = (4)^5 = 1024$
(4) $[2+0+2+1]^4 = (5)^4 = 625$
स्पष्ट है सबसे बड़ी संख्या विकल्प (1) की संख्या 1728 है।

37. *(3)* अभीष्ट भागफल
$= 111111111 \div 111 = 1001001$

38. *(4)* किन्हीं भी दो अलग-अलग मान वाली संख्याओं को '0' से गुणा करने पर दोनों संख्याएँ '0' हो जाती हैं।
अर्थात् $231 \times 0 = 596 \times 0$
$\Rightarrow 0 = 0$

39. *(3)* 0.0159 में 1 का स्थानीय मान $= 0.01 = \frac{1}{100}$

40. *(4)* $4 + 4.44 + 4.04 + 44.4 + 444 = 500.88$

41. *(3)* काजल 60 मिनट में पढ़ती है $= \frac{1}{3}$ भाग
1 मिनट में पढ़ेगी $= \frac{1}{3 \times 60}$ भाग
132 मिनट में पढ़ेगी $= \frac{132}{3 \times 60} = \frac{11}{15}$ भाग
$\left(\because 2\frac{1}{5}\right.$ घण्टे या $\left.\frac{11}{5} \times 60 = 132\right.$ मिनट $)$
∴ शेष भाग $= 1 - \frac{11}{15} = \frac{4}{15}$

42. *(4)* भाज्य = भाजक × भागफल + शेषफल
$= (5 \times \text{शेषफल}) \times \frac{\text{भाजक}}{10} + 46$
$= \frac{5 \times 46 \times 5 \times 46}{10} + 46$
$= 23 \times 5 \times 46 + 46$
$= 5290 + 46 = 5336$

43. *(4)* $1\frac{1}{2}$ में आधा $= 1\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2}$
$= \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$

44. *(2)*

18)1828218 (101567
18
 28
 18
 102
 90
 121
 108
 138
 126
 12 = शेषफल

45. *(2)* माना इकाई का अंक x तथा दहाई का अंक $x+4$ है।
तब प्रश्नानुसार,
$(x+4) + x = \frac{10(x+4)+x}{7}$
$\Rightarrow (7x+28) + 7x = (10x+40) + x$
$\Rightarrow 14x - 11x = 40 - 28$
$\Rightarrow 3x = 12$
$\Rightarrow x = 4$

46. *(2)* माना $\frac{12}{9}$ में $x, \frac{1}{3}$ है।
∴ अभीष्ट संख्या $(x) = \frac{12/9}{1/3}$
$= \frac{12}{9} \times \frac{3}{1} = 4$

47. *(1)* माना भाज्य x है।
तब प्रश्नानुसार,
$\frac{x}{3} - \frac{x}{8} = 15 \Rightarrow \frac{8x - 3x}{24} = 15$
$\Rightarrow 5x = 15 \times 24$
$\Rightarrow x = 24 \times 3 = 72$
अत: अभीष्ट उत्तर $= \frac{x}{3} = \frac{72}{3} = 24$

48. *(2)* दी गई संख्या में $a = 6$ रखने पर,
$\frac{625329156}{6} = 104221526$

49. *(2)* माना दो अंकों वाली संख्या $= 10x + y$
तब प्रश्नानुसार,
$10x + y + 10y + x = 110$
$\Rightarrow x + y = 10$ ...(i)
तथा $x - y = 4$ ...(ii)
समी (i) व (ii) से, $x = 7, y = 3$
∴ अभीष्ट संख्या = 73

50. *(1)* माना भिन्न $= \frac{x}{y}$
तब प्रश्नानुसार,
$\frac{x+4}{y} = \frac{x}{y} + \frac{2}{3}$
$\frac{x+4}{y} = \frac{3x+2y}{3y}$
$\Rightarrow 3xy + 12y = 3xy + 2y^2$
$\Rightarrow 2y^2 = 12y$
$\therefore y = 6$

51. *(1)* चूँकि 51, 17 से पूर्ण विभक्त है। अत: शेष वही बचेगा जो 36 में 17 से भाग देने से बचता है और यह शेषफल 2 होगा।

52. *(1)* माना भाजक x है।
तब प्रश्नानुसार,
$77x \times 4 = 12401 \Rightarrow 77x = 12401 - 4$
$\Rightarrow 77x = 12397 \Rightarrow x = 161$

53. *(4)* माना $0.1 = a$ तथा $0.02 = b$
$\therefore \frac{0.1 \times 0.1 \times 0.1 + 0.02 \times 0.02 \times 0.02}{0.2 \times 0.2 \times 0.2 + 0.04 \times 0.04 \times 0.04}$
$= \frac{0.1 \times 0.1 \times 0.1 + 0.02 \times 0.02 \times 0.02}{8(0.1 \times 0.1 \times 0.1 + 0.02 \times 0.02 \times 0.02)}$
$= \frac{a^3 + b^3}{8(a^3 + b^3)} = \frac{1}{8} = 0.125$

54. *(1)* माना $2\frac{3}{5}$ में $x, \frac{1}{8}$ है।
∴ अभीष्ट संख्या $(x) = \frac{2\frac{3}{5}}{\frac{1}{8}} = \frac{\frac{13}{5}}{\frac{1}{8}}$
$= \frac{13}{5} \times \frac{8}{1} = \frac{104}{5} = 20$ (लगभग)

55. *(3)* अभीष्ट अन्तर $= (38)^2 - (35)^2$
सूत्र $A^2 - B^2 = (A+B)(A-B)$ से,
$(38+35)(38-35) = 73 \times 3 = 219$

www.classroomnotes.in

56. *(1)* माना अभीष्ट संख्या x है।
तब प्रश्नानुसार,
$$\left(x-\frac{1}{2}\right)\times\frac{1}{2}=\frac{1}{8}$$
$$\Rightarrow \frac{(2x-1)}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{8} \Rightarrow \frac{2x-1}{4}=\frac{1}{8}$$
$$\Rightarrow 2x-1=\frac{1}{2}$$
$$\Rightarrow 2x=\frac{1}{2}+1 \Rightarrow 2x=\frac{3}{2} \Rightarrow x=\frac{3}{4}$$
अत: वह संख्या $\frac{3}{4}$ होगी।

57. *(2)* माना पहली भिन्न का अंश x तथा दूसरी भिन्न का अंश y है
तब प्रश्नानुसार,
$$\frac{x}{5}+\frac{y}{7}=\frac{41}{35}$$
$$\Rightarrow 7x+5y=41 \quad \ldots(i)$$
तथा
$$\frac{y}{5}+\frac{x}{7}=\frac{43}{35}$$
$$\Rightarrow 5x+7y=43 \quad \ldots(ii)$$
समी (i) व (ii) से,
$$x=3 \text{ तथा } y=4$$
अत: अभीष्ट भिन्न $\frac{2}{5}$ तथा $\frac{4}{7}$ हैं।

58. *(3)* माना किताब में कुल x पृष्ठ हैं।
तब प्रश्नानुसार,
$$x-\left[\left(x \text{ का } \frac{3}{8}\right)+\left(x-\frac{3x}{8}\right)\text{का } \frac{4}{5}\right]=30$$
$$\Rightarrow x-\left(\frac{3x}{8}+\frac{5x}{8}\times\frac{4}{5}\right)=30$$
$$\Rightarrow x-\frac{7x}{8}=30$$
$$\Rightarrow 8x-7x=30\times 8$$
$$\therefore x=240$$

59. *(1)* माना अभीष्ट संख्या x है।
तब प्रश्नानुसार, $\frac{5}{6-x}=1$
$$\Rightarrow 5=6-x$$
$$\therefore x=6-5=1$$

60. *(1)*
```
            566.000
           9378.000
             79.000
        +     8.999
योग =    10031.999
```

61. *(1)* $2\frac{1}{2}$ का $3\frac{5}{2}=\frac{5}{2}\times\frac{11}{2}$ तथा $8\frac{3}{2}$ का $7\frac{7}{2}$
$$=\frac{19}{2}\times\frac{21}{2}$$
$$\therefore \text{ अभीष्ट योग }=\frac{55}{4}+\frac{399}{4}=\frac{1}{4}(55+399)$$
$$=\frac{454}{4}=113.5=113\frac{1}{2}$$

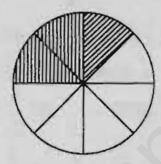
62. *(2)* अभीष्ट अन्तर $=999.336-5.007$
$=994.329$

63. *(4)* दी गई संख्या के अलग-अलग पदों का मान $=2\frac{1}{2}+5\frac{3}{2}=(2+5)+\left(\frac{1}{2}+\frac{3}{2}\right)$
$=7+2=9$
तथा $1\frac{1}{2}+3\frac{3}{2}=(1+3)+\left(\frac{1}{2}+\frac{3}{2}\right)=4+2=6$
$\therefore$ अभीष्ट अन्तर $=9-6=3$

64. *(2)* $?=3034-\frac{1002}{20.04}=3034-50=2984$

65. *(2)* $?=3.5\times3.5+2\times6.5\times3.5+6.5\times6.5$
$=(3.5+6.5)^2 \quad [\because a^2+2ab+b^2=(a+b)^2]$
$=(10)^2=100$

66. *(1)* तीन-चौथाई का आधा $=\frac{3}{4}$ का $\frac{1}{2}=\frac{3}{8}$
$=8$ भाग में 3 भाग



67. *(1)* $\because$ 5 के पाँच-चौथाई का आधा $=200$
$\Rightarrow 5\times\frac{5}{4}\times\frac{1}{2}=200 \Rightarrow 25=1600$
$\therefore$ 5 का 20 गुना अर्थात् $100=25\times4$
$=1600\times4=6400$

68. *(1)* शून्य में 60 से भाग देने पर,
भाजक $=60$, भाज्य $=0$, भागफल $=0$
शेषफल $=0$
$\therefore$ अभीष्ट मान $=0, 60, 0, 0$

69. *(1)* दी गई मूल संख्या $=132943$
प्रश्नानुसार, नई संख्या $=312943$
(लाखवें एवं दस हजारवें स्थान को बदलने पर)
$\therefore$ अभीष्ट मान $=312943-132943=180000$

70. *(1)* माना अभीष्ट संख्या x है।
तब प्रश्नानुसार,
x का तीन-चौथाई $=27$
अर्थात् $x\times\frac{3}{4}=27 \Rightarrow x=\frac{27\times4}{3}=36$
$\therefore$ संख्या का सातवाँ भाग $=\frac{36}{7}\approx5$

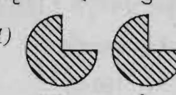
विगत वर्षों में पूछे गए प्रश्न

71. *(2)* चार अंकों की सबसे छोटी संख्या $=1000$
चार अंकों की सबसे बड़ी संख्या $=9999$
$\therefore$ चार अंकों की कुल संख्याओं की संख्या
$=(9999-1000)+1=8999+1=9000$

72. *(2)* 407928 को निम्न प्रकार पढ़ा जाएगा-
चार लाख सात हजार नौ सौ अट्ठाईस

73. *(1)* **विकल्प (1)** $[(2+2)^2]^2=(4^2)^2$
$=(16)^2=256$
विकल्प (2) $(2+2+2)^2=(6)^2=36$
विकल्प (3) $(4)^2=16$
विकल्प (4) $(2\times2\times2)^2=(8)^2=64$
अत: दिए गए विकल्पों में से $[(2+2)^2]^2$ महत्तम संख्या है।

74. *(1)* $\frac{1}{8}$ को निरूपित करने के लिए एक आकृति को 8 बराबर भागों में से 1 भाग को रंगना होगा। आकृति (2), (3) एवं (4) $\frac{1}{8}$ को सही तरीके से निरूपित करती हैं, परन्तु आकृति 1 इसे सन्तुष्ट नहीं करती।

75. *(1)*  एक 'इकाई' का $\frac{3}{4}$ है।
मान लीजिए इकाई $=x$
$\therefore x$ का $\frac{3}{4}=2$
(चित्रों की संख्या में प्रयोग करने पर)
$$\Rightarrow x=\frac{2\times4}{3}$$
$$\Rightarrow x=\frac{8}{3}$$
$\therefore x$ का $1\frac{1}{2}=\frac{8}{3}$ का $1\frac{1}{2}=\frac{8}{3}\times\frac{3}{2}=4$
अर्थात् 4 चित्र

76. *(2)* $\because$ 49532 से पहले और बाद के हजारवें मान 49000 एवं 50000 हैं।
$\therefore$ इन दोनों संख्याओं में से 49532 का सन्निकट मान 50000 है।

77. *(4)* दी गई मूल संख्या $=5671$
अंकों को पलटने पर प्राप्त संख्या $=1765$
$\therefore$ अभीष्ट अन्तर $=5671-1765=3906$

78. *(1)* 63606 में बाईं ओर से
पहले 6 का स्थानीय मान $=60000$
दूसरे 6 का स्थानीय मान $=600$
तीसरे 6 का स्थानीय मान $=6$
$\therefore$ अभीष्ट योगफल $=60000+600+6$
$=60606$

79. *(2)* 19 हजार $=19000$
19 सैकड़ा $=1900$
19 इकाई $=19$
योग $=20919$

80. *(1)* 1000 की परवर्ती संख्या
$=1000+1=1001$
1001 की पूर्ववर्ती संख्या $=1001-1=1000$

81. *(3)* $\because$ कुल खिलौने $=239$
और लाए गए खिलौने $=+70$
कुल खिलौनों का योग $=309$
बेचे गए कुल खिलौने $=152$

www.classroomnotes.in

$\therefore$ शेष खिलौनों की संख्या $= 309 - 152$
उपरोक्त हल को हम निम्न प्रकार भी व्यक्त कर सकते हैं
$239 + 70 - 152$

82. *(1)* 3759×9573 का गुणनफल $= 35984907$
यहाँ, इकाई का अंक $= 7$
तथा दहाई का अंक $= 0$
$\therefore$ अभीष्ट योगफल $= 0 + 7 = 7$

83. *(4)* 176 को 3 से विभाज्य करने पर,

3) 176 (58
15
26
24
2

यहाँ शेषफल 2 है।
विकल्प (4) से,

5) 173 (34
15
23
20
3

यहाँ शेषफल 3 है।
अतः $173 \div 5$ विभाजन में शेष उससे अधिक होगा जब हम 176 को 3 से विभाजित करते हैं।

84. *(3)* 567) 567567567 (1001001
56700
56756
56700
567
567
×

$\therefore$ अभीष्ट भागफल $= 1001001$

85. *(2)* माना $\frac{1}{2}$ में x, $\frac{1}{8}$ है।
तब, $\frac{1/2}{1/8} = x \Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{8}{1} = x$
$\Rightarrow \quad x = 4$

86. *(2)* 2424 में 2 का स्थानीय मान
$2 \times 10 = 20$
$2 \times 1000 = 2000$
$\therefore$ स्थानीय मानों का योगफल $= 2000 + 20$
$= 2020$

87. *(4)* $\because 140 \times 101 = 14140$
प्रश्नानुसार, 14414 हो जाने के लिए 14140 में जोड़े जाने वाली संख्या $= 14414 - 14140$
$= 274$

88. *(2)* 12)121012 (10084
12
101
96
52
48
4 = शेषफल

89. *(1)* 2/3 में 1/6 की संख्या $= \frac{2/3}{1/6}$
$= \frac{2 \times 6}{1 \times 3} = 4$

90. *(1)* अंजू को मिला भाग $= 12 \times \frac{1}{4} = 3$
सुजाता को मिला भाग $= 12 \times \frac{1}{3} = 4$
फिजा को मिला भाग $= 12 \times \frac{1}{6} = 2$
तीनों को कुल दिए भाग $= 3 + 4 + 2 = 9$
मंजू के पास बचा भाग $= 12 - 9 = 3$

91. *(4)* $\because$ 12345 में 3 का स्थानीय मान $= 300$
तथा 12345 में 3 का अंकित मान $= 3$
$\therefore$ अभीष्ट अन्तर $= 300 - 3 = 297$

92. *(3)*

11×100	(ग्यारह सैकड़ा)	$= 1100$
11×10	(ग्यारह दहाई)	$= 110$
11×1	(ग्यारह इकाई)	$= 11$
	योग	$= 1221$

93. *(2)*
3028
+ 509
योग = 3537

94. *(4)* मुक्त अन्त वाले प्रश्नों में प्रश्न के उत्तर स्वतन्त्रतापूर्वक (अपनी इच्छानुसार) किन्तु प्रश्न की सीमा में रहते हुए दिए जा सकते हैं। जैसे-5 से बड़ी कोई भी 3 संख्याएँ ज्ञात करने के लिए जरूरी नहीं कि 6, 7 व 8 ही हों 100, 200, 8.. इत्यादि कुछ भी लिया जा सकता है।
अतः दिए गए उत्तर विकल्प (4) में 2.7 से बड़ी कोई चार संख्याएँ 2.8, 50, 100, ... इत्यादि कुछ भी ली जा सकती हैं जिससे मुक्त अन्त वाले प्रश्नों का सीधा सम्बन्ध है।

95. *(3)* 9)90707(10078
90
70
63
77
72
5 = शेषफल

96. *(3)* $\because$ 70560 में 5 का स्थानीय मान $= 500$
तथा 70560 में 6 का स्थानीय मान $= 60$
$\therefore$ अभीष्ट गुणनफल $= 500 \times 60 = 30000$

97. *(4)* 10 दहाई + 11 सैकड़ा + 12 इकाई
$= 10 \times 10 + 11 \times 100 + 12 \times 1$
$= 100 + 1100 + 12 = 1212$

98. *(1)* माना $3001 \times 101 - x = 300311$
$\Rightarrow \quad x = 3001 \times 101 - 300311$
$\therefore \quad x = 303101 - 300311 = 2790$

99. *(2)* $3010301 \div 43 = 70007$

100. *(1)* $\frac{3488}{12} - \frac{2478}{11}$
$= 290 \times 12 + 8 - 225 \times 11 + 3$
$= 8 - 3 = 5$
($\because$ भाज्य = भागफल × भाजक + शेषफल)

101. *(1)* माना पूरा पिज्जा 1 है।
तब, रेनू द्वारा खाया गया भाग $= \frac{1}{4}$
$\therefore$ शेष पिज्जा $= 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$
अब, भाग $\frac{3}{4}$ को 12 भागों में बाँटने पर प्राप्त भाग $= \frac{3}{4 \times 12} = \frac{3}{48} = \frac{1}{16}$

102. *(3)* 35362 में 5 का स्थानीय मान $= 500$
तथा 35362 में 5 का अंकित मान $= 5$
$\therefore$ अभीष्ट अन्तर $= 5000 - 5 = 4995$

103. *(3)* 4-अंकों वाली सबसे बड़ी संख्या $= 9999$
तथा 3-अंकों वाली सबसे छोटी संख्या $= 100$
$\therefore$ अभीष्ट योगफल $= 9999 + 100 = 10099$

104. *(3)*

10×1000	(दस हजार)	$= 10000$
10×10	(दस दहाई)	$= 100$
10×1	(दस इकाई)	$= 10$
	योग	$= 10110$

105. *(2)* $\because$ एक शतांक $= 0.01$
$\therefore$ 26 शतांक $= 0.26$
अतः अभीष्ट संख्या $= 26 + 0.26 = 26.26$

106. *(3)* माना गुणनफल 1109×505 में से संख्या x घटाकर उत्तर 505050 प्राप्त होता है
तब, $1109 \times 505 - x = 505050$
$\Rightarrow \quad x = 1109 \times 505 - 505050$
$\therefore \quad x = 560045 - 505050 = 54995$

107. *(1)* 11)19009(1728
11
80
77
30
22
89
88
1 = शेषफल

11)9090(826
88
29
22
70
66
4 = शेषफल

अतः अभीष्ट गुणनफल $= 1 \times 4 = 4$

108. *(4)* माना $3\frac{1}{3}$ में x, $\frac{1}{6}$ हैं
तब, अभीष्ट संख्या $(x) = \frac{3\frac{1}{3}}{1/6} = \frac{10/3}{1/16}$
$= \frac{10}{3} \times \frac{6}{1} = 20$

109. *(3)* 6251 में 5 का स्थानीय मान $= 50$
6521 में 5 का स्थानीय मान $= 500$
5621 में 5 का स्थानीय मान $= 5000$
अतः 5 के स्थानीय मानों का योग
$= 50 + 500 + 5000 = 5550$

110. *(3)* 'दो विषम संख्याओं और एक सम संख्या का योगफल सदैव एक सम संख्या होता है' कथन सही है।

111. *(1)* माना 102×201 में से x घटाने पर 19999 प्राप्त है।
तब प्रश्नानुसार,

$$102 \times 201 - x = 19999$$
$$\Rightarrow \quad 20502 - x = 19999$$
$$\Rightarrow \quad x = 20502 - 19999 = 503$$

112. *(4)*
```
11)110111(10010
   11
   011
    11
     1
```
∴ अभीष्ट योगफल $= 10010 + 1 = 10011$

113. *(3)* $\frac{6}{5} = \frac{12}{10}$
$$= \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10}$$
∴ अभीष्ट उत्तर $= 12$

114. *(1)* रवि के पास बची चॉकलेट
$$= 12 \times 3 - \left(\frac{36}{3} + \frac{36}{6} + \frac{36}{4}\right)$$
$$= 36 - (12 + 6 + 9)$$
$$= 36 - 27 = 9$$

115. *(3)* 56431 में 6 का स्थानीय मान $= 6000$
तथा 56431 में 4 का अंकित मान $= 4$
∴ अभीष्ट अन्तर $= 6000 - 4 = 5996$

116. *(2)* प्रश्नानुसार,
10000 (दस हजार)
1000 (दस सौ)
+100 (दस दहाई)
योग = 11100

117. *(1)* 12112 को 11 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल $= 1$
तथा 13223 को 13 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल $= 2$
∴ अभीष्ट योगफल $= 1 + 2 = 3$

118. *(2)* विद्यालय में लड़कों की संख्या = 660 का $\frac{2}{3}$
$$= 660 \times \frac{2}{3} = 440$$
खिलाड़ी लड़कों की संख्या = 440 का $\frac{3}{4}$
$$= 440 \times \frac{3}{4} = 330$$
विद्यालय में लड़कियों की संख्या
$$= 660 - 440 = 220$$
विद्यालय में खिलाड़ी लड़कियों की संख्या = 220 का $\frac{1}{4}$
$$= 220 \times \frac{1}{4} = 55$$
∴ विद्यालय में कुल खिलाड़ियों की संख्या
$$= 330 + 55 = 385$$

119. *(4)* माना रिक्त स्थान पर आने वाली संख्या x है।
तब प्रश्नानुसार,
(15201 में 5 का स्थानीय मान)
+ 2659 में 6 का स्थानीय मान) $= 7 \times x$
$$\Rightarrow \quad 5000 + 600 = 7 \times x$$
$$\Rightarrow \quad 5600 = 7 \times x \Rightarrow x = 800$$

120. *(4)* माना रिक्त स्थान पर संख्या x आएगी।
तब प्रश्नानुसार,
112 इकाई + 12 हजार = 11012 + x दहाई
$$\Rightarrow \quad 112 \times 1 + 12 \times 1000 = 11012 + x \times 10$$
$$\Rightarrow \quad 112 + 12000 = 11012 + 10x$$
$$\Rightarrow \quad 12112 = 11012 + 10x$$
$$\Rightarrow \quad 10x = 12112 - 11012$$
$$\Rightarrow \quad 10x = 1100 \Rightarrow x = 110$$

121. *(3)* माना रिक्त स्थान पर आने वाली संख्या x है।
तब प्रश्नानुसार,
$$1001 \times 111 = 110000 + 11 \times x$$
$$\Rightarrow \quad 111111 = 110000 + 11 \times x$$
$$\Rightarrow \quad 11 \times x = 111111 - 110000$$
$$\Rightarrow \quad 11 \times x = 1111 \Rightarrow x = 101$$

122. *(1)* 26679 को 39 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल $= 3$
तथा 29405 को 34 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल $= 29$
∴ प्राप्त शेषफलों का अन्तर $= 29 - 3 = 26$
तब, अभीष्ट शेषफल = 26 को 18 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल = 8

123. *(2)* अमिता को दी गई टॉफियों की संख्या
$$= 12 \times 5 \text{ का } \frac{1}{3} = 20$$
अनिल को दी गई टॉफियों की संख्या
$$= 12 \times 5 \text{ का } \frac{2}{5} = 24$$
हमीदा को दी गई टॉफियों की संख्या
$$= 12 \times 5 \text{ का } \frac{1}{12} = 5$$
सोनू के पास बची टॉफियों की संख्या
$$= 12 \times 5 - (20 + 24 + 5)$$
$$= 60 - 49 = 11$$

124. *(2)* 29503 में 5 का स्थानीय मान $= 500$
तथा 32071 में 7 का अंकित मान $= 7$
∴ अभीष्ट अन्तर $= 500 - 7 = 493$

125. *(1)* 28 इकाई = 28
28 हजार = 28000
योग = 28028
∴ शेष $= 30028 - 28028$
$= 2000$
= 200 दहाई

126. *(2)* ∵ $603 \times 28 = 63 \times 4 \times ?$
$$\Rightarrow \quad ? = \frac{603 \times 28}{63 \times 4} = 67$$

127. *(3)* ∵ संख्या 40 से 50 के बीच में है तथा इकाई अंक दहाई से एक कम है।
अत: संख्या 43 होगी।
∴ अभीष्ट गुणनफल $= 4 \times 3$
$= 12$

128. *(1)* $\frac{80808}{108} = 748\frac{24}{108}$
∴ शेषफल $= 24$
तथा $\frac{90909}{109} = 834\frac{3}{109}$
∴ शेषफल $= 3$
∴ अभीष्ट भागफल $= \frac{24}{3} = 8$

129. *(4)* लड़कों की संख्या $= \frac{1}{3} \times 360 = 120$
खिलाड़ी लड़कों की संख्या $= \frac{3}{4} \times 120 = 90$
∴ लड़के, जो खिलाड़ी नहीं हैं, उनकी संख्या
$$= 120 - 90 = 30$$