

AGRAWAL
EXAMCART

Paper Pakka Fasega!

2011-2022
के पेपर्स का
विश्लेषण चार्ट
का समावेश

CTET 2022

केंद्रीय शिक्षक पात्रता परीक्षा

NCERT पैटर्न पर आधारित

गणित

PAPER-II (कक्षा 6 से 8 के लिए)

NEW

4 in 1 Textbook

- सम्पूर्ण थ्योरी CTET पाठ्यक्रम एवं विगत वर्षों के प्रश्नों पर आधारित वर्ष 2011 से 2021 तक के सभी प्रश्न अध्यायवार एवं व्याख्यात्मक हल सहित
- अभ्यास प्रश्नों का अध्यायवार समावेश
- 23 दिस. 2021, 3 जन. 2022 और 7 जन. 2022 के CTET पेपर्स के गणित विषय के प्रश्नों का हल सहित समावेश।

Best
Text book!

इस पुस्तक की थ्योरी CTET 2021 व 2022 के पाठ्यक्रम एवं विगत वर्षों में पूछे गये प्रश्नों पर आधारित है।

इस पुस्तक का गहन अध्ययन करने से आप आगामी CTET परीक्षा के संस्कृत के प्रश्नों को आसानी से हल कर सकते हैं।

Code
CB922

Price
₹ 249

Pages
314

विषय सूची

पृष्ठ संख्या

Student's Corner

⦿ Agrawal Examcart Help Centre	iv
⦿ परीक्षा की तैयारी करने की Best Strategy	v
⦿ Current Affairs! की 100% सटीक तैयारी कैसे करें ?	vi
⦿ केन्द्रीय शिक्षक पात्रता परीक्षा पाठ्यक्रम	vii
⦿ CTET (6-8) के पिछले वर्षों के हल प्रश्न-पत्रों का विश्लेषण चार्ट	viii

गणित

1-301

1. संख्या पद्धति (Number System)	1-16
2. वर्गमूल एवं घनमूल (Square Root and Cube Root)	17-25
3. लघुत्तम समापवर्त्य और महत्तम समापवर्तक (L.C.M. and H.C.F.)	26-35
4. भिन्न एवं दशमलव संख्याएँ (Fractions and Decimal Numbers)	36-50
5. सरलीकरण (Simplification)	51-56
6. घातांक और करणी (Indices and Surds)	57-63
7. अनुपात एवं समानुपात (Ratio and Proportion)	64-73
8. औसत (Average)	74-78
9. प्रतिशतता (Percentage)	79-84
10. लाभ और हानि (Profit and Loss)	85-95
11. साधारण ब्याज (Simple Interest)	96-101
12. चक्रबृद्धि ब्याज (Compound Interest)	102-108
13. चाल, समय और दूरी (Speed, Time and Distance)	109-117
14. बीजीय व्यंजक (Algebraic Expression)	118-134
15. समीकरण एवं सर्वसमिकाएँ (Equations and Identities)	135-146
16. क्षेत्रमिति (Mensuration)	147-165
17. ज्यामिति (Geometry)	166-193
18. कार्तीय तल (Cartesian Plane)	194-199
19. सांख्यिकी (Statistics)	200-220
20. क्रमचय-संचय तथा प्रायिकता (Permutation-Combination and Probability)	221-228
21. गणित शिक्षण भाग-1 (Mathematics Teaching Part-1)	229-261
22. गणित शिक्षण भाग-2 (Mathematics Teaching Part-2)	262-301

सॉल्व्ड पेपर्स

☞ केन्द्रीय शिक्षक पात्रता (कक्षा 6 से 8) परीक्षा, 2022 हल प्रश्न-पत्र परीक्षा तिथि : 07-01-2022	1-4
☞ केन्द्रीय शिक्षक पात्रता (कक्षा 6 से 8) परीक्षा, 2022 हल प्रश्न-पत्र परीक्षा तिथि : 03-01-2022	5-9
☞ केन्द्रीय शिक्षक पात्रता (कक्षा 6 से 8) परीक्षा, 2021 हल प्रश्न-पत्र परीक्षा तिथि : 23-12-2021	10-13

अध्याय 4

भिन्न एवं दशमलव संख्याएँ (Fractions and Decimal Numbers)

भिन्न : परिचय (Fraction : Introduction)

ऐसी सभी संख्याएँ जो $\frac{p}{q}$, $q \neq 0$ के रूप में व्यक्त की जाती हैं, 'भिन्न' कहलाती हैं।

भिन्न के ऊपरी भाग अर्थात् p को अंश तथा निचले भाग q को हर कहते हैं।

उदा. : $\frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{7}{9}, \frac{2}{3}$ इत्यादि भिन्न हैं।

भिन्नों के प्रकार (Types of Fractions)

- **इकाई भिन्न**—ऐसी सभी भिन्न जिनका अंश हमेशा 1 होता है, इकाई भिन्न कहलाती हैं।

उदा. : $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{20}, \frac{1}{30}$ आदि इकाई भिन्न हैं।

- **संयुक्त भिन्न**—पूर्णांक तथा भिन्न के संयुक्त रूप को संयुक्त भिन्न कहा जाता है।

उदा. : $4\frac{1}{2}, 2\frac{5}{6}, 1\frac{7}{9}, 1\frac{2}{3}$ आदि संयुक्त भिन्न हैं, जहाँ 4, 2, 1, 1

पूर्णांक तथा $\frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{7}{9}, \frac{2}{3}$ भिन्न हैं।

- **समहर भिन्न**—ऐसी सभी भिन्न जिनके हर समान होते हैं, समहर भिन्न कहलाती हैं।

उदा. : $\frac{1}{2}, \frac{5}{2}, \frac{7}{2}, \frac{9}{2}$ आदि समहर भिन्न हैं।

- **विषमहर भिन्न**—ऐसी सभी भिन्न जिनके हर असमान होते हैं, विषमहर भिन्न कहलाती हैं।

उदा. : $\frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{7}{9}, \frac{2}{3}$ आदि विषमहर भिन्न होती हैं।

- **उचित भिन्न**—ऐसी भिन्न जिनका अंश हर से छोटा होता है, उचित भिन्न कहलाती हैं।

उदा. : $\frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{7}{9}, \frac{2}{3}$ आदि उचित भिन्न होती हैं।

- **विषम भिन्न या अनुचित भिन्न**—जिन भिन्न में अंश हर से बड़ा या समान होता है, विषम भिन्न या अनुचित भिन्न कहलाती हैं।

उदा. : $\frac{3}{2}, \frac{7}{6}, \frac{13}{9}, \frac{2}{2}$ आदि विषम भिन्न या अनुचित भिन्न होती हैं।

- **सतत् भिन्न**—सतत् भिन्न एक ऐसी भिन्न या व्यंजक है, जिसे किसी संख्या को उसके पूर्णांक भाग एवं उस संख्या के व्युत्क्रम के योगफल के रूप में एक पुनरावृत्त प्रक्रिया के माध्यम से प्राप्त किया जाता है।

$$a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{\dots a_n + \frac{1}{\dots}}}}$$

उपर्युक्त चित्र में एक सतत् भिन्न का प्रारूप दर्शाया गया है।

- **समतुल्य भिन्न**—समतुल्य भिन्न वे भिन्न होती हैं जिनके अलग-अलग अंश और हर होते हैं, लेकिन समान मान के बराबर होते हैं।

उदा. : $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}$ आदि समतुल्य भिन्न हैं।

भिन्नों का जोड़ (Addition of Fractions)

भिन्नों का जोड़ ज्ञात करने के लिए सभी भिन्नों को सम हर भिन्न में बदलते हैं तथा उसके बाद भिन्नों के केवल अंशों को जोड़ते हैं तथा हर उभयनिष्ठ रखते हैं।

उदा. : $2\frac{5}{6} + 4\frac{1}{12} + 1\frac{1}{18}$ का मान ज्ञात करो।

हल : $2\frac{5}{6} = \frac{2 \times 6 + 5}{6} = \frac{17}{6}$

$4\frac{1}{12} = \frac{4 \times 12 + 1}{12} = \frac{49}{12}$

$1\frac{1}{18} = \frac{1 \times 18 + 1}{18} = \frac{19}{18}$

अतः 6, 12 तथा 18 का ल.स.प. = 36

$\frac{17}{6} = \frac{17 \times 6}{6 \times 6} = \frac{102}{36}$

$\frac{49}{12} = \frac{49 \times 3}{12 \times 3} = \frac{147}{36}$

$\frac{19}{18} = \frac{19 \times 2}{18 \times 2} = \frac{38}{36}$

अतः $2\frac{5}{6} + 4\frac{1}{12} + 1\frac{1}{18} = \frac{102}{36} + \frac{147}{36} + \frac{38}{36}$
 $= \frac{287}{36} = 7\frac{35}{36}$

भिन्नों का घटाव (Subtraction of Fractions)

भिन्नों के जोड़ की तरह भिन्नों को घटाने के लिए समहर भिन्नों में बदलकर भिन्नों के अंशों को घटाते हैं तथा हर उभयनिष्ठ रखते हैं।

उदा. : $3\frac{1}{4} - 2\frac{3}{8}$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $3\frac{1}{4} = \frac{3 \times 4 + 1}{4} = \frac{13}{4}$
 $2\frac{3}{8} = \frac{2 \times 8 + 3}{8} = \frac{19}{8}$
 4, 8 का ल.स.प. = 8
 $\frac{13}{4} = \frac{13 \times 2}{4 \times 2} = \frac{26}{8}$
 $\therefore 3\frac{1}{4} - 2\frac{3}{8} = \frac{26}{8} - \frac{19}{8} = \frac{7}{8}$

भिन्नों का गुणन (Multiplication of Fractions)

किसी भिन्न को दूसरी भिन्न से गुणा करने के लिए एक भिन्न के अंश व हर को दूसरी भिन्न के क्रमशः अंश व हर से गुणा करते हैं।

उदा. : $\frac{4}{7} \times \frac{2}{9}$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $\frac{4}{7} \times \frac{2}{9} = \frac{4 \times 2}{7 \times 9} = \frac{8}{63}$

भिन्नों का विभाजन (Division of Fractions)

किसी भिन्न को अन्य दूसरी भिन्न से भाग करने के लिए दूसरी भिन्न की व्युत्क्रम भिन्न ज्ञात कर पहली भिन्न से गुणा करते हैं।

उदा. : $\frac{12}{49}$ को $\frac{2}{7}$ से भाग करें।

हल : $\frac{12}{49} \div \frac{2}{7} = \frac{12}{49} \times \frac{7}{2} = \frac{12 \times 7}{49 \times 2} = \frac{6}{7}$

दशमलव भिन्न (Decimal Fractions)

वे भिन्न जिनके हर 10 या 10^n , जहाँ n एक धन पूर्णांक है, दशमलव भिन्न कहलाती हैं।

उदा. : $\frac{7}{10} = 7$ दसवाँ = 0.7
 $\frac{4}{100} = 4$ सौवाँ = 0.04
 $\frac{15}{1000} = 15$ हजारवाँ = 0.015

दशमलव के प्रकार (Types of Decimals)

- **समरूप दशमलव (Like Decimal)**—ऐसी दशमलव संख्याएँ, जिनमें दशमलव के बाद वाले अंकों की मात्रा बराबर हो, समरूप दशमलव संख्याएँ कहलाती हैं।
जैसे—0.62, 0.07, 0.40 (इन सभी में दशमलव के बाद 2 अंक हैं।)
- **विषमरूप दशमलव (Unlike Decimal)**—ऐसी दशमलव संख्याएँ, जिनमें दशमलव के बाद वाले अंकों की मात्रा बराबर न हो, विषमरूप दशमलव संख्याएँ कहलाती हैं।
जैसे—0.6, 0.80, 0.345 (इन सभी में दशमलव के बाद अंकों की मात्रा बराबर नहीं है।)
- **समान दशमलव संख्याएँ (Equivalent Decimal Numbers)**—दशमलव संख्या में दशमलव के बाद अंत में शून्य लगाने से संख्या के

मान में कोई परिवर्तन नहीं आता। ऐसी संख्याएँ, समान दशमलव संख्याएँ कहलाती हैं।

जैसे—0.96, 0.960, 0.9600 (ये समान दशमलव संख्याएँ हैं।)

- **मिश्रित दशमलव (Mixed Decimal)**—एक पूर्ण संख्या और दशमलव संख्या का मिश्रित रूप, मिश्रित दशमलव कहलाता है।

जैसे— $6.05 = 6 + 0.05$
 मिश्रित दशमलव पूर्ण संख्या दशमलव संख्या

नोट—विषमरूप दशमलव को समरूप दशमलव में बदला जा सकता है। इसके लिए दशमलव हिस्से के अंत में शून्य लगाएँ।

जैसे—

विषमरूप दशमलव	समरूप दशमलव
1.6	1.600
0.90	0.900
3.265	3.265

दशमलव भिन्न में परिवर्तन (Convert Into Decimal Fractions)

दशमलवों के दशमलव बिन्दुओं को हटाकर तथा उन दशमलवों में निहित दशमलव स्थानों के आधार पर हरों में 10, 100, 1000 इत्यादि लिखकर उन्हें भिन्नों में परिवर्तित किया जाता है।

उदा. :

$$0.5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2};$$

$$0.25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4};$$

$$0.075 = \frac{75}{1000} = \frac{3}{40}$$

वास्तविक संख्याओं का दशमलव प्रसार (Decimal Expansion of Real Numbers)

वास्तविक संख्याओं के दशमलव प्रसार को समझने के लिए निम्नलिखित उदाहरणों को देखते हैं—

- $\frac{3}{8} = 0.375$
- $\frac{1}{3} = 0.33333\dots$
- $\frac{6}{7} = 0.857142857142\dots$

उपर्युक्त उदाहरणों में $\frac{p}{q}$, ($q \neq 0$) सभी में परिमेय संख्या पर लागू है तब अलग-अलग स्थितियाँ प्रकट होती हैं।

- स्थिति** : शेषफल शून्य हो जाता है।

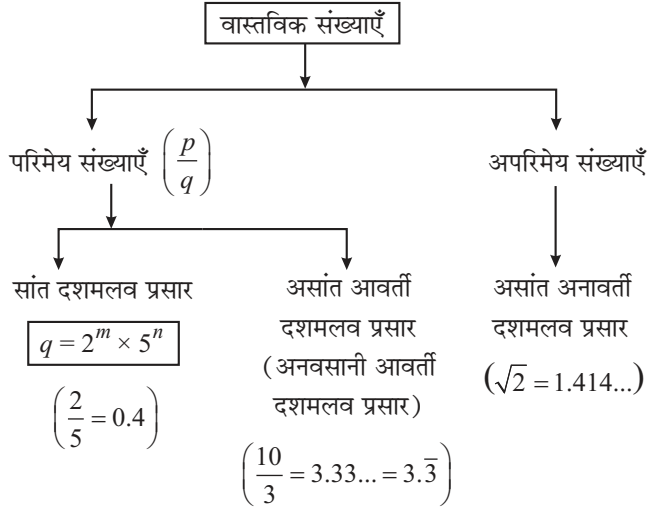
उदा. : $\frac{3}{8}$ में कुछ चरणों के बाद शेषफल शून्य हो जाता है। यहाँ $\frac{3}{8}$ का दशमलव प्रसार 0.375 है। इसी प्रकार, इसके अन्य उदाहरण हो सकते हैं; जैसे— $-\frac{1}{2} = 0.5$, $\frac{1}{4} = 0.25$ आदि।

अतः हम कह सकते हैं कि जिन परिमेय संख्याओं के दशमलव प्रसार में शेष शून्य होता है उन संख्याओं के दशमलव प्रसार को सांत दशमलव (Terminating) कहते हैं।

II. स्थिति : शेषफल शून्य नहीं होता है, परन्तु भागफल में या तो समान अंक की पुनरावृत्ति होती है या अंकों का एक पुनरावृत्ति खण्ड प्राप्त होता है।

उदा. : $\frac{1}{3} = 0.33333\dots$ और $\frac{6}{7} = 0.857142857142\dots$ अतः यह

दशमलव प्रसार असांत आवर्ती या अनवसानी आवर्ती (non-terminating recurring) कहलाता है।



ग्राफ : वास्तविक संख्याओं के प्रसार

भिन्नों की तुलना (Comparison of Fractions)

यदि दो या दो से अधिक भिन्न दी गयी हों, तब भिन्नों को आरोही अथवा अवरोही क्रम में रखने के लिए उनका तुलनात्मक ज्ञान होना आवश्यक है। दो या अधिक भिन्नों की तुलना निम्नलिखित तरीकों से की जाती है—

(i) **तिर्यक गुणन नियम (Cross Multiplication Method)**

माना दो भिन्न $\frac{a}{b}$ तथा $\frac{m}{n}$ हैं। इनमें से बड़ी या छोटी भिन्न जानने के लिए भिन्नों का तिर्यक गुणन करते हैं।

$$\frac{a}{b} \times \frac{m}{n} \Rightarrow bm = an$$

अब यदि $an > bm$ हो, तो $\frac{a}{b} > \frac{m}{n}$ होगा और यदि $an < bm$ हो, तो

$$\frac{a}{b} < \frac{m}{n} \text{ होगा।}$$

उदा. 1. : $\frac{3}{13}$ और $\frac{7}{19}$ में बड़ी भिन्न बताइये।

हल : $\frac{3}{13}$ और $\frac{7}{19}$ में,

$$3 \times 19 = 57 \text{ और } 13 \times 7 = 91$$

$$\Rightarrow 57 < 91$$

$$\Rightarrow \frac{3}{13} < \frac{7}{19}$$

उदा. 2. : निम्नलिखित भिन्नों में सबसे छोटी भिन्न बताइये।

$$\frac{2}{3}, \frac{4}{7}, \frac{5}{8}$$

हल : $\frac{2}{3}$ और $\frac{4}{7}$ में,

$$2 \times 7 = 14 > 3 \times 4 = 12$$

$$\therefore \frac{2}{3} > \frac{4}{7}$$

अब, $\frac{2}{3}$ और $\frac{5}{8}$ में,

$$2 \times 8 = 16 > 3 \times 5 = 15$$

$$\therefore \frac{5}{8} < \frac{2}{3}$$

यहाँ, स्पष्ट है कि सबसे छोटी भिन्न $\frac{4}{7}$ होगी।

(ii) **लघुत्तम समापवर्त्य विधि (L.C.M. Method)**

ल. स. प. विधि द्वारा सभी भिन्नों के हरों को समान कर लिया जाता है। तत्पश्चात् जिस भिन्न का अंश सबसे बड़ा होगा, वह भिन्न सबसे बड़ी होगी और सबसे छोटे अंश वाली भिन्न, सबसे छोटी भिन्न होगी।

उदा. 1 : $\frac{4}{7}, \frac{2}{3}, \frac{5}{8}$ को अवरोही क्रम में लिखें।

हल : यहाँ 7, 3 तथा 8 का ल.स.प. = $7 \times 3 \times 8 = 168$

$$\therefore \frac{4 \times 24}{7 \times 24} = \frac{96}{168}; \frac{2 \times 56}{3 \times 56} = \frac{112}{168}$$

$$\text{और } \frac{5 \times 21}{8 \times 21} = \frac{105}{168}$$

$$\text{यहाँ, } \frac{112}{168} > \frac{105}{168} > \frac{96}{168}$$

$$\therefore \frac{2}{3} > \frac{5}{8} > \frac{4}{7} \text{ (अवरोही क्रम)}$$

उदा. 2 : $\frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{7}{10}$ को आरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

हल : यहाँ, 4, 5 और 10 का ल. स. प. = 20

$$\therefore \frac{1 \times 5}{4 \times 5} = \frac{5}{20}; \frac{3 \times 4}{5 \times 4} = \frac{12}{20}; \frac{7 \times 2}{10 \times 2} = \frac{14}{20}$$

$$\therefore \frac{5}{20} < \frac{12}{20} < \frac{14}{20}$$

$$\therefore \frac{1}{4} < \frac{3}{5} < \frac{7}{10} \text{ (आरोही क्रम)}$$

(iii) **अंश और हर के अन्तर द्वारा (By difference between Numerator and Denominator)**

इसमें निम्नलिखित दो प्रकार से भिन्नों की तुलना की जाती है—

- जब प्रत्येक भिन्न में अंश और हर का अन्तर समान हो और हर > अंश, तो बड़े अंश वाली भिन्न बड़ी तथा छोटे अंश वाली भिन्न छोटी भिन्न होती है।

उदा. 1. : निम्नलिखित दी गई भिन्नों में सबसे छोटी भिन्न छाँटिए—

$$\frac{5}{7}, \frac{7}{9}, \frac{9}{11}, \frac{11}{13}$$

हल : यहाँ,

$$7 - 5 = 9 - 7 = 11 - 9 = 13 - 11 = 2$$

∴ अन्तर का मान समान है।

⇒ सबसे छोटे अंश वाली भिन्न सबसे छोटी होगी।

$$\Rightarrow \text{सबसे छोटी भिन्न} = \frac{5}{7}$$

- जब प्रत्येक भिन्न में अंश और हर का अन्तर समान हो और हर < अंश, तो बड़े अंश वाली भिन्न छोटी और छोटे अंश वाली भिन्न, बड़ी भिन्न होती है।

उदा. 2. : निम्नलिखित भिन्नों में से सबसे बड़ी भिन्न बताइये—

$$\frac{13}{7}, \frac{15}{9}, \frac{17}{11}, \frac{19}{13}$$

हल : यहाँ, $13 - 7 = 15 - 9 = 17 - 11 = 19 - 13 = 6$

∴ अन्तर समान है।

⇒ सबसे छोटे अंश वाली भिन्न सबसे बड़ी भिन्न होगी।

$$\Rightarrow \text{सबसे बड़ी भिन्न} = \frac{13}{7}$$

(iv) साधारण भाग विधि (Normal Division Method)

इस विधि में प्रत्येक भिन्न के अंश को उसके हर से भाग दिया जाता है। जिस भिन्न के भागफल का मान सर्वाधिक होता है, वह सबसे बड़ी भिन्न कहलाती है, अन्यथा न्यूनतम होने पर सबसे छोटी भिन्न।

उदा. : निम्नलिखित भिन्नों को आरोही क्रम में लगाइए—

$$\frac{3}{7}, \frac{5}{9}, \frac{2}{11}, \frac{1}{13}$$

हल : यहाँ, $\frac{3}{7} = 0.429$

$$\frac{5}{9} = 0.556$$

$$\frac{2}{11} = 0.182$$

$$\frac{1}{13} = 0.077$$

∴ $0.077 < 0.182 < 0.429 < 0.556$

$$\Rightarrow \frac{1}{13} < \frac{2}{11} < \frac{3}{7} < \frac{5}{9} \text{ (आरोही क्रम)}$$

महत्वपूर्ण नियम (Important Rules)

- $A \frac{m}{n} = A + \frac{m}{n}$
- $A \frac{m}{n} \pm B \frac{x}{y} = (A \pm B) + \left(\frac{m}{n} \pm \frac{x}{y} \right)$

$$\bullet A \frac{m}{n} \times B \frac{x}{y} = A \times B + A \times \frac{x}{y} + B \times \frac{m}{n} + \frac{m}{n} \times \frac{x}{y}$$

- यदि $A \frac{m}{n}$ तथा $B \frac{x}{y}$ दो मिश्र भिन्न हैं—

$$\text{और } A = B \text{ हो तथा } \frac{m}{n} + \frac{x}{y} = 1,$$

$$\text{तब, } A \frac{m}{n} \times B \frac{x}{y} = A(A+1) + \frac{m}{n} \times \frac{x}{y}$$

- यदि $ad > bc$ तब $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$

दशमलव संख्या की अवधारणा (Concept of Decimal Numbers)

किसी संख्या में इकाई के बाद जब दसवाँ (1/10), सौवाँ (1/100) स्थानों पर कोई अंक लिखना हो तो इकाई और दसवाँ स्थान के बीच एक बिन्दु लगा दिया जाता है उसे दशमलव कहते हैं।

दशमलव संख्या में प्रयुक्त अंकों का स्थानीयमान (Place Value of Digits used in Decimal Numbers)

दशमलव संख्या में प्रयुक्त अंकों का स्थानीयमान निम्न उदाहरण से समझा जा सकता है। 432.562 को स्थानीयमान चार्ट पर दर्शाया गया है।

सैकड़ा	दहाई	इकाई	दसवाँ	सौवाँ	हजारवाँ
4	3	2	5	6	2

432.562 को चार सौ बत्तीस दशमलव पाँच छः दो पढ़ते हैं देखो सारणी में

संख्या 4 का स्थानीयमान— 400

संख्या 3 का स्थानीयमान— 30

संख्या 2 का स्थानीयमान— 2

लेकिन दशमलव बिन्दु के बाद अंकों का स्थानीयमान—

संख्या 5 का दसवाँ भाग

संख्या 6 का सौवाँ भाग

संख्या 2 का हजारवाँ भाग

दशमलव संख्याओं की गणितीय संक्रियाएँ (Mathematical Operations of Decimal Numbers)

- (i) **दशमलव संख्याओं का जोड़**—दशमलव संख्याओं का जोड़ भी सामान्य जोड़ की तरह ही करते हैं इस क्रिया में संख्याओं को ऊपर-नीचे लिखते समय यह ध्यान रखते हैं कि दशमलव बिन्दु एक-दूसरे के नीचे रहें।

$$\begin{array}{r} 9.25 \\ + 8.75 \\ \hline 18.00 \end{array}$$

किसी भिन्न को शून्येत्तर पूर्ण संख्या से भाग देने का अर्थ है भिन्न को उस पूर्ण संख्या के बराबर हिस्सों में बाँटना।

किसी भिन्न में शून्येत्तर पूर्ण संख्या से भाग देने का अर्थ यह है कि भिन्न में उस शून्येत्तर पूर्ण संख्या के व्युत्क्रम का गुणा करना। किसी भिन्न में भिन्न से भाग देते समय जिस भिन्न से भाग देना हो उसके व्युत्क्रम (उल्टा) से पहली भिन्न से गुणा कर देते हैं।

- (ii) दशमलव संख्याओं का घटाना—दशमलव संख्याओं का घटाना भी सामान्य घटाने की तरह ही करते हैं इस क्रिया में संख्याओं को ऊपर-नीचे जैसे—

$$\begin{array}{r} 6.50 \\ -2.78 \\ \hline 3.72 \end{array}$$

- (iii) दशमलव संख्याओं का गुणा—दशमलव संख्या में 10, 100 तथा 1,000 से गुणा करने पर दशमलव बिन्दु अपने स्थान से क्रमशः एक, दो तथा तीन स्थान दाहिनी ओर हटकर गुणनफल देता है।

जैसे— $1.25 \times 10 = 12.5$, $1.25 \times 100 = 125.0$ तथा $1.25 \times 1000 = 1250.0 = 1250$

इसी प्रकार $0.2 \times 0.3 = \frac{2}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{2 \times 3}{10 \times 10} = \frac{6}{100} = 0.06$

अतः $0.2 \times 0.3 = 0.06$ तथा $0.02 \times 0.06 = 0.0012$

- (iv) दशमलव संख्याओं का भाग—दशमलव संख्या में 10, 100 या 1000 का भाग देने पर दशमलव बिन्दु क्रमशः एक, दो या तीन स्थान बाईं ओर खिसक जाता है।

जैसे—(a) $\frac{125}{10} = 12.5$ (b) $\frac{125}{100} = 1.25$ (c) $\frac{125}{1000} = 0.125$

इसी प्रकार, $\frac{0.00066}{0.11} = \frac{0.00066 \times 100}{0.11 \times 100} = \frac{0.066}{11} = 0.006$

शुद्ध आवर्ती दशमलव भिन्न (Pure Recurring Decimal Fractions)

ऐसी भिन्न जिसमें दशमलव बिन्दु के बाद के सभी अंकों की पुनरावृत्ति हो, शुद्ध आवर्ती दशमलव भिन्न कहलाती है; जैसे— $0.\bar{3}$, $3.\bar{14}$, $\bar{4}$ आदि।

शुद्ध आवर्ती दशमलव को साधारण भिन्न में बदलना (Converting a Pure Recurring Decimal into Vulgar Fractions)

शुद्ध आवर्ती दशमलव भिन्न को बिना दशमलव बिन्दु के अंश में लिखें तथा हर में 9 उतनी बार लें जितने अंकों की पुनरावृत्ति होती है।

उदा. : (i) $0.\bar{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

(ii) $0.\bar{67} = \frac{67}{99}$

मिश्रित आवर्ती दशमलव भिन्न (Mixed Recurring Decimal Fractions)

ऐसी भिन्न जिसमें दशमलव बिन्दु के बाद के कुछ अंकों की पुनरावृत्ति नहीं होती तथा कुछ अंकों की पुनरावृत्ति होती है, मिश्रित आवर्ती दशमलव भिन्न कहलाती है।

जैसे— $0.1\bar{8}$, $0.58\bar{6}$ आदि।

मिश्रित आवर्ती दशमलव भिन्न को साधारण भिन्न में बदलना (Converting a Mixed Recurring Decimal into Vulgar Fractions)

नियम : एक बार पुनरावृत्त भाग में से अपुनरावृत्त भाग घटाकर अंश में लेते हैं तथा हर में जितने पुनरावृत्त अंक हैं उतनी बार 9 लेकर उनके आगे उतनी

लिखते समय यह ध्यान रखते हैं कि दशमलव बिन्दु एक-दूसरे के नीचे ही रहे।

शून्य लगाते हैं जितने अपुनरावृत्त अंक हैं।

उदा. : (i) $0.1\bar{8} = \frac{18-1}{90} = \frac{17}{90}$

(ii) $0.58\bar{6} = \frac{586-58}{900} = \frac{528}{900}$

दशमलव संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक (LCM and HCF of Decimal Numbers)

दी गई दशमलव संख्याओं में आवश्यकतानुसार अंत में शून्य लगाकर समरूप भिन्न में बदल लेते हैं। फिर दशमलव बिन्दु को बिना ध्यान में रखे ल.स.प. व म.स.प. ज्ञात करते हैं फिर दशमलव के बाद उतने ही अंक रखते हैं जितने कि प्रत्येक संख्या में हैं।

उदा. : 0.6 तथा 0.12 का म.स.प.

हल : 0.60 तथा 0.12

60 तथा 12 का म.स.प. = 12

60 तथा 12 का ल.स.प. = 60

अतः 0.6 तथा 0.12 का ल.स.प. = 0.6

तथा म.स.प. = 0.12

महत्त्वपूर्ण प्रकार (Short-Tricks)

- **Type 1** : मिश्रित भिन्नों का योगफल

$$x_1 \frac{y_1}{z_1} + x_2 \frac{y_2}{z_2} + x_3 \frac{y_3}{z_3} + \dots + x_n \frac{y_n}{z_n}$$

$$= (x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n) + \left(\frac{y_1}{z_1} + \frac{y_2}{z_2} + \dots + \frac{y_n}{z_n} \right)$$

उदा. : $1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{4} + 3\frac{1}{8} + 4\frac{1}{16} + 6\frac{1}{32}$ का सरलतम रूप ज्ञात कीजिए।

हल : **Tricky Method** :

$$= (1+2+3+4+6) + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} \right)$$

$$= 16 + \left(\frac{16+8+4+2+1}{32} \right)$$

$$= 16\frac{31}{32} = 16.96875$$

- **Type 2** : मिश्रित भिन्नों का घटाव

$$x_1 \frac{y_1}{z_1} - x_2 \frac{y_2}{z_2} - x_3 \frac{y_3}{z_3} - \dots - x_n \frac{y_n}{z_n}$$

$$= (x_1 - x_2 - x_3 - \dots - x_n) + \left(\frac{y_1}{z_1} - \frac{y_2}{z_2} - \dots - \frac{y_n}{z_n} \right)$$

उदा. : $999\frac{1}{2} - 99\frac{1}{4} - 8\frac{1}{4}$ का सरलतम रूप ज्ञात कीजिए।

हल : **Tricky Method :**

$$(999 - 99 - 8) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{4}\right) = 892 + 0 = 892$$

• **Type 3 :** यदि $x_1 \frac{y_1}{z_1}$ तथा $x_2 \frac{y_2}{z_2}$ दो मिश्रित भिन्न हों, तो :

$$x_1 \frac{y_1}{z_1} \times x_2 \frac{y_2}{z_2} = x_1 \times x_2 + x_1 \times \frac{y_2}{z_2} + x_2 \frac{y_1}{z_1} + \frac{y_1}{z_1} \times \frac{y_2}{z_2}$$

उदा. : $6\frac{1}{3} \times 9\frac{1}{3} - 5\frac{1}{6} \times 7\frac{1}{6}$ को सरलतम रूप में व्यक्त कीजिए।

हल : **Tricky Method :**

$$\begin{aligned} 6\frac{1}{3} \times 9\frac{1}{3} - 5\frac{1}{6} \times 7\frac{1}{6} &= \left(6 \times 9 + \frac{1}{3}(6+9) + \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}\right) \\ &\quad - \left[5 \times 7 + \frac{1}{6}(5+7) + \frac{1}{6} \times \frac{1}{6}\right] \\ &= 54 + \frac{15}{3} + \frac{1}{9} - 35 - 2 - \frac{1}{36} \\ &= 17 + 5 + \frac{1}{9} - \frac{1}{36} \\ &= 22 + \frac{4-1}{36} \\ &= 22 + \frac{3}{36} \\ &= 22 + \frac{1}{12} \\ &= 22\frac{1}{12} \end{aligned}$$

• **Type 4 :** यदि मिश्रित भिन्नो का धन पूर्णांक समान तथा भिन्नात्मक भाग असमान होने पर गुणनफल :

$$x \frac{y_1}{z_1} \times x \frac{y_2}{z_2} = x^2 + x \left(\frac{y_1}{z_1} + \frac{y_2}{z_2}\right) + \frac{y_1}{z_1} \times \frac{y_2}{z_2}$$

उदा. : $8\frac{1}{8} \times 8\frac{1}{4}$ का मान ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल : } 8\frac{1}{8} \times 8\frac{1}{4} &= (8)^2 + 8 \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{4}\right) + \frac{1}{8} \times \frac{1}{4} \\ &= 64 + 8 \left(\frac{1+2}{8}\right) + \frac{1}{32} \\ &= 64 + 3 + \frac{1}{32} \\ &= 67\frac{1}{32} \end{aligned}$$

• **Type 5 :** यदि मिश्रित भिन्नो का धन पूर्णांक असमान, परन्तु भिन्नात्मक भाग समान हो, तो गुणनफल :

$$x_1 \frac{y}{z} \times x_2 \frac{y}{z} = x_1 \times x_2 + \frac{y}{z}(x_1 + x_2) + \left(\frac{y}{z}\right)^2$$

उदा. : $5\frac{3}{4} \times 8\frac{3}{4}$ का मान ज्ञात कीजिए।

$$\text{हल : } 5\frac{3}{4} \times 8\frac{3}{4} = 5 \times 8 + \frac{3}{4}(5+8) + \left(\frac{3}{4}\right)^2$$

$$\begin{aligned} &= 40 + \frac{39}{4} + \frac{9}{16} \\ &= 40 + \frac{39 \times 4 + 9}{16} \\ &= 40 + \frac{165}{16} \\ &= \frac{805}{16} \end{aligned}$$

• **Type 6 :** यदि दो मिश्रित भिन्नो में धन पूर्णांक भाग समान तथा भिन्नात्मक भागों का योगफल 1 हो, तो गुणनफल :

$$x \frac{y_1}{z_1} + x \frac{y_2}{z_2} = (x+1) \times x \left/ \frac{y_1}{z_1} \times \frac{y_2}{z_2} \right. \quad \text{जहाँ } \frac{y_1}{z_1} + \frac{y_2}{z_2} = 1 \text{ है।}$$

उदा. : $25\frac{7}{8} \times 25\frac{1}{8}$ का मान ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल : } 25\frac{7}{8} \times 25\frac{1}{8} &= (25+1) \times 25 \left/ \frac{7}{8} \times \frac{1}{8} \right. \\ &= 26 \times 25 \left/ \frac{7}{64} \right. \\ &= 650 \left/ \frac{7}{64} \right. \\ &= 650 \frac{7}{64} \end{aligned}$$

• **Type 7 :** यदि दो मिश्रित भिन्नो में धन पूर्णांक भाग समान तथा भिन्नात्मक भागों का योगफल $\frac{1}{2}$ हो, तो इनका गुणनफल होगा :

$$x \frac{y_1}{z_1} + x \frac{y_2}{z_2} = x^2 + \frac{x}{2} \left/ \frac{y_1}{z_1} \times \frac{y_2}{z_2} \right. \quad \text{जहाँ } \frac{y_1}{z_1} + \frac{y_2}{z_2} = \frac{1}{2}$$

उदा. : $19\frac{1}{3} \times 19\frac{1}{6}$ का मान ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल : } 19\frac{1}{3} \times 19\frac{1}{6} &= (19)^2 + \frac{19}{2} \left/ \frac{1}{3} \times \frac{1}{6} \right. \\ &= 361 + \frac{19}{2} \left/ \frac{1}{18} \right. \\ &= \frac{741}{2} + \frac{1}{18} \\ &= 370\frac{5}{9} \end{aligned}$$

• **Type 8 :** यदि किसी मिश्र संख्या $x \frac{y}{z}$ का किसी पूर्ण संख्या w से गुणा करना :

$$x \frac{y}{z} \times w = x \times w + \frac{y}{z} \times w$$

उदा. : $16\frac{3}{7} \times 15$ का मान ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल : } 16\frac{3}{7} \times 15 &= 16 \times 15 + \frac{3}{7} \times 15 \\ &= 240 + \frac{45}{7} = 240 + 6\frac{3}{7} = 246\frac{3}{7} \end{aligned}$$

- **Type 9 :** यदि दो मिश्र संख्याओं में धन पूर्णांक भाग समान तथा भिन्नात्मक भागों का योगफल $\frac{1}{3}$ हो, तो उनका गुणनफल होगा :

$$x \frac{y_1}{z_1} \times x \frac{y_2}{z_2} = x^2 + \frac{x}{3} \left/ \frac{y_1}{z_1} \times \frac{y_2}{z_2} \right. \quad \text{जहाँ } \frac{y_1}{z_1} + \frac{y_2}{z_2} = \frac{1}{3} \text{ है।}$$

उदा. : $18\frac{1}{9} \times 18\frac{2}{9}$ का मान ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल : } 18\frac{1}{9} \times 18\frac{2}{9} &= (18)^2 + \frac{18}{3} \left/ \frac{1}{9} \times \frac{2}{9} \right. \\ &= 18^2 + 6 \left/ \frac{2}{81} \right. \\ &= 330\frac{2}{81} \end{aligned}$$

- **Type 10 :** यदि दो मिश्र संख्याओं में धन पूर्णांक भाग समान परन्तु भिन्नात्मक भागों का योगफल $\frac{1}{4}$ हो, तो उनका गुणनफल होगा :

$$x \frac{y_1}{z_1} \times x \frac{y_2}{z_2} = x^2 + \frac{x}{4} \left/ \frac{y_1}{z_1} \times \frac{y_2}{z_2} \right. \quad \text{जहाँ } \frac{y_1}{z_1} + \frac{y_2}{z_2} = \frac{1}{4} \text{ है।}$$

उदा. : $10\frac{1}{16} \times 10\frac{3}{16}$ का मान ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल : } 10\frac{1}{16} \times 10\frac{3}{16} &= (10)^2 + \frac{10}{4} \left/ \frac{1}{16} \times \frac{3}{16} \right. \\ &= 100 + \frac{5}{2} \left/ \frac{3}{256} \right. \\ &= \frac{205}{2} + \frac{3}{256} \\ &= 102\frac{131}{256} \end{aligned}$$

- **Type 11 :** यदि दो मिश्र भिन्नो में धन पूर्णांक भाग समान तथा भिन्नात्मक भागों का योगफल $\frac{1}{8}$ हो, तो उनके गुणनफल की प्रक्रिया निम्नानुसार है :

$$x \frac{y_1}{z_1} \times x \frac{y_2}{z_2} = x^2 + \frac{x}{8} \left/ \frac{y_1}{z_1} \times \frac{y_2}{z_2} \right. \quad \text{जहाँ } \frac{y_1}{z_1} + \frac{y_2}{z_2} = \frac{1}{8} \text{ है।}$$

उदा. : $64\frac{1}{32} \times 64\frac{3}{32}$ का मान ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल : } 64\frac{1}{32} \times 64\frac{3}{32} &= (64)^2 + \frac{64}{8} \left/ \frac{1}{32} \times \frac{3}{32} \right. \\ &= 4096 + 8 \left/ \frac{3}{1024} \right. \\ &= 4104\frac{3}{1024} \end{aligned}$$

- **Type 12 :** संयुक्त संख्या $x\frac{y}{z}$ तथा पूर्ण संख्या w का भागफल $x\frac{y}{z} \div w = \frac{x}{w} + \frac{y}{z \times w}$.

उदा. : $16\frac{1}{8} \div 5$ का मान ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल : } 16\frac{1}{8} \div 5 &= \frac{16}{5} + \frac{1}{8 \times 5} \\ &= \frac{16}{5} + \frac{1}{40} \\ &= \frac{128+1}{40} \\ &= \frac{129}{40} \end{aligned}$$

- **Type 13 :** किसी मिश्र संख्या $x_1\frac{y_1}{z_1}$ का भिन्न $\frac{y_2}{z_2}$ से गुणनफल :

$$x_1 \frac{y_1}{z_1} \times \frac{y_2}{z_2} = x_1 \times \frac{y_2}{z_2} + \frac{y_1}{z_1} \times \frac{y_2}{z_2}$$

उदा. : हल कीजिए : $16\frac{3}{8} \times \frac{7}{9}$

$$\begin{aligned} \text{हल : } 16\frac{3}{8} \times \frac{7}{9} &= 16 \times \frac{7}{9} + \frac{3}{8} \times \frac{7}{9} \\ &= \frac{112}{9} + \frac{21}{72} \\ &= \frac{896+21}{72} \\ &= \frac{917}{72} \end{aligned}$$

- **Type 14 :** $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}} = \frac{3x+2}{2x+1}$.

उदा. : $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{6}}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} \text{हल : } 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}} &= \frac{3x+2}{2x+1} \text{ में } x=6 \text{ रखने पर,} \\ &= \frac{3 \times 6 + 2}{2 \times 6 + 1} = \frac{20}{13} \end{aligned}$$

- **Type 15 :** $1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = x$.

उदा. : हल कीजिए : $1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{4}}}$.

हल : हम जानते हैं कि :

$$1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = x \quad x=4 \text{ लेने पर, अभीष्ट हल } = 4.$$

• **Type 16 :** $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}}} = \frac{5x+3}{3x+2}$.

उदा. : $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : अभीष्ट हल = $\frac{5x+3}{3x+2}$
 $= \frac{5 \times 3 + 3}{3 \times 3 + 2} = \frac{18}{11}$

• **Type 17 :** $1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}}} = \frac{x-1}{x}$.

उदा. : हल कीजिए : $1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{5}}}}$.

हल : अभीष्ट हल = $\frac{x-1}{x}$
 $= \frac{5-1}{5}$
 $= \frac{4}{5}$

• **Type 18 :** यदि किसी संख्या को भिन्न $\frac{x}{y}$ से गुणा करने के स्थान पर $\frac{x}{y}$ से भाग करने पर यदि परिणाम वास्तविक परिणाम से z अधिक आता हो, तो वह संख्या होगी :
 $\frac{xyz}{y^2 - x^2}$.

उदा. : श्वेता किसी संख्या में $\frac{1}{20}$ से गुणा करने के स्थान पर $\frac{1}{20}$ से भाग कर देती है। इस प्रकार उसे प्राप्त उत्तर वास्तविक उत्तर से 2394 अधिक प्राप्त होता है। वास्तविक संख्या ज्ञात कीजिए।

हल : अभीष्ट संख्या = $\frac{xyz}{y^2 - x^2}$
यहाँ $x = 1, y = 20$
तथा $z = 2394$ रखने पर
 $= \frac{1 \times 20 \times 2394}{(20)^2 - (1)^2}$
 $= \frac{20 \times 2394}{399} = 120$

• **Type 19 :** यदि किसी संख्या को $\frac{x}{y}$ से भाग करने के स्थान पर $\frac{x}{y}$ से गुणा कर दिया जाए तथा परिणाम वास्तविक परिणाम से z अधिक प्राप्त होता हो, तो वह संख्या होगी :

अभीष्ट संख्या = $\frac{xyz}{x^2 - y^2}$.

उदा. : यदि किसी संख्या में $\frac{3}{4}$ से भाग करने के बजाय $\frac{3}{4}$ से गुणा कर दिया जाए तो उत्तरों में अन्तर 210 प्राप्त होता है। संख्या ज्ञात कीजिए।

हल : अभीष्ट संख्या = $\frac{3 \times 4 \times 210}{4^2 - 3^2}$
 $= \frac{12 \times 210}{7}$
 $= 360$

• **Type 20 :** $1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{x}}} = x$.

उदा. : $1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{4}}}$

हल : $1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{1 \div \frac{1}{4}}} = x = 4$

• **Type 21 :** यदि भिन्नो के अंश तथा हर का अन्तर समान रहता हो, तो सबसे बड़े अंश वाली भिन्न बड़ी तथा सबसे छोटे अंश वाली भिन्न सबसे छोटी होती है।

उदा. : भिन्नो $\frac{5}{6}, \frac{15}{16}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}$ को आरोही क्रम में लिखिए।

हल : $\frac{5}{6}, \frac{15}{16}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}$ यहाँ अंश तथा हरों में अन्तर एक (1) है। अतः सबसे छोटे अंश वाली भिन्न सबसे छोटी होगी :
अतः $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}, \frac{15}{16}$

• **Type 22 :** यदि भिन्नो में अंश एक अचर राशि के साथ बढ़ता हो तथा हर दूसरी, परन्तु अचर राशि से बढ़ता हो, तो बड़े अंश वाली भिन्न सबसे छोटी होती है।

उदा. : $\frac{6}{7}, \frac{9}{11}, \frac{12}{15}, \frac{15}{19}, \frac{18}{23}$ में सबसे बड़ी भिन्न ज्ञात कीजिए।

हल : यहाँ $\frac{6}{7}, \frac{9}{11}, \frac{12}{15}, \frac{15}{19}, \frac{18}{23}$ में अंशों के बीच अन्तर समान है तथा हरों के बीच अन्तर समान (4) रहता है।
अतः सबसे छोटे अंश वाली भिन्न सबसे बड़ी होगी।
अर्थात् सबसे बड़ी भिन्न = $\frac{6}{7}$

- **Type 23 :** यदि कोई व्यक्ति अपनी आय का $\frac{x_1}{y_1}$ वाँ भाग भोजन पर, $\frac{x_2}{y_2}$ वाँ भाग मनोरंजन तथा $\frac{x_3}{y_3}$ वाँ भाग कपड़ा आदि पर खर्च करते हुए शेष धनराशि z बचाता हो, तो :

(i) कुल खर्च = ₹ $\left(\frac{x_1}{y_1} + \frac{x_2}{y_2} + \frac{x_3}{y_3}\right) \times$ कुल आय।

(ii) बचत (z) = ₹ $\left[1 - \left(\frac{x_1}{y_1} + \frac{x_2}{y_2} + \frac{x_3}{y_3}\right)\right] \times$ कुल आय।

(iii) कुल आय = ₹ $\frac{z}{\left[1 - \left(\frac{x_1}{y_1} + \frac{x_2}{y_2} + \frac{x_3}{y_3}\right)\right]}$

उदा. : पूजा अपनी कुल मासिक आय का $\frac{2}{5}$ वाँ भाग भोजन पर, $\frac{1}{5}$ वाँ भाग मनोरंजन पर तथा $\frac{1}{4}$ वाँ भाग शिक्षा पर खर्च करने के बाद ₹ 12,000 की बचत करती हो, तो उसकी कुल आय ज्ञात कीजिए।

हल : अभीष्ट कुल मासिक आय :

$$\begin{aligned} &= \frac{12,000}{1 - \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{4}\right)} = \frac{12,000}{1 - \frac{17}{20}} \\ &= \frac{12,000}{3} \times 20 \\ &= ₹ 80,000 \end{aligned}$$

- **Type 24 :** शुद्ध पुनरावृत्त दशमलव भिन्न को साधारण भिन्न में बदलने हेतु दशमलव भिन्न को बिना दशमलव बिन्दु के हर में मिलाकर उतनी बार 9 लिखें जितनी बार उस अंक की पुनरावृत्ति होती है।

अर्थात् : (i) $0.\overline{p} = \frac{p}{9}$

(ii) $0.\overline{pqr} = \frac{pqr}{999}$

उदा. : $0.\overline{123}$ को साधारण भिन्न में बदलें।

हल : माना $x = 0.\overline{123}$

$$= 0.123123123 \dots (1)$$

$$1000x = 123.123 \dots (2)$$

समी. [(2) - (1)] से,

$$999x = 123.000 \dots$$

$$x = \frac{123}{999}$$

अभीष्ट साधारण भिन्न = $\frac{123}{999}$

Tricky Method :

$$0.1\overline{23} = \frac{123}{999}$$

[क्योंकि 3 संख्याओं पर बार (-) है।]

- **Type 25 :** मिश्रित-पुनरावृत्त दशमलव भिन्न को साधारण भिन्न में बदलने के लिए एक बार पुनरावृत्त भाग में से अपुनरावृत्त भाग घटाकर अंश में लेते हुए हर में जितने पुनरावृत्त अंक हैं उतनी बार 9 लेकर उनके आगे उतने शून्य लगाते हैं जितने कि पुनरावृत्त अंक हैं।

अर्थात् : (i) $0.p\overline{q} = \left(\frac{pq - p}{90}\right)$

(ii) $0.pq\overline{rs} = \left(\frac{pqrs - pq}{9900}\right)$

उदा. : मिश्रित-पुनरावृत्त दशमलव भिन्न $0.46\overline{789}$ को साधारण भिन्न में बदलिए।

हल : $0.46\overline{789} = \frac{46789 - 46}{99900}$

$$= \frac{46743}{99900}$$

- **Type 26 :** यदि मिश्र भिन्नों के धन पूर्णांक भाग समान तथा भिन्नात्मक भाग अलग-अलग हों, तो उनका जोड़ निम्नानुसार होगा :

$$\begin{aligned} &x\frac{y_1}{z_1} + x\frac{y_2}{z_2} + x\frac{y_3}{z_3} \dots + x\frac{y_n}{z_n} \text{ (n बार)} \\ &= nx + \left(\frac{y_1}{z_1} + \frac{y_2}{z_2} + \dots + \frac{y_n}{z_n}\right). \end{aligned}$$

उदा. : $6\frac{1}{8} \times 6\frac{3}{8} - 2\frac{1}{8} \times 2\frac{3}{8}$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल :

$$6\frac{1}{8} \times 6\frac{3}{8} - 2\frac{1}{8} \times 2\frac{3}{8}$$

यहाँ भिन्नात्मक भागों का योगफल $\left(\frac{1}{8} + \frac{3}{8}\right) = \frac{1}{2}$ है।

अतः $x\frac{y_1}{z_1} \times x\frac{y_2}{z_2} = x^2 + \frac{x}{2} \left(\frac{y_1}{z_1} + \frac{y_2}{z_2}\right)$ से,

$$= (6)^2 + \frac{6}{2} \left(\frac{1}{8} + \frac{3}{8}\right) - \left[(2)^2 + \frac{2}{2} \left(\frac{1}{8} + \frac{3}{8}\right)\right]$$

$$= 39 \frac{3}{64} - 5 \frac{3}{64}$$

$$= 39 \frac{3}{64} - 5 \frac{3}{64}$$

$$= (39 - 5) + \left(\frac{3}{64} - \frac{3}{64}\right)$$

$$= 34 + 0$$

$$= 34$$

$$\begin{aligned} \text{रश्मि} &= \frac{7}{8} - \frac{7}{8} \times \frac{315}{315} - \frac{2205}{2520} \\ \text{अतः शि. - 10 कि. > 5 कि. अतः > 5 कि.} \\ &= \frac{5}{10} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{श्री अतः शि. = } \frac{6}{5}$$

$$\text{अतः अभीष्ट अन्तर} = \frac{6}{10} - \frac{6}{5} = \frac{5}{10}$$

$$8. \frac{4}{10} + \frac{44}{100} + \frac{444}{1000} + \frac{4444}{10000} + \dots$$

- (A) 12.8944 (B) 12.8844
(C) 12.8854 (D) 12.8224

CETET Sept., 2015 (VI-VIII)

$$8. (B) \frac{4}{10} + \frac{44}{100} + \frac{444}{1000} + \frac{4444}{10000} + \dots$$

$$= 4 + 4.4 + 4.44 + 4.444 + \dots = 12.8844$$

$$9. \frac{11}{10} + \frac{11}{100} + \frac{11}{1000} + \frac{11}{10000} + \dots$$

- (A) 2.432 (B) 3.221
(C) 2.5321 (D) 2.215

CETET 22-02-2015 (VI-VIII)

$$9. (C) \frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{10000} + \dots$$

$$= 1 + 0.1 + 0.01 + 0.001 + \dots = 1.1111$$

$$10. \frac{5}{7} \text{ से बड़ा क्या संख्या है?}$$

- (A) $\frac{1}{21}$ (B) $\frac{29}{21}$
(C) $\frac{29}{21}$ (D) $\frac{1}{21}$

CETET 22-02-2015 (VI-VIII)

$$10. (A) \left(\frac{5}{7}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right)$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{10}{21} < \frac{5}{7}$$

11. यदि कागज की 18 शीटों का वजन 50 ग्राम है तो 100 शीटों का वजन कितनी शीटों का वजन के बराबर होगा?

- (A) 1314 (B) 1386
(C) 1836 (D) 1856

CETET Sept., 2015 (VI-VIII)

$$11. (D) \frac{2}{4} \text{ मिला भार वाले कागज के अक्षरों}$$

$$\begin{aligned} \text{शीटों की संख्या} &= \frac{18}{50} \times \frac{15}{1} \times 100 \\ &= 350 \text{ ग्राम} \end{aligned}$$

$$12. संख्याएँ $\frac{-11}{20} > \frac{7}{-15} > \frac{-7}{30}$ और $\frac{-3}{10}$ व्यवस्थित$$

करने के लिए एक संख्या जो शीटों का वजन है?

$$(A) \frac{17}{20} > \frac{11}{20} > \frac{3}{10} > \frac{7}{15}$$

$$(B) \frac{-2}{10} > \frac{7}{-15} > \frac{-11}{20} > \frac{-7}{30}$$

$$(C) \frac{3}{10} > \frac{11}{20} > \frac{7}{15} > \frac{17}{30}$$

$$(D) \frac{-1}{20} > \frac{17}{-50} > \frac{3}{10} > \frac{7}{-15}$$

CETET 21-09-2014 (VI-VIII)

$$12. (B) \text{ दो गयी संख्याएँ}$$

$$\frac{-11}{20} > \frac{7}{-15} > \frac{-7}{30} \text{ और } \frac{-3}{10}$$

$$\text{अतः } \frac{-11}{20} > \frac{7}{-15} > \frac{-7}{30} > \frac{-3}{10}$$

$$\frac{7}{-15} > \frac{-11}{20} > \frac{-7}{30} > \frac{-3}{10}$$

$$\frac{-7}{30} > \frac{-11}{20} > \frac{7}{-15} > \frac{-3}{10}$$

$$\frac{3}{10} > \frac{11}{20} > \frac{7}{15} > \frac{17}{30}$$

संख्याओं का क्रम है:

$$\frac{3}{10} > \frac{7}{15} > \frac{11}{20} > \frac{17}{30}$$

सही उत्तर है:

$$\frac{11}{20} > \frac{7}{15} > \frac{17}{30} > \frac{3}{10}$$

अतः

$$\frac{-3}{10} > \frac{-11}{20} > \frac{-7}{30} > \frac{-3}{10}$$

अतः क्रम में संख्याओं को रखने पर,

$$\frac{-3}{10} > \frac{7}{-15} > \frac{-11}{20} > \frac{-7}{30}$$

$$13. \frac{5}{7} \text{ से बड़ा क्या संख्या है?}$$

- (A) $\frac{-3}{7}$ (B) $\frac{1}{7}$
(C) $\frac{2}{7}$ (D) $\frac{1}{7}$

CETET 21-09-2014 (VI-VIII)

$$13. (C) \frac{100}{100} \text{ संख्या } x$$

प्रस्तावित

$$\frac{5}{7} x = 1$$

$$x = \frac{5}{7} \times 1$$

$$x = \frac{5}{7} > \frac{5}{7}$$

$$14. 0.001 + 0.01 + 0.11 + \dots = 4 + \frac{5}{6}$$

- (A) 1.111 (B) 1.101
(C) 1.013 (D) 1.121

CETET 15-02-2014 (VI-VIII)

$$14. (C) 0.001 + 0.01 + 0.11 + \dots$$

$$\begin{aligned} &0.001 \\ &+ 0.01 \\ &+ 0.11 \\ &+ 1.121 \end{aligned}$$

$$15. एक शि. $\frac{5}{8}$ से बड़ा है। इसके अक्षरों में$$

का योग 9 है। इस शि. के अक्षरों में

- (A) 3 (B) 13
(C) 19 (D) 21

CETET 15-02-2014 (VI-VIII)

$$15. (D) 5 \times 36 \text{ अक्षरों का योग} = 91$$

$$\text{रश्मि शि. } \frac{5}{8} \text{ से बड़ा है।}$$

$$\text{अतः शि. = } \frac{5}{8} = \frac{35}{56}$$

$$\text{अक्षरों का योग} = 56 - 35 = 21$$

$$16. 1.2 \times 10^{10} \text{ का अक्षर है—}$$

- (A) 2.6×10^{10} (B) 1.2×10^{10}
(C) 6.0×10^{10} (D) 6.0×10^9

CETET 28-07-2013 (VI-VIII)

$$16. (D) 1.2 \times 10^{10} \text{ का अक्षर है}$$

$$1.2 \times 10^{10}$$

$$= 1.2 \times 10^9 = 1.2 \times 10^9$$

$$17. यदि $\frac{2}{3} \times \frac{23}{15} = \frac{9}{15}$ तथा $\frac{4}{5}$ को अक्षरों का$$

योग लेखा जाए तो शि. का योग कितना होगा?

है। है

- (A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{11}{15}$
 (C) $\frac{23}{30}$ (D) $\frac{4}{5}$

CTET 28-07-2013 (VI-VIII)

17. (C) $\frac{2}{3} \times \frac{10}{10} = \frac{20}{30}$

$\frac{9}{10} \times \frac{3}{3} = \frac{27}{30}$

$\frac{11}{15} \times \frac{2}{2} = \frac{22}{30}$

$\frac{1}{5} \times \frac{6}{6} = \frac{24}{30}$

इस दो चारों में से सबसे कम है रखने पर

$\frac{20}{30} < \frac{22}{30} < \frac{27}{30} < \frac{24}{30} < \frac{23}{30}$

अतः $\frac{2}{3} < \frac{11}{15} < \frac{13}{30} < \frac{4}{5} < \frac{9}{10}$

दोनों दो चारों में - 23

18. एक किलो संख्या के अने में 15 जोड़ दिए जाए तो परिणाम 39 है। प्रारंभिक संख्या के अने का योग है

- (A) 2 (B) 12
 (C) 6 (D) 7

CTET 28-07-2013 (VI-VIII)

19. (C) $x + y + z = 7$
 प्रस्तावित रूप,

$\frac{x}{2} + 15 = 39$

$\frac{x}{2} = 24$

$x = 48$

संख्या के अने का योग = 1 + 8 + 12

19. (D) $\frac{3}{4} + \frac{31}{40} = \frac{30}{40} + \frac{31}{40} = \frac{61}{40}$

कोई-भी निः 2 से नहीं तथा 3 से छोटे है?

- (A) $\frac{9}{20}$ (B) $\frac{1}{5}$
 (C) $\frac{7}{10}$ (D) $\frac{11}{10}$

CTET 18-11-2012 (VI-VIII)

19. (C) $\frac{1}{2} = 0.5$

$\frac{3}{4} = 0.75$

∴ सबसे $\frac{3}{10} = 0.3, \frac{1}{2}$ से छोटे संख्या 3 दो छोटे है।

20. निम्न में से जल-वाष्पित शक्ति छोटी है?

- (A) $\frac{99}{100}$ (B) $\frac{98}{99}$
 (C) $\frac{1}{25}$ (D) $\frac{10}{11}$

CTET 29-01-2012 (VI-VIII)

20. (D) $\frac{99}{100} = 0.99, \frac{98}{99} = 0.98, \frac{21}{25}$

$= 0.84, \frac{10}{11} = 0.90$

अतः अगोचर शक्ति = $\frac{10}{11}$

21. यदि $\frac{517527}{90082} = x$ है, तो $\frac{517527}{82} = 1 + x$

- का कोड है
 (A) 10x (B) 100x
 (C) 1x (D) $\frac{x}{10}$

CTET 26-06-2011 (VI-VIII)

21. (D) यदि है, $\frac{517527}{90082} = x$

$$\begin{array}{r} 517527 \\ \times 82 \\ \hline 1035054 \\ 4140216 \\ \hline 42437814 \end{array}$$

22. $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}, \frac{3}{8} = \frac{3}{8}, \frac{6}{9} = \frac{2}{3}, \frac{7}{9} = \frac{7}{9}, \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

कहाँ एक विभाज्य के रूप में प्रकट है।

अने यह तुल्य-विभाज्य प्रकट नहीं करे है, तो

$\frac{5}{11} = \frac{5}{11}$ के लिए विभाज्य नहीं बनकर रहेगा-

- (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{7}{9}$
 (C) $\frac{2}{18}$ (D) $\frac{7}{18}$

CTET 26-06-2011 (VI-VIII)

22. (A) $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}, \frac{1}{8} = \frac{1}{8}, \frac{3}{8} = \frac{3}{8}, \frac{4}{16} = \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$

$\frac{6}{9} = \frac{2}{3}, \frac{4}{9} = \frac{4}{9}, \frac{7}{9} = \frac{7}{9}, \frac{2}{9} = \frac{2}{9}$

अतः $\frac{5}{11} = \frac{5}{11}, \frac{7}{11} = \frac{7}{11}, \frac{7}{11} = \frac{7}{11}$

23. $77\frac{1}{2}\%$ $\frac{4}{15}$ तथा 0.14 में सबसे बड़ा अंश का है?

- (A) $\frac{7}{15}$
 (B) 0.32
 (C) 0.28 नहीं ही जा सकते।
 (D) $0\frac{1}{2}\%$

CTET 26-06-2011 (VI-VIII)

23. (B) $77\frac{1}{2}\% = \frac{155}{2}, \frac{4}{15} = \frac{4}{15}, 0.14 = \frac{14}{100}$

$\frac{7}{15} = 0.467$

अतः $0.32 > \frac{4}{15} > 0.14$ में सबसे बड़ा 0.32 है।

महत्वपूर्ण अभ्यास प्रश्न

1. यदि कोई व्यक्ति किसी वस्तु पर मूल्य का $\frac{1}{5}$ का भाग x मिनट में खर्च करता है, तब दूसरी वस्तु में वही मूल्य का $\frac{1}{3}$ भाग खर्च करने में कितना समय लगेगा?

- (A) $\frac{5x}{4}$ मिनट (B) $\frac{5x}{3}$ मिनट
 (C) $\frac{x}{2}$ मिनट (D) $\frac{x}{3}$ मिनट

2. यदि $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = \frac{c}{z}$ हो, तो $\frac{ax+by+cz}{x+y+z}$ का मान है

- (A) $\frac{a}{x}$ (B) 1
 (C) $\frac{b}{y}$ (D) $\frac{c}{z}$

3. एक वस्तु को खरीदने के लिए आरंभिक परचम का अंश कितना है-

- (A) एक पाँचवां
 (B) एक आठवां भाग

- (C) एक तिसरा भाग
 (D) एक अठारवां भाग

4. तीन व्यक्तियों द्वारा एक कार्य को करने में 10, 15 और 20 दिनों में समय लगे हैं।

यदि वे मिलकर कार्य करें, तो कार्य का अंश कितना होगा?

- (A) 10 (B) 15
 (C) 20 (D) 25

5. पा पावनोप संख्याओं का योग 8 है। यदि इनके व्युत्क्रमों का योग $\frac{8}{15}$ है, तो दोनों संख्याओं का ह्रास व्युत्क्रम।

- (A) 1.7 (B) 3.4
(C) 2.6 (D) 5.3

6. यदि a, b, c जोस a कोई दोन शुकेतर वास्तविक संख्या है, तो $\frac{a}{2} \cdot \frac{b}{3} \cdot \frac{c}{4}$

का मान A का मान देना—

- (A) 7 (B) 9
(C) 11 (D) 15

7. निम्न में से कौन सा भिन्न सरल शेष है :

- (A) $\frac{24}{25}$ (B) $\frac{10}{11}$
(C) $\frac{99}{100}$ (D) $\frac{98}{99}$

8. निम्न में से कौनसी संख्या तब भी संख्या है ?

- (A) $\frac{3}{7}$ (B) $\frac{4}{5}$
(C) $\frac{2}{7}$ (D) $\frac{2}{5}$

9. यदि $\frac{3}{100} + \frac{4}{1000}$

- (A) 25.31 (B) 25.301
(C) 25.034 (D) 25.0034

10. कौन से शरीर सत्य है ?

- (A) $\frac{2}{3} > \frac{5}{6}$ (B) $\frac{2}{3} < \frac{5}{6}$
(C) $5 > \frac{1}{6}$ (D) $5 < 3 - 6$

11. यदि $x = \frac{1}{2}$ है तो $x \cdot \frac{1}{1 - \frac{1}{x}} + 111$

का मान—

- (A) $\frac{5}{4}$ (B) $\frac{1}{5}$
(C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{11}{10}$

12. $\frac{5.47 \times 5.47 - 4.55 \times 4.55}{0.92}$ का सरलीकृत

मान है—

- (A) 10 (B) 9
(C) 8 (D) 7

13. यदि $4.4 \times 4.4 = 1.94$ 44.4×44.4 का सही उत्तर है—

- (A) 172.88 (B) 195.22
(C) 173.2 (D) इनमें से कोई नहीं

14. 0.23 को साधारण भिन्न होगी—

- (A) $\frac{231}{999}$ (B) $\frac{12}{999}$
(C) $\frac{133}{999}$ (D) $\frac{133}{99}$

15. भिन्न $\frac{36755}{99900}$ का सरलतम रूप में 0.36755 के साधारण भिन्न में परिवर्तित

- (A) $\frac{36755}{99900}$ (B) $\frac{36755}{999}$
(C) $\frac{759}{999}$ (D) $\frac{75900}{99}$

16. निम्नलिखित में से कौन सा सरलतम भिन्न-संख्या है ?

- (A) $\frac{1}{7}$ (B) $\frac{1}{5}$
(C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{2}{3}$

17. सबसे बड़ी संख्या है ?

- I. 37 (II) 615
III. 972 (IV) 1731
(A) 615 (B) 972
(C) 1231 (D) 37

18. यदि $A = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{9}}}$ तथा $B = 3 + \frac{1}{2 - \frac{1}{2}}$

है, तो $19(A - B)$ का मान बताओ।

- (A) 51 (B) 200
(C) 30 (D) 25

19. सबसे बड़ी संख्या का मान ?

- I. 38 (II) 57
III. 1975 (IV) 1671
(A) 38 (B) 57
(C) 1671 (D) 1975

20. यदि $A = \frac{2+8}{2 \times 2} - \frac{17}{2} + \frac{5+18+3 \times 36}{2 \times 2}$ तथा

$$B = \frac{78+3^3}{5} - \frac{(57+19) \times 2 - 5(28+11-5)}{5}$$

है तो $(A + B)$ का मान बताओ।

- (A) 21.7 (B) 23.8
(C) 21.6 (D) 23

21. $4\frac{2}{10} - 2\frac{5}{3} - 5\frac{7}{8}$ का मान बताओ—

- (A) $7\frac{111}{20}$ (B) $7\frac{117}{15}$
(C) $7\frac{69}{20}$ (D) $7\frac{11}{20}$

22. कौनसा दिए गए भागों के पहले ह्रास का सही उत्तर है ?

- (A) $\frac{10}{22} \cdot \frac{18}{22} \cdot \frac{3}{22} \cdot \frac{13}{22}$
(B) $\frac{3}{22} \cdot \frac{10}{22} \cdot \frac{13}{22} \cdot \frac{18}{22}$
(C) $\frac{3}{22} \cdot \frac{10}{22} \cdot \frac{13}{22} \cdot \frac{5}{22}$
(D) $\frac{18}{22} \cdot \frac{3}{22} \cdot \frac{13}{22} \cdot \frac{10}{22}$

23. यदि $\frac{114}{0.144} = \frac{114}{x}$ है तो x का मान बताओ।

- (A) 0.0144 (B) 0.14
(C) 1.44 (D) 14.4

24. यदि $A = \frac{2-3-8 \times 2 - 15 + 8 \times 7}{5}$ तथा

$$B = \frac{8-3 \times 3 + 1.5 - 2 - 5}{5}$$

तब $(A - B)$ का मान—

- (A) 7 (B) 11
(C) -2.5 (D) 1

व्याख्यात्मक हल

1. (A) कोई वास्तविक संख्या x का व्युत्क्रम $\frac{1}{x}$ है। $x + \frac{1}{x}$ का मान 2 है, $x = 1$ के लिए। $x = -1$ के लिए $x + \frac{1}{x} = -1 - 1 = -2$ है।

$$x + \frac{1}{x} = 2 \Rightarrow x^2 + 1 = 2x \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1$$

2. (C) $+10, \frac{a}{3} = \frac{b}{2} = \frac{c}{1} = 2$

$$\therefore a = 6, b = 4, c = 2$$

$$\therefore \frac{a}{b} + \frac{b}{c} = \frac{6}{4} + \frac{4}{2} = \frac{3}{2} + 2 = \frac{3+4}{2} = \frac{7}{2}$$

$$= \frac{7 \times 2}{2 \times 2} = \frac{7}{1} = 7$$

$$\therefore \text{उत्तर } = 7$$

3. (C) एक जनवरी को किन्तु जावरी दशमलव संख्या एक चरित्र संख्या होती है। जैसे x एक आसानी परमलक्ष संख्या है।
 $x = 3.172857142857 \dots$

$$x = \overline{3142857}$$

4. (B) $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$

$$b = \frac{3a}{2} \quad \dots(i)$$

$$\frac{a}{2} = \frac{c}{4} \quad \dots(ii)$$

$$\frac{a}{2} = \frac{2a - 3b - 5c}{2}$$

$$\frac{a}{2} = \frac{2a - 3 \times \frac{3a}{2} + 5 \times 2c}{2}$$

$$a = \frac{2 \left[\frac{4a}{2} - \frac{9a}{2} + 10c \right]}{2}$$

$$a = 15$$

5. (D) भागफल को x मानें $ax + 2b = x$
 दूसरी भागफल संख्या $8 - x$
 परमलक्ष संख्या

$$\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x-2} = \frac{x}{15}$$

$$\frac{8-x}{x(x-1)} = \frac{8}{15}$$

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

$$\frac{8x}{15} - \frac{x^2}{15} = \frac{8}{15}$$

$$(x-3)(x-5) = 0$$

$$\therefore x = 3 \text{ तथा } 5$$

अतः दोनों भागफल संख्याएँ 3 तथा 5 हैं।

6. (D) $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$

$$b = \frac{2a}{3} \quad \dots(i)$$

$$\frac{a}{2} = \frac{c}{4}$$

$$\therefore c = 2a \quad \dots(ii)$$

$$\frac{a}{2} = \frac{2a - 3b + 5c}{A}$$

$$\frac{a}{2} = \frac{2a - 3 \times \frac{2a}{3} + 5 \times 2a}{A}$$

$$A = \frac{2(2a - 2a + 10a)}{a}$$

$$A = 15$$

7. (D) सबसे छोटी संख्या $\frac{10}{11}$

(\therefore सभी भिन्न के अंश या हर में समान अंक है। अतः सबसे छोटी अंश वाली भिन्न, सबसे छोटी भिन्न होगी)

8. (D) $\frac{1}{5} > \frac{3}{7} > \frac{2}{5} > \frac{2}{7}$

$\therefore \frac{1}{5}$ सबसे बड़ी भिन्न होगी।

9. (C) $25 = \frac{3}{100} + \frac{4}{1000}$
 $= 25 \times 0.03 + 0.004$
 25×0.034

10. (A) $\frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

11. (A) $\frac{1}{2} = \frac{1}{x} \Rightarrow x = 2$

$$x + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{-\frac{1}{3}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{1} = \frac{5}{2}$$

12. (A) $\frac{547 \times 547 - 453 \times 453}{994}$

$$= \frac{(547+453)(547-453)}{994}$$

$$= \frac{(1000-6)(100+16)}{994} = \frac{10 \times 94}{994} = 10$$

13. (D) $1 + 11 + 111 + 1111 + 11111 + 111111$
 $= 50088$

14. (C) भागफल

$$x = \overline{0123}$$

$$x = 0.123123123 \dots (i)$$

1000 से गुणा करने पर
 $1000x = 123.123123 \dots (ii)$

परिमाण (i) से (ii) घटाने पर
 $999x = 123.000$
 $x = \frac{123}{999}$

15. (A) भागफल

$$x = \overline{0.36789}$$

$$x = 0.36789789789 \dots (i)$$

100 से गुणा करने पर,
 $100x = 36.789789 \dots (ii)$

परिमाण (i) को 1000 से गुणा करने पर,
 $100000x = 36789.789789 \dots (iii)$

परिमाण (iii) से (ii) घटाने पर,
 $99900x = 36753$

$$x = \frac{36753}{99900}$$

16. (C) $\frac{3}{7} = 0.42858 \dots$

$$\frac{4}{7} = 0.5555 \dots$$

$$\frac{1}{2} = 0.5$$

$$\frac{1}{3} = 0.6666 \dots$$

अतः वे चारों संख्याएँ संख्या $-\frac{1}{2}$

17. (D) $\frac{4}{7} = 0.428$

$$\frac{6}{15} = 0.400$$

$$\frac{9}{25} = 0.391$$

$$\frac{12}{31} = 0.387$$

अतः वे सबसे बड़ी संख्या $-\frac{4}{7}$

18. (A) $A = 11 \frac{1}{10} = 1 + \frac{1 \times 10}{10} = 1 + \frac{10}{10} = 2$

$$1 = \frac{1}{1} = \frac{1 \times 5}{5} = \frac{5}{5}$$

$$(A+3) - 19 = \left(\frac{25}{19} - \frac{5}{19} \right) = \frac{20}{19}$$

19. (A) $\frac{3}{8} = 0.375$

$$\frac{5}{7} = 0.714$$

$$\frac{19}{25} = 0.76$$

$$\frac{16}{21} = 0.762$$

साब से सबसे बड़े संख्या है।

$$20. (B) A = \frac{10 \cdot 85 + 6 \times 76}{1+1}$$

$$= \frac{-75 + 216}{5}$$

$$= \frac{141}{5}$$

$$A = 28.2$$

$$\text{अथ } B = \frac{2-3 \cdot 2-5(2-5)}{5}$$

$$= \frac{2-6-35}{5}$$

$$= \frac{-37}{5}$$

$$= 5.1$$

$$21. (A) = \frac{28.2 \cdot 8.4}{27.8}$$

$$21. (B) = \frac{3 \cdot 2 \cdot 5}{10 \cdot 3 \cdot 8}$$

$$\frac{45 \cdot 11 \cdot 47}{10 \cdot 3 \cdot 8}$$

$$\frac{516 \cdot 440 \cdot 705}{120}$$

$$\frac{356 \cdot 705}{120}$$

$$= \frac{251}{120}$$

$$= \frac{2 \cdot 1}{120}$$

22. (B) यह मानने के लिए केवल में वही दो व.सं. केवल सबसे छोटा संख्या है। अतः सही है।

$$24. (A) \frac{3}{22} + \frac{10}{22} + \frac{13}{22} + \frac{13}{22}$$

$$23. (A) \frac{144}{0.144} = \frac{14.4}{5}$$

$$x = \frac{14.1 \times 0.144}{144}$$

$$x = 14.1 \times 0.001$$

$$= 0.0144$$

$$24. (C) \Rightarrow A = \frac{5 \cdot 16 \cdot (2.5)}{5}$$

$$= 5 \cdot \frac{13.5}{5} = 13.5$$

अतः इसी प्रकार,

$$B = \frac{3-5 \cdot 3-2 \cdot 5}{5}$$

$$= \frac{8-10+5}{5}$$

$$= \frac{1}{5} = 0.2$$

$$A - B = 13.5 + 0.2 = 13.7$$