# SIMPLIFICATION

# सरलीकरण

UPDATED

CLASS ROOM SHEET

FOR ALL EXAMS

## BY ADITYA RANJAN

Maths By Aditya Ranjan

Rankers Gurukul

PDF की विशेषताएं
INDIA में पहली बार

- UPDATED CONTENT
- TYPE WISE
- LEVEL WISE
- BILINGUAL
- ERROR FREE

MATHS SPECIAL BATCH
में Enroll करने के लिए

8506003399

9289079800

DOWNLOAD
RG VIKRAMJEET APP

MATHS EXPERT

# SIMPLIFICATION/सरलीकरण

## [CLASSROOM SHEET]

### CONCEPT-01

### (BODMAS Rule)

**This rule is the basic principle of solving algebraic or numerical expressions.**

यह नियम बीजगणितीय या संख्यात्मक व्यंजकों को हल करने का मूल सिद्धांत है।

**Order to solve/**हल करने के क्रम

**B → Bracket** ( कोष्ठक )

**O → of** ( का )

**D → Division** ( भाग )

**M → Multiplication** ( गुणा )

**A → Addition** ( जोड़ )

**S → Subtraction** ( घटाव )

**Types of Bracket & Solving order**

कोष्ठक के प्रकार एवं हल करने के क्रम

**(i) $\overline{\quad}$ → Vinculum/Line/Bar bracket** ( रेखा कोष्ठक )

**(ii) ( ) → Small bracket** ( छोटा कोष्ठक )

**(iii) { } → Curly bracket** ( मंझला कोष्ठक )

**(iv) [ ] → Square bracket** ( बड़ा कोष्ठक )

**1. The value of 11 × 11 + 11 ÷ 11 – 11 × 11 + 11 + 11 × 11 – 11 – 11 × 11 is:**

11 × 11 + 11 ÷ 11 – 11 × 11 + 11 + 11 × 11 – 11 – 11 × 11 का मान क्या है?

**SSC CPO 03/10/2023 (Shift-01)**

(a) 121 (b) 0
(c) 11 (d) 1

**2. Evaluate the following 5 – [96 ÷ 4 of 3 – (16 – 55 ÷ 5)].**

5 – [96 ÷ 4 of 3 – (16 – 55 ÷ 5)] का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 0 (b) 3
(c) 2 (d) 4

**3. Simplify the given expression.**

दिए गए व्यंजक का मान ज्ञात कीजिए।

18 ÷ 3 of 2 × 5 + 72 ÷ 18 of 2 × 3 – 4 ÷ 8 × 2

**SSC CGL 14/07/2023 (Shift-4)**

(a) 20 (b) $\frac{20}{3}$
(c) $\frac{25}{3}$ (d) 25

**4. Simplify**

निम्नलिखित का मान ज्ञात करें।

2.5 × [144 ÷ 198 × {121 × 81 ÷ (11 × 9)}]

**SSC CGL 17/07/2023 (Shift-01)**

(a) 180 (b) 175
(c) 185 (d) 190

**5. Simplify./**निम्न का मान ज्ञात करें।

325 + 276 ÷ [150 – {9 × 9 + (83 – 4 × 15)}]

**SSC CGL 20/07/2023 (Shift-03)**

(a) 332 (b) 333
(c) 334 (d) 331

**6. If (48 ÷ 72 × 3) – [15 ÷ 8 × (40 – 32) – 10] + 2P = 6 ÷ 2, then find the value of P?**

यदि (48 ÷ 72 × 3) – [15 ÷ 8 × (40 – 32) – 10] + 2P = 6 ÷ 2, तो P का मान ज्ञात कीजिए?

**SSC CPO 03/10/2023 (Shift-3)**

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

**7. Find the value of the given expression.**

नीचे दिए गए व्यंजक का मान ज्ञात कीजिए।

$$\frac{\left(4\frac{1}{3}+3\frac{1}{3}\times1\frac{4}{5}\div3\frac{3}{4}\times\left(1\frac{1}{2}+1\frac{1}{3}\right)\right)}{\left(\frac{2}{3}\div\frac{5}{6}\times\frac{2}{3}\right)}$$

**SSC CHSL 10/08/2023 (Shift-2)**

(a) $11\frac{3}{8}$ (b) $10\frac{3}{8}$
(c) $14\frac{3}{8}$ (d) $16\frac{5}{8}$

**8. Simplify the following expression**

दिए गए व्यंजक सरल कीजिए।

$$25-\left[16-\left\{14-\left(18-\overline{8+3}\right)\right\}\right]$$

(a) 16 (b) 18
(c) 15 (d) 20

Maths by Aditya Ranjan Sir

9. Simplify:
निम्न का मान ज्ञात कीजिए।

$$3\frac{1}{3}-\left\{4\frac{1}{3}+\left(3\frac{1}{3}\div 2\frac{1}{3}-\frac{1}{3}\right)\right\}$$

SSC CPO 04/10/2023 (Shift-01)

(a) $-\frac{8}{3}$ (b) $-\frac{1}{3}$

(c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{1}{3}$

10. If A = $3\frac{1}{4}\times 4\frac{1}{4}\div 34-\frac{47}{32}+\frac{47}{16}$ and B = $2\frac{1}{2}+5\frac{1}{2}\div 55-\frac{11}{10}$ then what is the value of A – B?

यदि A = $3\frac{1}{4}\times 4\frac{1}{4}\div 34-\frac{47}{32}+\frac{47}{16}$ तथा B = $2\frac{1}{2}+5\frac{1}{2}\div 55-\frac{11}{10}$ हो, तो A – B का मान क्या है?

(a) $\frac{5}{8}$ (b) 1

(c) 0 (d) $\frac{3}{8}$

## CONCEPT-02

(A)

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

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

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

11. Simplify the following expression.
निम्नलिखित व्यंजक का मान ज्ञात कीजिए।

$$\frac{7.35\times 7.35-2.25\times 2.25}{0.24}$$

SSC CGL 27/07/2023 (Shift-3)

(a) 204 (b) 320

(c) 225 (d) 304

12. Simpify:
निम्न को सरल कीजिए।

$$\frac{(379+276)^2+(379-276)^2}{379\times 379+276\times 276}$$

SSC CHSL 11/08/2023 (Shift-2)

(a) 2 (b) 655

(c) 103 (d) 1

13. Simplify the given expression.
दिए गए व्यंजक का सलीकरण करें।

$$\frac{(326+222)^2-(326-222)^2}{(326\times 222)}$$

SSC CGL 18/07/2023 (Shift-01)

(a) 1 (b) 4

(c) 3 (d) 2

14. The value of/का मान ज्ञात करें।

$$\frac{0.325\times 0.325+0.175\times 0.175+25\times 0.00455}{5\times 0.0065\times 3.25-7\times 0.175\times 0.025}+\frac{0.5}{1.5}$$

SSC CPO 24/11/2020 (Shift-1)

(a) $\frac{11}{3}$ (b) 3

(c) 0 (d) $\frac{7}{3}$

15. The value of

$$\frac{4.669\times 4.669-9\times (0.777)^2}{(4.669)^2+(2.331)^2+14(0.667)(2.331)}$$ is (1 – k), where k = ?

$\frac{4.669\times 4.669-9\times (0.777)^2}{(4.669)^2+(2.331)^2+14(0.667)(2.331)}$ का मान (1 – k) है, जिसमें k = ?

SSC CPO 11/12/2019 (Shift-02)

(a) 0.666 (b) 0.647

(c) 0.467 (d) 0.768

16. The value of $\frac{(0.13)^2+(0.21)^2}{(0.39)^2+81(0.07)^2}\div\frac{(2.4)^4+3\times(11.52)+9}{(2.4)^6+6(2.4)^4+3\times(17.28)}$ lies between:/का मान किसके बीच स्थित है?

SSC CPO 12/12/2019 (Shift-01)

(a) 0.7 and 0.8 (b) 0.4 and 0.5

(c) 0.6 and 0.7 (d) 0.5 and 0.6

(B)

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

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

17. Simplify the given expression.
दिए गए व्यंजक का सरलीकरण करें।

$$\frac{432\times 432+247\times 247-432\times 247}{432\times 432\times 432+247\times 247\times 247}$$

SSC CGL 19/07/2023 (Shift-01)

(a) $\frac{1}{259}$ (b) $\frac{1}{185}$

(c) $\frac{1}{679}$ (d) $\frac{1}{450}$

Maths by Aditya Ranjan sir

18. Simplify: $\frac{(0.83)^3-(0.1)^3}{(0.83)^2+0.083+0.01}=?$

समीकरण $\frac{(0.83)^3-(0.1)^3}{(0.83)^2+0.083+0.01}=?$

**SSC CHSL 14/08/2023 (Shift-2)**

(a) 0.98 (b) 0.27

(c) 0.93 (d) 0.73

19. The value of/का मान ज्ञात कीजिए।

$$\frac{(0.013)^3+(0.007)(0.000049)}{(0.007)^2+0.013(0.013-0.007)}$$

**SSC CPO 13/12/2019 (Shift-02)**

(a) 0.07 (b) 0.02

(c) 0.06 (d) 0.04

20. $\frac{675\times675\times675+325\times325\times325}{67.5\times67.5+32.5\times32.5-67.5\times32.5}$ is equal to:

$\frac{675\times675\times675+325\times325\times325}{67.5\times67.5+32.5\times32.5-67.5\times32.5}$

निम्नलिखित में से किसके बराबर है:

(a) 100 (b) 10,000

(c) 1,000 (d) 1,00,000

21. The value of $\frac{(251)^3+(249)^3}{25.1\times25.1-624.99+24.9\times24.9}$ is $5\times10^k$, where the value of k is ____.

$\frac{(251)^3+(249)^3}{25.1\times25.1-624.99+24.9\times24.9}$ का मान $5\times10^k$, है, जहाँ k का मान ____ है।

(a) 4 (b) 5

(c) 3 (d) 6

**(C)**

If a + b + c = 0

then $\Rightarrow a^3+b^3+c^3=3abc$

22. What is the value of/का मान ज्ञात कीजिए।

$$\frac{0.74\times1.23\times0.13}{(0.37)^3+(0.41)^3-8(0.39)^3}$$

**SSC CPO 11/12/2019 (Shift-01)**

(a) $\frac{-1}{3}$ (b) 1

(c) −1 (d) $\frac{1}{3}$

23. Simplify/सरल करें:

$$\frac{(3.321)^3+(2.681)^3+(1.245)^3}{(3.321)^2+(2.681)^2+(1.245)^2}$$

$$\frac{-3\times3.321\times2.681\times1.245}{-(3.321\times2.681)-(2.681\times1.245)-(1.245\times3.321)}$$

**SSC CHSL 04/08/2023 Shift-01**

(a) 6.125 (b) 8.645

(c) 7.247 (d) 10.245

24. Simplify the given expression.

$$\frac{(80\times80\times80)+(70\times70\times70)+(50\times50\times50)-840000}{6400+4900+2500-5600-3500-4000}$$

दिए गए व्यंजक को सरल कीजिए।

**SSC CHSL 10/08/2023 (Shift-01)**

(a) 100 (b) 200

(c) 400 (d) 300

25. Simplify the following.

निम्नलिखित का सरलीकरण कीजिए।

$$\frac{0.01\times0.01\times0.01+0.003\times0.003\times0.003}{0.05\times0.05-0.015\times0.05+0.015\times0.015}$$

**SSC CGL 24/07/2023 (Shift-3)**

(a) $\frac{13}{25}\times10^3$ (b) $\frac{13}{15}\times10^{-3}$

(c) $\frac{13}{15}\times10^3$ (d) $\frac{13}{25}\times10^{-3}$

## CONCEPT-03

**(Bar Type Questions/बार वाले प्रश्न)**

26. Convert 0.7777..... ∞ into fraction

दशमलव 0.7777..... ∞ को भिन्न में बदलें

(a) $\frac{7}{9}$ (b) $\frac{7}{3}$

(c) $\frac{7}{10}$ (d) $\frac{77}{99}$

27. Convert 0.535353.....∞ into fraction

दशमलव 0.535353.....∞ को भिन्न में बदलें

(a) $\frac{53}{99}$ (b) $\frac{53}{49}$

(c) $\frac{53}{100}$ (d) $\frac{53}{59}$

28. Convert it into vulgar fraction

$0.5\overline{87}$

**CISF HCM 30/10/2023 Shift-01**

(a) $\frac{93}{167}$ (b) $\frac{97}{165}$

(c) $\frac{95}{167}$ (d) $\frac{91}{165}$

Maths by Aditya Ranjan Sir

29. Correct expression of $0.0\overline{654}$. (the bar indicates repeating decimal)

$0.0\overline{654}$ का सही व्यंजक है (बार दशमलव की पुनरावृत्ति को दर्शाता है):

NTPC CBT-2 19/01/2017 (Shift-1)

(a) $\frac{654}{1000}$ (b) $\frac{654}{10000}$

(c) $\frac{18}{275}$ (d) $\frac{18}{277}$

30. Correct expression of $1.4\overline{27}$. (the bar indicates repeating decimal)

$1.4\overline{27}$ का सही सरलीकरण है (बार दशमलव की पुनरावृत्ति को दर्शाता है):

NTPC CBT-2 17/01/2017 (Shift-3)

(a) $\frac{1427}{1000}$ (b) $\frac{157}{110}$

(c) $\frac{1427}{10000}$ (d) $\frac{157}{111}$

31. $2.8\overline{768} = ?$

(a) $2\frac{878}{999}$ (b) $2\frac{9}{10}$

(c) $2\frac{292}{333}$ (d) $2\frac{4394}{4995}$

32. Find the Value of $x$/$x$ का मान ज्ञात कीजिये

$0.\overline{3} + 0.\overline{4} + 0.\overline{5} + 0.\overline{6} = x$

(a) 3 (b) 5

(c) 2 (d) 8

33. The value of $0.\overline{56} + 0.\overline{43} + 0.\overline{89}$ is

$0.\overline{56} + 0.\overline{43} + 0.\overline{89}$ का मान है

NTPC CBT-1, 23/02/2021 (Shift-01)

(a) $1.\overline{98}$ (b) $1.\overline{87}$

(c) $1.\overline{89}$ (d) $1.\overline{88}$

34. $3.2\overline{45} + 1.2\overline{34} - 2.\overline{12}$ is equal to:

$3.2\overline{45} + 1.2\overline{34} - 2.\overline{12}$ बराबर है -

ICAR Mains, 08/07/2023 (Shift-3)

(a) $2.3\overline{58}$ (b) $2.4\overline{37}$

(c) $2.2\overline{43}$ (d) $2.5\overline{36}$

35. Find the value of/का मान ज्ञात कीजिये

$0.\overline{2} + 0.\overline{3} + 0.\overline{32}$

(a) $0.\overline{77}$ (b) $0.\overline{82}$

(c) $0.\overline{86}$ (d) $0.\overline{87}$

36. Find the value of/का मान ज्ञात कीजिये

$324.\overline{786} - 10.19\overline{3}$

(a) $314.59\overline{345}$ (b) $314.59\overline{445}$

(c) $314.59\overline{345}$ (d) $314.59\overline{445}$

37. If A = $0.3\overline{12}$, B = $0.4\overline{15}$ and C = $0.30\overline{9}$, then what is the value of A + B + C?

यदि $A = 0.3\overline{12}$, $B = 0.4\overline{15}$ तथा $C = 0.30\overline{9}$ है, तो $A + B + C$ का मान कितना है?

(a) $\frac{1211}{1100}$ (b) $\frac{1043}{1100}$

(c) $\frac{1097}{1100}$ (d) $\frac{1141}{1100}$

38. Find the value of/का मान ज्ञात कीजिये

$22.\overline{4} + 11.56\overline{7} - 33.5\overline{9}$

SSC CGL TIER - II 11/09/2019

(a) $0.4\overline{12}$ (b) $0.3\overline{1}$

(c) $0.41\overline{2}$ (d) $0.3\overline{2}$

39. Find the value of/का मान ज्ञात कीजिये

$0.5\overline{7} - 0.43\overline{2} + 0.3\overline{5}$

SSC CGL TIER - II 16/11/2020

(a) $0.\overline{494}$ (b) $0.\overline{498}$

(c) $0.49\overline{8}$ (d) $0.4\overline{94}$

40. Find the value of/का मान ज्ञात कीजिये

$0.4\overline{7} + 0.5\overline{03} - 0.3\overline{9} \times 0.\overline{8}$

SSC CGL TIER - II 13/09/2019

(a) $0.6\overline{15}$ (b) $0.\overline{615}$

(c) $0.62\overline{5}$ (d) $0.6\overline{25}$

41. Find the value of/का मान ज्ञात कीजिये

$0.5\overline{6} - 0.7\overline{23} + 0.3\overline{9} \times 0.\overline{7}$

SSC CGL TIER - II 12/09/2019

(a) $0.1\overline{54}$ (b) $0.\overline{154}$

(c) $0.1\overline{58}$ (d) $0.15\overline{8}$

Maths by Aditya Ranjan sir

42. Find the value of/का मान ज्ञात कीजिये

$\left(2.\overline{4}\times 0.\overline{6}\times 3\times 0.1\overline{6}\right)\times\left[0.\overline{27}\times\left(0.8\overline{3}\div 0.1\overline{6}\right)\right]$

SSC CGL TIER - II 15/11/2020

(a) $0.\overline{814}$ (b) $0.\overline{11}$

(c) $1.\overline{1}$ (d) $1.\overline{36}$

43. $\overline{2}.75+\overline{3}.78$

(a) $\overline{1}.03$ (b) $\overline{1}.53$

(c) $\overline{4}.53$ (d) $\overline{5}.53$

44. If $0.a\overline{b}+0.b\overline{a}=\frac{5}{9}$, find the value of a + b.

यदि $0.a\overline{b}+0.b\overline{a}=\frac{5}{9}$, तो a + b का मान ज्ञात कीजिये।

(a) 5 (b) 6

(c) 7 (d) 8

45. If $0.\overline{xy}=\frac{7}{11}$, find $x^2 + y^2$ =?

यदि $0.\overline{xy}=\frac{7}{11}$, तब $x^2 + y^2$ =?

(a) 36 (b) 44

(c) 45 (d) 55

## CONCEPT-04

## (Comparison of fraction/भिन्नों की तुलना)

### Cross Multiplication Method

46. Which fraction among the following is the least?

निम्नलिखित में से कौन-सा भिन्न सबसे छोटा है?

$\frac{5}{11},\frac{7}{12},\frac{8}{13},\frac{9}{17}$

SSC CGL MAINS (08/08/2022)

(a) $\frac{8}{13}$ (b) $\frac{5}{11}$

(c) $\frac{9}{17}$ (d) $\frac{7}{12}$

47. Find the greatest of the following fractions.

निम्नलिखित भिन्नों में से सबसे बड़ी भिन्न ज्ञात कीजिए।

$\frac{8}{11},\frac{15}{19},\frac{4}{5},\frac{13}{21}$

CRPF HCM 23/02/2023 (Shift - 01)

(a) $\frac{13}{21}$ (b) $\frac{15}{19}$

(c) $\frac{4}{5}$ (d) $\frac{8}{11}$

48. Which of the following is the largest fraction?

निम्न में से सबसे बड़ी भिन्न कौन सी है?

$\frac{8}{9},\frac{6}{11},\frac{4}{9},\frac{13}{15}$

(a) $\frac{8}{9}$ (b) $\frac{6}{11}$

(c) $\frac{4}{9}$ (d) $\frac{13}{15}$

### LCM Method

49. Find the greatest among

निम्नलिखित भिन्नों में से सबसे बड़ी भिन्न ज्ञात कीजिए।

$\frac{1}{2},\frac{5}{7},\frac{3}{4}$ & $\frac{6}{7}$

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{5}{7}$

(c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{6}{7}$

50. Find the smallest among

निम्नलिखित में से कौन-सा भिन्न सबसे छोटा है?

$\frac{2}{3},\frac{8}{9},\frac{10}{27}$ & $\frac{16}{9}$

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{8}{9}$

(c) $\frac{10}{27}$ (d) $\frac{16}{9}$

### Proper Fractions

Numerator of the fraction is less then denominator or we can say value of the fraction is less than 1.

अंश का मान हर से छोटा हो अथवा भिन्न का मान 1 से कम हो।

$\frac{1}{2},\frac{2}{3},\frac{4}{5},\frac{7}{11},\frac{12}{23}$ etc.

To compare/तुलना के लिए:

Step 1: Take the difference of $N^r$ and $D^r$ of each of the fractions. /प्रत्येक भिन्न के अंश तथा हर का अंतर ज्ञात करें।

Step 2: Difference must be same. If the given difference is not same, make them same by taking LCM of each difference./अंतर समान होना चाहिए। यदि अंतर समान नही हैं तो प्रत्येक अंतर का ल.स.प. लेकर उसे समान कर लें।

Maths by Aditya Ranjan sir

**Step 3: Fraction with smaller $N^r$ will be least and fraction with greater $N^r$ will be greatest./** इस प्रकार प्राप्त न्यूनतम अंश वाली भिन्न सबसे छोटी तथा अधिकतम अंश वाली भिन्न सबसे बड़ी होगी।

**Ex: Compare/**तुलना करें।

$\frac{4}{5}, \frac{6}{7}, \frac{13}{14}, \frac{11}{12}$

**Ex: The greatest value among the fractions**
सबसे बड़ा और सबसे छोटा भिन्न ज्ञात करें।

$\frac{2}{7}, \frac{1}{3}, \frac{5}{6}, \frac{3}{4}$

**51. What is difference between the largest and the smallest fractions among $\frac{5}{9}, \frac{7}{11}, \frac{8}{15}$ and $\frac{11}{17}$?**

$\frac{5}{9}, \frac{7}{11}, \frac{8}{15}$ और $\frac{11}{17}$ में से सबसे बड़े और सबसे छोटे भिन्न का अंतर क्या है?

**CRPF HCM 24/02/2023 (Shift - 02)**

(a) $\frac{29}{255}$ (b) $\frac{8}{99}$

(c) $\frac{1}{45}$ (d) $\frac{17}{165}$

**52. What is the difference of the largest and smallest of the given fractions?**
दी गई भिन्नों में से सबसे बड़ी और सबसे छोटी भिन्न का अंतर क्या है?

$\frac{5}{11}, \frac{5}{7}, \frac{3}{8}, \frac{6}{11}$

**SSC CHSL 13/03/2023 (Shift-01)**

(a) $\frac{17}{56}$ (b) $\frac{19}{56}$

(c) $\frac{1}{7}$ (d) $\frac{23}{56}$

## Improper Fractions

**Numerator is greater than denominator or value of the fraction is greater than 1.**
अंश का मान हर से बड़ा हो अथवा भिन्न का मान 1 से अधिक हो।

$\frac{3}{2}, \frac{13}{4}, \frac{6}{5}, \frac{27}{17}$ **etc.**

**To compare//**तुलना के लिए:

**Step 1: Take the differecne of $N^r$ and $D^r$ of each of the fractions./**प्रत्येक भिन्न के अंश तथा हर का अंतर ज्ञात करें।

**Step 2: Difference must be same. If the given difference is not same, make them same by taking LCM of each difference./**अंतर समान होना चाहिए। यदि अंतर समान नही हैं तो प्रत्येक अंतर का ल.स.प. लेकर उसे समान कर लें।

**Step 3: Fraction with smaller $N^r$ will be greatest and fraction with greater $N^r$ will be smallest./**इस प्रकार प्राप्त न्यूनतम अंश वाली भिन्न सबसे बड़ी तथा अधिकतम अंश वाली भिन्न सबसे छोटी होगी।

**Ex: Compare/**तुलना करें।

$\frac{23}{18}, \frac{37}{32}$

**Ex: Find smallest and greatest fraction**
सबसे छोटा और सबसे बड़ा भिन्न ज्ञात करें।

$\frac{16}{15}, \frac{20}{19}, \frac{25}{24}, \frac{35}{34}$

**Ex: Find smallest and greatest fraction**
सबसे छोटा और सबसे बड़ा भिन्न ज्ञात करें।

$\frac{15}{16}, \frac{8}{3}, \frac{11}{12}, \frac{7}{8}$

## Base Method

**(i) When denominator is equal.**
जब हर बराबर हो।

$\frac{2}{17}, \frac{14}{17}, \frac{9}{17}, \frac{25}{17}$

**Fraction with greater numerator will be greatest and vice-versa.**
बड़े अंश वाला भिन्न सबसे बड़ा होगा और इसके विपरीत भी सही होगा।

**(ii) When Numerator is equal.**
जब अंश बराबर हो।

$\frac{9}{4}, \frac{9}{7}, \frac{9}{10}, \frac{9}{13}$

**Fraction with smaller denominator will be greatest and vice-versa.**
छोटे हर वाला भिन्न सबसे बड़ा होगा और इसका विपरीत सही होगा।

**(iii) If we increase $N^r$ and decrease $D^r$, then resultant fraction will be greater.**
यदि हम $N^r$ को बढ़ाते हैं और $D^r$ को घटाते हैं, तो परिणामी भिन्न अधिक होगा।

e.g. (i) $\frac{3}{7} < \frac{5}{6}$

(ii) $\frac{101}{236} < \frac{103}{234}$

(iii) $\frac{339}{237} < \frac{347}{231}$

Maths by Aditya Ranjan sir

**(iv)** **If we decrease $N^r$ and increase $D^r$ then resultant fraction will be smaller.**

यदि हम $N^r$ को घटाएँ और $D^r$ को बढ़ाएँ तो परिणामी भिन्न छोटा हो जाएगा।

**e.g. (i)** $\frac{7}{11} > \frac{6}{13}$

**(ii)** $\frac{101}{236} > \frac{99}{247}$

**(iii)** $\frac{334}{229} > \frac{329}{235}$

**(v)** **If we increase $N^r$ and $D^r$ together or we decrease $N^r$ and $D^r$ together than the resultant fraction can be increase or decrease or will have no change that can be determined by using percentage change.**

यदि हम $N^r$ और $D^r$ को एक साथ बढ़ाते हैं या हम $N^r$ और $D^r$ को एक साथ घटाते हैं तो परिणामी भिन्न बढ़ या घट सकता है या इसमें कोई परिवर्तन नहीं होगा जिसे प्रतिशत परिवर्तन का उपयोग करके निर्धारित किया जा सकता है।

**e.g. (i)** $\frac{123}{237}$ & $\frac{137}{267}$

**Sol:** $\frac{123}{237}$ → $\frac{137}{267}$ : +14 ≈ 11%; $\frac{137}{267}$ → $\frac{123}{237}$ : +30 ≈ 13%

**Here % increase in $D^r$ dominates.**

**⇒ Resultant fraction will be smaller.**

⇒ $\frac{123}{237} > \frac{137}{267}$

**(ii)** $\frac{423}{322}$ & $\frac{492}{389}$

**Sol:** $\frac{423}{322}$ → $\frac{492}{389}$ : +69 < 20%; $\frac{492}{389}$ → $\frac{423}{322}$ : + 67 > 20%

**Here % increase in $D^r$ dominates.**

**⇒ Resultant fraction will be smaller.**

⇒ $\frac{423}{322} > \frac{492}{389}$

**(iii)** $\frac{247}{437}$ & $\frac{228}{387}$

**Sol:** $\frac{247}{437}$ → $\frac{228}{387}$ : – 19 < 10%; $\frac{228}{387}$ → $\frac{247}{437}$ : – 50 > 10%

**Here % decrease in $D^r$ dominates.**

**⇒ Resultan fractions will be greater.**

⇒ $\frac{247}{437} < \frac{228}{387}$

**(iv)** $\frac{743}{829}$ & $\frac{691}{789}$

**Sol:** $\frac{743}{829}$ → $\frac{691}{789}$ : – 52 > 5%; $\frac{691}{789}$ → $\frac{743}{829}$ : – 40 < 5%

⇒ $\frac{743}{829} > \frac{691}{789}$

## CONCEPT-05

## (Ladder fractions)

**53.** $1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{4}{5}}}$ =?

(a) $\frac{21}{17}$ (b) $\frac{17}{13}$

(c) $\frac{23}{14}$ (d) $\frac{23}{15}$

**54.** The value of $1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{2}{3}}}}}$

(a) $\frac{21}{13}$ (b) $\frac{17}{2}$

(c) $\frac{34}{21}$ (d) $\frac{8}{5}$

Maths by Aditya Ranjan sir

55. Find the value of $x$ in the following equation:

निम्नलिखित समीकरण में $x$ का मान ज्ञात कीजिए:

$$\left[1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{5}}}\right] \div 1\frac{6}{11} = \frac{x}{2}$$

NTPC CBT-2 17/06/2022 (Shift-3)

(a) 2 (b) 1

(c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{2}{3}$

56. If $\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}} = \frac{5}{8}$, then what is the value of $x$?

यदि $\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}} = \frac{5}{8}$, हो, तो $x$ का मान क्या है?

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 4

57. Find the value of $1-\frac{1}{1-\frac{1}{1-\frac{1}{1-\frac{2}{3}}}}$

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $-\frac{1}{3}$

(c) $\frac{1}{3}$ (d) $-\frac{2}{3}$

58. $1+\frac{1}{1-\frac{1}{1+\frac{1}{1-\frac{1}{1+\frac{1}{3}}}}} = ?$

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{11}{7}$

(c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{9}{4}$

59. What will the value after simplifying this continued fraction?

इस निरंतर भिन्न को सरल बनाने के बाद मान क्या होगा?

$$\frac{1}{2+\frac{1}{3+\frac{1}{2+\frac{1}{4}}}}$$

NTPC CBT-1, 03/02/2021 (Shift-02)

(a) $\frac{43}{5}$ (b) $\frac{43}{19}$

(c) $\frac{5}{19}$ (d) $\frac{19}{43}$

60. If $A+\frac{1}{1+\frac{1}{2+\frac{1}{3}}} = \frac{9}{10}$, then the value of A is:

यदि $A+\frac{1}{1+\frac{1}{2+\frac{1}{3}}} = \frac{9}{10}$, है, तो A का मान है:

SSC CPO 03/10/2023 (Shift-3)

(a) $\frac{3}{10}$ (b) $\frac{2}{5}$

(c) $\frac{1}{10}$ (d) $\frac{1}{5}$

61. Simplify: $15+\frac{1}{6+\frac{1}{8+\frac{1}{10}}}$

CRPF HCM 01/03/2023 (Shift - 02)

(a) $15\frac{81}{496}$ (b) $15\frac{71}{186}$

(c) $15\frac{81}{472}$ (d) $15\frac{31}{374}$

62. $2+\frac{1}{2-\frac{1}{3-\frac{1}{4-\frac{1}{4}}}} = ?$

CRPF HCM 28/02/2023 (Shift - 01)

(a) $\frac{41}{67}$ (b) $2\frac{15}{41}$

(c) $2\frac{41}{67}$ (d) $\frac{15}{41}$

Maths by Aditya Ranjan sir

63. Find the value of the following
निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए।

$$4-\cfrac{5}{1+\cfrac{1}{3+\cfrac{1}{2+\frac{1}{4}}}}$$

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{8}$

(c) $\frac{2}{4}$ (d) $\frac{3}{7}$

64. The value of/का मान कितना होगा?

$$\frac{3\frac{1}{7}+3\frac{1}{2}}{3\frac{1}{4}-3\frac{1}{7}}\div\cfrac{1}{3+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{2-\frac{1}{2}}}}\text{ is :}$$

ICAR Mains, 10/07/2023 (Shift-2)

(a) 213.50 (b) 209.25

(c) 225.15 (d) 232.35

65. $3+\cfrac{5}{5+\cfrac{3}{1+\frac{7}{5}}}=?$

(a) $\frac{9}{13}$ (b) $\frac{13}{9}$

(c) $\frac{11}{2}$ (d) $\frac{19}{5}$

66. $\cfrac{1}{1+\cfrac{2}{1+\cfrac{3}{1+\frac{4}{5}}}}=?$

(a) $\frac{7}{4}$ (b) $\frac{4}{7}$

(c) $\frac{11}{14}$ (d) $\frac{12}{5}$

67. $\cfrac{1}{a+\cfrac{1}{b+\frac{1}{c}}}=\frac{13}{29}$ find a – b + c=?

(a) 1 (b) 2

(c) 0 (d) 3

68. $\cfrac{1}{a+\cfrac{1}{b+\cfrac{1}{c+\frac{1}{d}}}}=\frac{17}{60}$ find a + b + c + d =?

(a) 11 (b) 12

(c) 13 (d) 14

69. $\cfrac{1}{a+\cfrac{1}{2b+\cfrac{1}{3c+\frac{1}{d}}}}=\frac{30}{43}$ find a + b + c + d = ?

(a) 10 (b) 11

(c) 7 (d) None

70. If a, b, c, d are integers such that $\cfrac{1}{a+\cfrac{1}{b+\cfrac{1}{c+\frac{1}{d}}}}=\frac{29}{154}$, then a + b + c + d = ?

(a) 12 (b) 13

(c) 14 (d) 15

71. If $\frac{45}{53}=\cfrac{1}{a+\cfrac{1}{b+\cfrac{1}{c-\frac{2}{5}}}}$, where a, b and c are Positive integers, then what is the value of (4a + b + 3c)?

SSC CGL TIER - II 15/11/2020

(a) 5 (b) 4

(c) 6 (d) 7

72. If $\cfrac{1}{x+\cfrac{1}{y+\cfrac{2}{z+\frac{1}{4}}}}=\frac{29}{79}$, where $x$, y and y are natural numbers, then the value $(2x + 3y - z)$ is:

SSC CGL TIER - II 16/11/2020

(a) 1 (b) 4

(c) 0 (d) 2

Maths by Aditya Ranjan sir

## CONCEPT-06

**(Continuous Fraction Series/सतत भिन्नात्मक श्रेणी)**

73. $\left[\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{5}\right)\left(1-\frac{1}{6}\right)....\left(1-\frac{1}{99}\right)\left(1-\frac{1}{100}\right)\right]$

(a) $\frac{2}{99}$ (b) $\frac{1}{25}$

(c) $\frac{1}{50}$ (d) $\frac{1}{100}$

74. The sum of

$\frac{1}{2}+\frac{1}{6}+\frac{1}{12}+.....+\frac{1}{n(n+1)}$ is:

$\frac{1}{2}+\frac{1}{6}+\frac{1}{12}+.....+\frac{1}{n(n+1)}$ का योग है-

**NTPC CBT-1, 02/03/2021 (Shift-03)**

(a) $\left(\frac{n+1}{n}\right)$ (b) $\frac{n+1}{2n}$

(c) $\frac{n(n+1)}{2}$ (d) $\frac{n}{n+1}$

75. $\frac{1}{11\times12}+\frac{1}{12\times13}+\frac{1}{13\times14}+.....+\frac{1}{80\times81}$

(a) $\frac{69}{890}$ (b) $\frac{70}{891}$

(c) $\frac{71}{790}$ (d) $\frac{72}{891}$

76. $\frac{1}{1\times4}+\frac{1}{4\times7}+\frac{1}{7\times10}+.....+\frac{1}{97\times100}$

(a) $\frac{33}{100}$ (b) $\frac{34}{99}$

(c) $\frac{35}{99}$ (d) $\frac{37}{100}$

77. $\frac{1}{3\times7}+\frac{1}{7\times11}+\frac{1}{11\times15}+....+\frac{1}{899\times903}$

(a) $\frac{21}{509}$ (b) $\frac{18}{409}$

(c) $\frac{25}{301}$ (d) $\frac{29}{31}$

78. $\frac{1}{4\times9}+\frac{1}{9\times14}+\frac{1}{14\times19}+.....+\frac{1}{99\times104}$

(a) $\frac{7}{104}$ (b) $\frac{9}{100}$

(c) $\frac{5}{104}$ (d) $\frac{8}{105}$

79. $\frac{1}{1\times2\times3}+\frac{1}{2\times3\times4}+\frac{1}{3\times4\times5}+.....+\frac{1}{98\times99\times100}$

(a) $\frac{4949}{19800}$ (b) $\frac{1980}{49490}$

(c) $\frac{9898}{19800}$ (d) $\frac{1980}{47490}$

80. Which of the following statement is true?

I. $\frac{1}{2}+\frac{1}{6}+\frac{1}{12}+.....\frac{1}{110}<\frac{5}{6}$

II. $\frac{1}{3}+\frac{1}{15}+\frac{1}{35}+.....\frac{1}{143}>\frac{7}{13}$

**SSC CHSL 13/03/2023 (Shift-04)**

(a) Only I
(b) Both I and II
(c) Only II
(d) Neither I nor II

81. If $x=\frac{1}{12.13}+\frac{1}{13.14}+\frac{1}{14.15}.....+\frac{1}{23.24}$, $y=\frac{1}{36.37}+\frac{1}{37.38}+\frac{1}{38.39}.....+\frac{1}{71.72}$ then $\frac{x}{y}$ is equal to:

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{24}$

(c) $\frac{1}{72}$ (d) 3

82. $\frac{1}{1\times3\times5}+\frac{1}{3\times5\times7}+.....+\frac{1}{9\times11\times13}$

(a) $\frac{35}{429}$ (b) $\frac{35}{439}$

(c) $\frac{25}{329}$ (d) $\frac{25}{329}$

83. $\frac{1}{1\times2\times3\times4}+\frac{1}{2\times3\times4\times5}+.....+\frac{1}{6\times7\times8\times9}$

(a) $\frac{83}{1512}$ (b) $\frac{84}{1513}$

(c) $\frac{83}{1415}$ (d) $\frac{84}{1413}$

84. $\frac{1}{1\times3\times5\times7}+\frac{1}{3\times5\times7\times9}+.....+\frac{1}{11\times13\times15\times17}$

(a) $\frac{20}{1991}$ (b) $\frac{22}{1989}$

(c) $\frac{25}{1990}$ (d) $\frac{27}{1991}$

Maths by Aditya Ranjan sir

85. $\frac{1}{4\times11\times18}+\frac{1}{11\times18\times25}+\frac{1}{18\times25\times32}+\ldots.+\frac{1}{67\times74\times81}$

(a) $\frac{425}{263736}$ (b) $\frac{425}{253737}$

(c) $\frac{424}{253737}$ (d) $\frac{425}{253736}$

86. $\frac{1}{1\times2\times3\times4\times5}+\frac{1}{2\times3\times4\times5\times6}+\ldots\ldots\ldots+\frac{1}{10\times11\times12\times13\times14}$

(a) $\frac{10009}{960960}$ (b) $\frac{10009}{960970}$

(c) $\frac{10019}{960961}$ (d) $\frac{10018}{960961}$

87. $\frac{5}{2^2.3^2}+\frac{7}{3^2.4^2}+\frac{9}{4^2.5^2}+\frac{11}{5^2.6^2}+\frac{13}{6^2.7^2}+\frac{15}{7^2.8^2}+\frac{17}{8^2.9^2}+\frac{19}{9^2.10^2}$ is equal to.

(a) $\frac{1}{100}$ (b) $\frac{6}{25}$

(c) $\frac{101}{100}$ (d) 1

88. $\frac{4}{3\times7}+\frac{6}{7\times13}+\frac{8}{13\times21}+\frac{10}{21\times31}+\frac{12}{31\times43}$

(a) $\frac{39}{128}$ (b) $\frac{40}{129}$

(c) $\frac{41}{130}$ (d) $\frac{42}{135}$

89. $\frac{1}{1\times3\times5}+\frac{1}{1\times4}+\frac{1}{3\times5\times7}+\frac{1}{4\times7}+\frac{1}{5\times7\times9}+\frac{1}{7\times10}+\ldots..+$ upto 20 terms

(a) $\frac{6179}{15275}$ (b) $\frac{6070}{14973}$

(c) $\frac{7191}{15174}$ (d) $\frac{5183}{16423}$

90. $a_1=\frac{1}{2\times5}$, $a_2=\frac{1}{5\times8}$, $a_3=\frac{1}{8\times11}$ then, $a_1+a_2+\ldots.+a_{100}+?$

(a) $\frac{25}{151}$ (b) $\frac{30}{157}$

(c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{9}{55}$

91. $\frac{1}{2^2-1}+\frac{1}{4^2-1}+\frac{1}{6^2-1}+\ldots..+\frac{1}{20^2-1}$

(a) $\frac{9}{19}$ (b) $\frac{10}{19}$

(c) $\frac{11}{19}$ (d) $\frac{10}{21}$

92. $\frac{1}{7^2-3^2}+\frac{1}{13^2-3^2}+\frac{1}{19^2-3^2}+\ldots.+\frac{1}{49^2-3^2}$

(a) $\frac{1}{26}$ (b) $\frac{3}{52}$

(c) $\frac{1}{13}$ (d) $\frac{3}{26}$

## CONCEPT-07

### ($a\frac{b}{c}$ Types of numbers/प्रकार की संख्याएं)

(a) If denominator of a number same as multiplier

यदि किसी संख्या का हर उसके गुणज के समान हो तो

93. The value of $99\frac{95}{99}\times99$ is

(a) 9798 (b) 9997

(c) 9898 (d) 9896

94. $999\frac{98}{99}\times99$ is equal to:

(a) 98999 (b) 99899

(c) 99989 (d) 99998

95. $999\frac{994}{999}\times999$

(a) 908999 (b) 999099

(c) 998995 (d) 989095

(b) If difference between numerator and denominator is 1.

यदि अंश और हर के बीच का अंतर 1 हो तो

96. $\frac{1}{8}+999\frac{791}{792}\times99$

(a) 89000 (b) 88900

(c) 95900 (d) 99000

97. Find the value of $\frac{1}{5}+999\frac{494}{495}\times99$

(a) 90000 (b) 99000

(c) 90900 (d) 99990

98. $\frac{1}{7}+\left(999\frac{692}{693}\right)\times99$ is equal to:

(a) 1 (b) 99000

(c) 99800 (d) 99900

Maths by Aditya Ranjan sir

(c) Series Type/श्रेणी प्रकार

99. $999\frac{1}{5}+999\frac{2}{5}+.....+999\frac{4}{5}$

(a) 3798 (b) 3998
(c) 3899 (d) 9939

100. Find the value of

$777\frac{1}{5}+777\frac{2}{5}+777\frac{3}{5}+777\frac{4}{5}$

$777\frac{1}{5}+777\frac{2}{5}+777\frac{3}{5}+777\frac{4}{5}$ का मान ज्ञात कीजिए।

NTPC CBT-1, 03/03/2021 (Shift-01)

(a) 3110 (b) 3018
(c) 3000 (d) 3108

## CONCEPT-08

### Some Standard Formulae for Addition

जोड़ के लिए कुछ सामान्य सूत्र

- Sum of first 'n' natural numbers

प्रथम n प्राकृतिक संख्या का योगफल

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

- Sum of the squares of first 'n' natural numbers.

प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योगफल

$1^2 + 2^2 + 3^2 +.....+ n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

- Sum of square of n odd/even number/n विषम/सम संख्याओं के वर्गों का योग = $\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$ where n is last odd/even number/जहाँ n अंतिम विषम/सम संख्या है।

- Sum of the cubes of first 'n' natural numbers.

प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं के घनों का योगफल

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

- Sum of even integers/सम पूर्णांकों का योगफल

$2 + 4 + 6..... + 2n = n (n + 1)$

- Sum of odd integers/विषम पूर्णांकों का योगफल

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

101. What is sum of odd numbers from 1 to 50?

1 से 50 तक विषम संख्याओं का योग क्या है?

(a) 625 (b) 650
(c) 667 (d) 670

102. What is sum of first 50 odd numbers?

प्रथम 50 विषम संख्याओं का योग क्या है?

(a) 2500 (b) 2600
(c) 2700 (d) 2800

103. $7^2 + 8^2 + ....+ 12^2 = ?$

(a) 459 (b) 559
(c) 567 (d) 570

104. Find the value of $21^2 + 22^2 + 23^2 ..... + 30^2$

$21^2 + 22^2 + 23^2 ..... + 30^2$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 6855 (b) 6585
(c) 5865 (d) 8565

105. $9^3 + 10^3 +.....+ 14^3 + 15^3$

(a) 12104
(b) 12105
(c) 13104
(d) 14104

Maths by Aditya Ranjan sir

# ANSWER KEY

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.(d) | 2.(c) | 3.(a) | 4.(a) | 5.(d) | 6.(d) | 7.(d) | 8.(a) | 9.(a) | 10.(d) |
| 11.(a) | 12.(a) | 13.(b) | 14.(a) | 15.(a) | 16.(c) | 17.(c) | 18.(d) | 19.(b) | 20.(d) |
| 21.(a) | 22.(a) | 23.(c) | 24.(b) | 25.(d) | 26.(a) | 27.(a) | 28.(b) | 29.(c) | 30.(b) |
| 31.(c) | 32.(c) | 33.(c) | 34.(a) | 35.(d) | 36.(c) | 37.(d) | 38.(c) | 39.(c) | 40.(d) |
| 41.(a) | 42.(c) | 43.(c) | 44.(a) | 45.(c) | 46.(b) | 47.(c) | 48.(a) | 49.(d) | 50.(c) |
| 51.(a) | 52.(b) | 53.(c) | 54.(c) | 55.(a) | 56.(b) | 57.(c) | 58.(d) | 59.(d) | 60.(d) |
| 61.(a) | 62.(c) | 63.(b) | 64.(b) | 65.(d) | 66.(b) | 67.(a) | 68.(c) | 69.(c) | 70.(c) |
| 71.(a) | 72.(d) | 73.(c) | 74.(d) | 75.(b) | 76.(a) | 77.(c) | 78.(c) | 79.(a) | 80.(d) |
| 81.(d) | 82.(a) | 83.(a) | 84.(b) | 85.(a) | 86.(a) | 87.(b) | 88.(b) | 89.(b) | 90.(a) |
| 91.(d) | 92.(a) | 93.(d) | 94.(a) | 95.(c) | 96.(d) | 97.(b) | 98.(b) | 99.(b) | 100.(a) |
| 101.(a) | 102.(a) | 103.(b) | 104.(b) | 105.(c) | | | | | |

Maths by Aditya Ranjan sir