সরলীকরণ (SIMPLIFICATION)

সরকারি চাকরির পরীক্ষার জন্য সম্পূর্ণ নোটস, শর্টকাট ট্রিকস ও ৫০টি প্র্যাকটিস MCQ

সংজ্ঞা (Definition)

সরলীকরণ (Simplification) বলতে বোঝায় যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ, বন্ধনী ইত্যাদি মিশ্রিতভাবে থাকা একটি জটিল গাণিতিক রাশিকে নির্দিষ্ট নিয়ম অনুসরণ করে সবচেয়ে সরল ও সংক্ষিপ্ত আকারে প্রকাশ করা। এই নিয়মকেই বলা হয় BODMAS বা VBODMAS নিয়ম। সরকারি চাকরির পরীক্ষায় Arithmetic বিভাগে এই অধ্যায় থেকে প্রায় প্রতিবারই বেশ কয়েকটি প্রশ্ন আসে এবং এটি অন্যান্য অনেক অধ্যায়ের (যেমন গড়, শতকরা, অনুপাত) ভিত্তি হিসেবেও কাজ করে।

মূল নিয়ম ও সূত্রাবলী (Rules & Formulas)

1. BODMAS নিয়ম: B - Bracket (বন্ধনী), O - Of (এর), D - Division (ভাগ), M - Multiplication (গুণ), A - Addition (যোগ), S - Subtraction (বিয়োগ) — এই ক্রমেই সমাধান করতে হয়।

2. VBODMAS নিয়ম: V - Vinculum অর্থাৎ বার চিহ্ন (—) সবার আগে সমাধান করতে হয়, তারপর বাকি BODMAS ক্রম অনুসরণ করতে হয়।

3. বন্ধনীর সমাধানক্রম: প্রথমে ছোট বন্ধনী ( ), তারপর মাঝারি বন্ধনী { }, সবশেষে বড় বন্ধনী [ ]।

4. 'Of' শব্দটি সবসময় ভাগ ও গুণের আগে সমাধান করতে হবে।

5. ভাগ ও গুণ একই সাথে থাকলে বাম থেকে ডানে ক্রমানুসারে সমাধান করতে হবে।

6. যোগ ও বিয়োগ একই সাথে থাকলে বাম থেকে ডানে ক্রমানুসারে সমাধান করতে হবে।

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

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

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

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

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

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

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

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

15. $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$

16. যদি $a+b+c = 0$ হয়, তবে $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

সমাধানসহ উদাহরণ (Solved Examples)

উদাহরণ ১: সরল কর — 18 ÷ 3 এর 2 + 4 × 2 − 5

সমাধান: প্রথমে 'of' সমাধান করি: 3 এর 2 = 6। এরপর 18 ÷ 6 = 3। তারপর 4 × 2 = 8। সবশেষে 3 + 8 − 5 = 6।

উদাহরণ ২: সূত্র প্রয়োগ করে $(7^2 - 3^2)$ এর মান নির্ণয় কর।

সমাধান: $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ সূত্র প্রয়োগ করে, $(7+3)(7-3) = 10 \times 4 = 40$।

শর্টকাট ট্রিকস (Short Tricks)

1. জটিল বন্ধনীযুক্ত রাশিতে সবসময় ভিতরের বন্ধনী থেকে শুরু করে বাইরের দিকে সমাধান কর — প্রথমে ( ), তারপর { }, সবশেষে [ ]।

2. রাশিতে Vinculum (বার চিহ্ন) থাকলে সেটিকে সবার প্রথমে একটি স্বতন্ত্র বন্ধনীর মতো সমাধান করতে হবে।

3. বড় সংখ্যার গুণ দ্রুত করতে $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ সূত্র ব্যবহার কর, যেমন $99 \times 101 = 100^2 - 1^2 = 9999$।

4. 99, 999, 9999-এর বর্গ দ্রুত বের করতে $(10^n-1)^2 = 10^{2n} - 2\times10^n + 1$ প্যাটার্ন মনে রাখলে সময় বাঁচে।

5. আবৃত্ত দশমিককে (Recurring Decimal) প্রথমে ভগ্নাংশে রূপান্তর করে নিলে সরলীকরণ অনেক সহজ হয়ে যায়।

6. জটিল ভগ্নাংশ (Complex Fraction) সরলীকরণে প্রতিটি অংশকে আলাদাভাবে একক ভগ্নাংশে পরিণত করে তারপর মূল ক্রিয়া সম্পন্ন কর।

7. প্রশ্নে $a+b$, $a-b$, ab দেওয়া থাকলে a^2+b^2, a^3+b^3 ইত্যাদি নির্ণয়ে সরাসরি সূত্র ব্যবহার কর, মান বসিয়ে দীর্ঘ গণনা এড়িয়ে চল।

8. সময় বাঁচাতে দশমিক সংখ্যার গুণ-ভাগে প্রথমে দশমিক বিন্দু উপেক্ষা করে পূর্ণসংখ্যা হিসেবে গণনা করে পরে যথাস্থানে দশমিক বসাও।

Poly Notes Hub

অনুশীলনী: ৫০টি গুরুত্বপূর্ণ MCQ

(সহজ থেকে জটিল স্তর পর্যায়ক্রমে সাজানো হয়েছে)

1. 15 + 6 ÷ 3 × 2 = ?

(ক) 17 (খ) 18 (গ) 19 (ঘ) 21

2. 12 ÷ 4 + 3 × 2 − 1 = ?

(ক) 6 (খ) 7 (গ) 8 (ঘ) 9

3. 25 − [18 − {16 − (14 − 12)}] = ?

(ক) 19 (খ) 20 (গ) 21 (ঘ) 23

4. 7 + 7 ÷ 7 × 7 − 7 = ?

(ক) 0 (খ) 1 (গ) 7 (ঘ) 49

5. (36 ÷ 6) × (4 + 2) − 8 = ?

(ক) 24 (খ) 26 (গ) 28 (ঘ) 30

6. 100 − [40 − {30 − (20 − 10)}] = ?

(ক) 70 (খ) 75 (গ) 80 (ঘ) 85

7. 3/4 + 2/3 এর সরলীকৃত মান কত?

(ক) 17/12 (খ) 5/7 (গ) 11/12 (ঘ) 19/12

8. 5/6 − 1/3 এর সরলীকৃত মান কত?

(ক) 1/3 (খ) 1/2 (গ) 2/3 (ঘ) 5/6

9. 2/3 × 3/4 ÷ 1/2 = ?

(ক) 1/2 (খ) 1 (গ) 3/2 (ঘ) 2

10. 0.25 + 0.5 × 0.4 = ?

(ক) 0.35 (খ) 0.4 (গ) 0.45 (ঘ) 0.5

11. (0.6 × 0.6) + (0.4 × 0.4) = ?

Poly Notes Hub

(ক) 0.42 (খ) 0.48 (গ) 0.52 (ঘ) 0.6

12. 8.5 ÷ 0.5 = ?

(ক) 15 (খ) 16 (গ) 17 (ঘ) 18

13. $(2.5)^2 - (1.5)^2$ = ?

(ক) 2 (খ) 3 (গ) 4 (ঘ) 5

14. $(99)^2$ এর মান সূত্র প্রয়োগ করে নির্ণয় কর।

(ক) 9601 (খ) 9701 (গ) 9801 (ঘ) 9901

15. $(999)^2$ এর মান কত?

(ক) 997001 (খ) 998001 (গ) 999001 (ঘ) 996001

16. 105 × 95 = ?

(ক) 9925 (খ) 9950 (গ) 9975 (ঘ) 10000

17. 52 × 48 = ?

(ক) 2486 (খ) 2490 (গ) 2496 (ঘ) 2500

18. যদি $a+b=10$ এবং $ab=21$ হয়, তবে a^2+b^2 এর মান কত?

(ক) 52 (খ) 55 (গ) 58 (ঘ) 60

19. যদি $a-b=4$ এবং $ab=12$ হয়, তবে a^2+b^2 এর মান কত?

(ক) 32 (খ) 36 (গ) 40 (ঘ) 44

20. $a+b=7$ এবং $a^2+b^2=25$ হলে ab এর মান কত?

(ক) 10 (খ) 11 (গ) 12 (ঘ) 13

21. $x + 1/x = 5$ হলে $x^2 + 1/x^2$ এর মান কত?

(ক) 21 (খ) 23 (গ) 25 (ঘ) 27

22. $x - 1/x = 3$ হলে $x^2 + 1/x^2$ এর মান কত?

(ক) 9 (খ) 10 (গ) 11 (ঘ) 13

Poly Notes Hub

23. যদি $a+b+c=0$ হয়, তবে $a^3+b^3+c^3$ এর মান কত হবে?

(ক) 0 (খ) abc (গ) 3abc (ঘ) a+b+c

24. (3/5 এর 25) + (2/3 এর 18) = ?

(ক) 25 (খ) 26 (গ) 27 (ঘ) 28

25. 1/2 + 1/3 + 1/6 এর সরলীকৃত মান কত?

(ক) 1/2 (খ) 3/4 (গ) 1 (ঘ) 6/5

26. 2 1/3 + 3 2/5 = ?

(ক) 5 7/15 (খ) 5 11/15 (গ) 5 1/15 (ঘ) 5 2/15

27. 7 − [5 − {4 − (3 − 1)}] = ?

(ক) 2 (খ) 3 (গ) 4 (ঘ) 5

28. 3 + (3 এর 3) ÷ 3 − 3 = ?

(ক) 1 (খ) 2 (গ) 3 (ঘ) 4

29. √225 + √196 = ?

(ক) 27 (খ) 28 (গ) 29 (ঘ) 30

30. √0.0009 এর মান কত?

(ক) 0.03 (খ) 0.3 (গ) 0.003 (ঘ) 3

31. $(0.1)^3$ এর মান কত?

(ক) 0.01 (খ) 0.001 (গ) 0.0001 (ঘ) 1

32. 3/7 এর 49 − 5 = ?

(ক) 14 (খ) 15 (গ) 16 (ঘ) 18

33. 45 ÷ (9 এর 5) + 3 = ?

(ক) 3 (খ) 4 (গ) 5 (ঘ) 6

34. (1/3 + 1/4) ÷ (1/3 − 1/4) = ?

Poly Notes Hub

(ক) 5 (খ) 6 (গ) 7 (ঘ) 8

35. (0.008)^(1/3) এর মান কত?

(ক) 0.02 (খ) 0.2 (গ) 0.4 (ঘ) 2

36. 12.5% এর 480 = ?

(ক) 50 (খ) 55 (গ) 60 (ঘ) 65

37. 3⅓ × 2¼ = ?

(ক) 7 (খ) 7½ (গ) 8 (ঘ) 8½

38. 0.75 ÷ 0.25 × 0.5 = ?

(ক) 1 (খ) 1.25 (গ) 1.5 (ঘ) 2

39. 8 + 8 ÷ 8 + 8 × 8 − 8 = ?

(ক) 63 (খ) 64 (গ) 65 (ঘ) 66

40. 100 ÷ 5 × 5 − 5 + 5 = ?

(ক) 95 (খ) 98 (গ) 100 (ঘ) 105

41. 3.6 × 2.5 ÷ 0.9 = ?

(ক) 8 (খ) 9 (গ) 10 (ঘ) 12

42. (2/3 − 1/6) × (3/4 + 1/4) = ?

(ক) 1/3 (খ) 1/2 (গ) 2/3 (ঘ) 1

43. 0.333... + 0.666... এর মান কত?

(ক) 0.9 (খ) 0.99 (গ) 1 (ঘ) 1.1

44. 0.272727... (আবৃত্ত দশমিক) কে ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে কত হয়?

(ক) 1/4 (খ) 3/11 (গ) 3/10 (ঘ) 27/100

45. 2/5 এর (3/4 এর 200) = ?

(ক) 50 (খ) 55 (গ) 60 (ঘ) 65

Poly Notes Hub

46. 9 − 3 ÷ (1/3) + 1 = ?

(ক) 0 (খ) 1 (গ) 2 (ঘ) 3

47. $[(5+3)^2 - (5-3)^2] \div (5\times3) = ?$

(ক) 2 (খ) 3 (গ) 4 (ঘ) 5

48. 3½ ÷ 1¾ = ?

(ক) 1 (খ) 1.5 (গ) 2 (ঘ) 2.5

49. a=7, b=3 হলে $(a+b)^2 - 4ab$ এর মান কত?

(ক) 12 (খ) 14 (গ) 16 (ঘ) 18

50. [(2/3 এর 15) + (3/5 এর 20)] ÷ [(1/2 এর 10) − 1] = ?

(ক) 4.5 (খ) 5 (গ) 5.5 (ঘ) 6

Poly Notes Hub

উত্তরমালা (Answer Key)

1. গ	2. গ	3. গ	4. গ	5. গ
6. গ	7. ক	8. খ	9. খ	10. গ
11. গ	12. গ	13. গ	14. গ	15. খ
16. গ	17. গ	18. গ	19. গ	20. গ
21. খ	22. গ	23. গ	24. গ	25. গ
26. খ	27. গ	28. গ	29. গ	30. ক
31. খ	32. গ	33. খ	34. গ	35. খ
36. গ	37. খ	38. গ	39. গ	40. গ
41. গ	42. খ	43. গ	44. খ	45. গ
46. খ	47. গ	48. গ	49. গ	50. গ

আরও এমন গুরুত্বপূর্ণ নোটস ও প্র্যাকটিস সেটের জন্য ভিজিট করো:

www.polynoteshub.co.in

Poly Notes Hub