

AGRAWAL
EXAMCART

Paper Pakka Faisega!

KVS | NVS | DSSSB

(केंद्रीय विद्यालय संगठन)

(नवोदय विद्यालय समिति)

(दिल्ली अधीनस्थ सेवा चयन बोर्ड)

द्वारा आयोजित

PRT, TGT & PGT परीक्षाओं के लिए

अंकगणित एवं संख्यात्मक अभियोग्यता

(यह विषय निम्न परीक्षाओं के पाठ्यक्रम पर आधारित है)

- **KVS** : PRT (Part 2)
- **NVS** : TGT & PGT (Part 1)
- **DSSSB** : PRT, TGT & PGT (Tier 1: Section A)

KVS, NVS
एवं DSSSB के
विगत वर्षों के
पेपर्स के विश्लेषण
चार्ट का समावेश

100% पाठ्यक्रमानुसार

स्टडी गाइड

NEW

2in1 Series

की मुख्य विशेषताएं

- सम्पूर्ण थ्योरी एवं महत्वपूर्ण अभ्यास प्रश्न
- KVS, NVS & DSSSB के विगत वर्षों के व्याख्यात्मक हल सहित प्रश्नों का अध्यायवार समावेश

**Best
Guidebook!**

एक मात्र सम्पूर्ण पाठ्यक्रम
पर आधारित गाइड बुक
जिसका गहन अध्ययन
करके आप परीक्षा में बहुत
अच्छे अंक ला
सकते हैं।

3 Free Online Mock Tests



(अंदर दिए गए निर्देशानुसार हमारी Android App पर try करें)

– Examcart Experts

Code
CB696

Price
₹ 229

Pages
296

KVS | NVS | DSSSB

(केंद्रीय विद्यालय संगठन)

(नवोदय विद्यालय समिति)

(दिल्ली अधीनस्थ सेवा चयन बोर्ड)

द्वारा आयोजित

PRT, TGT & PGT परीक्षाओं के लिए

अंकगणित एवं संख्यात्मक अभियोग्यता

(यह विषय निम्न परीक्षाओं के पाठ्यक्रम पर आधारित है)

- > **KVS** : PRT (Part 2)
- > **NVS** : TGT & PGT (Part 1)
- > **DSSSB** : PRT, TGT & PGT (Tier 1: Section A)

Prepared by:

Examcart Experts



AGRAWAL GROUP OF PUBLICATIONS

EduCart | Agrawal Publications | AGRAWAL EXAMCART

Book Name	DSSSB (PRT, TGT & PGT) KVS (PRT) NVS (TGT & PGT) अंकगणित एवं संख्यात्मक अभियोग्यता
Editor Name	Rahul Agarwal
Edition	Latest
Published by	Agrawal Group Of Publications (AGP) © All Rights reserved.
ADDRESS (Head office)	<u>28/115 Jyoti Block, Sanjay Place, Agra, U.P. 282002</u>
CONTACT	<u>quickreply@agpgroup.in</u> We reply super fast
BUY BOOK	<u>www.examcart.in</u> Cash on delivery available
WHATSAPP (Head office)	8937099777
PRINTED BY	Schoolcart
DESKTOP PUBLISHING	R. S. Graphics
ISBN	978-93-90587-82-7
© COPYRIGHT	Agrawal Group Of Publications (AGP)

Disclaimer: This teaching material has been published pursuant to an undertaking given by the publisher that the content does not in any way whatsoever violate any existing copyright or intellectual property right. Extreme care is put into validating the veracity of the content in this book. However, if there is any error found, please do report to us on the below email and we will re-check; and if needed rectify the error immediately for the next print.

ATTENTION

No part of this publication may be re-produced, sold or distributed in any form or medium (electronic, printed, pdf, photocopying, web or otherwise) on Amazon, Flipkart, Snapdeal without the explicit contractual agreement with the publisher. Anyone caught doing so will be punishable by Indian law.

इस प्रकाशन का कोई भी हिस्सा प्रकाशक के साथ स्पष्ट संविदात्मक समझौते के बिना अमेज़न, फ्लिपकार्ट, स्नैपडील पर किसी भी रूप या माध्यम (इलेक्ट्रॉनिक, मुद्रित, पीडीएफ, फोटोकॉपी, वेब या अन्यथा) में फिर से उत्पादित, बेचा या वितरित नहीं किया जा सकता है। जो कोई भी ऐसा करता हुआ पकड़ा जाएगा, वह भारतीय कानून द्वारा दंडनीय होगा।



AGP contributes Rupee One on every book purchased by you to the **Friends of Tribals Society** Organization for better education of tribal children.



यह पेज अवश्य पढ़ें।

(जानिए हम आपकी परीक्षा की तैयारी में कैसे मदद करते हैं)

कुछ ही वर्षों में Agrawal Examcart की पुस्तकें शिक्षकों और छात्रों के बीच काफी लोकप्रिय हो गयी हैं। हमारे Subject Experts पुस्तकों की विषय सामग्री पर विशेष ध्यान देते हैं। परीक्षा के पाठ्यक्रमानुसार पाठ्यपुस्तकों और गाइडबुक्स के माध्यम से हम आपको syllabus-wise सटीक और सरल भाषा में पुस्तकें प्रदान करते रहे हैं जिससे आपको कम समय में परीक्षा की तैयारी में मदद मिले। किसी भी परीक्षा सम्बन्धी practice set को तैयार करते समय, हमारा उद्देश्य यही रहता है कि आप अपनी परीक्षा की तैयारी का स्वयं मूल्यांकन 90% से अधिक सटीकता से कर सकें। यही कारण है कि प्रत्येक Practice set पिछले परीक्षा पैटर्न के अनुसार तैयार किया जाता है और इसमें बहुत अच्छे प्रश्नों का संग्रह होता है।

९९ हमारा उद्देश्य सिर्फ आपको पुस्तक उपलब्ध करना ही नहीं बल्कि आपके पुस्तक खरीदने से लेकर पुस्तक पूरा पढ़ने तक के सफर में हम आपके सारथि होंगे। इसीलिए हमने कुछ ऐसी सेवाएँ (नीचे दी गई) शुरू की हैं जिनकी मदद से हम आपकी सहायता कर पाएँगे। ९९



अपने Phone पर इस पुस्तक के संशोधित Updates प्राप्त करें!

हर बार जब हम इस पुस्तक में संशोधन या कोई भी नया update करेंगे तो उसकी जानकारी हम आपके Whatsapp Number पर भेजेंगे जिससे आपको इस बुक का नया संस्करण न लेना पड़े और आपको free में Updated Content मिल जाये। इसके लिए आपको नीचे दिए हुए फॉर्म को भरना होगा जिससे हम आपको Updated content भेज पाएँ। ध्यान दें कि फॉर्म भरते समय Book Code सही डालें नहीं तो आपको किसी और बुक के Updates मिलेंगे।

इस पुस्तक का Book Code: CB696

Form link <http://bit.ly/exmcartrev> Scan Code



Whatsapp Helpline No. (पुस्तक में गलती या परीक्षा सम्बंधित जानकारी)

परीक्षाओं से सम्बन्धित किसी भी तरह की जानकारी जैसे-पाठ्यक्रम, पेपर पैटर्न, सबसे अच्छी पुस्तकें, परीक्षा सम्बंधित महत्वपूर्ण Dates, किसी प्रश्न का हल एवं हमारी पुस्तकों में किसी भी तरह की गलती पाए जाने पर हमारे whatsapp Helpline नंबर पर संपर्क करें। हमारी Experts की Team आपको उससे सम्बंधित सही जानकारी उपलब्ध कराएगी।

Whatsapp number 8937099777 Scan Code



Join Telegram Group

Agrawal Examcart ने Examcart Live के नाम से एक नया Telegram Group शुरू किया है जिससे आपको कई तरह से परीक्षा की तैयारी में मदद मिलेगी

- नवीनतम परीक्षा का पूर्ण Notification और पाठ्यक्रम के Updates प्राप्त करें।
- नई परीक्षाओं से सम्बंधित best नवीनतम पुस्तकों के Updates प्राप्त करें।
- नई परीक्षाओं से सम्बंधित Free Study material प्राप्त करें।
- अपनी परीक्षा की तैयारी का परीक्षण करने के लिए weekly practice problem sheet प्राप्त करें।

Join us on Telegram: t.me/Examcartlive Scan Code



Read & Practice Online

हमारी Android App और Website पर पढ़ने की जानकारी अगले पृष्ठ पर दी गयी है।

Agrawal Examcart

Catalog <https://bit.ly/exm8462>

Website <https://bit.ly/amzexamcart>



App की विशेषताएं!!!

- एकमात्र app जिसमें आपको परीक्षाओं से सम्बंधित सभी contents नए पाठ्यक्रम और परीक्षा पैटर्न अनुसार up-to-date मिलेंगे।
- App पर Course को खरीदने से पहले उसकी गुणवत्ता जानने के लिए Free content दिया है।
- हमारे App पर 100 से अधिक परीक्षाओं पर courses आकर्षक मूल्य पर उपलब्ध हैं।
- App पर Online Quiz देते समय आपको वास्तविक online परीक्षा जैसा अनुभव प्राप्त होगा।

Examcart Android App को चलाने की जानकारी

- Step 1:** Google playstore  से Examcart की App  को Download करें। Examcart App को Playstore पर देखने का link <http://bit.ly/examcartapp2021>
- Step 2:** Examcart App में login करें और Category Section में जाके अपने Exam से सम्बंधित Course को देखें।

हमारे app के features एवं उसकी कार्य प्रणाली को समझने के लिए 15 seconds का Tutorial देखें।
<http://bit.ly/exmcrtdemo>



Laptop, Desktop या iphone Users के लिए

- Step 1:** Mobile या Laptop Browser पर www.examcart.sikhaoo.com टाइप करें।
- Step 2:** हमारे Course को use करने के लिए Sign in करें।

Exam Paper Pattern Chart

यह Book आपको किस-किस परीक्षा की तैयारी में मदद करेगी वह नीचे दिए गए चार्ट के माध्यम से समझाया है, जो विषय **Highlighted** हैं, उसका पाठ्यक्रम और विगत वर्षों के पेपर को हमने इस Book में **Cover** किया है।

KVS-PRT, TGT, PGT Exams Pattern

KVS PRT				
Paper	Subjects	Questions	Total Marks	Total Duration
Part-1	General English	10	10	2 Hours 30 minutes
	General Hindi	10	10	
Part-2	General knowledge & Current Affairs	10	10	
	Reasoning Ability	10	10	
	Computer Literacy	10	10	
	Pedagogy	20	20	
	Subject concerned (Hindi-10 questions, English 10 questions, Math 20 questions, EVS 20 questions, Science 20 questions)	80	80	
Total		150 Questions	150 Marks	

KVS TGT				
Paper	Subjects	Questions	Total Marks	Total Duration
Part-1	General English	10	10	2 Hours 30 minutes
	General Hindi	10	10	
Part-2	General knowledge & Current Affairs	40	40	
	Reasoning Ability	40	40	
	Computer Literacy	10	10	
	Pedagogy	40	40	
Total		150 Questions	150 Marks	

KVS PGT				
Paper	Subjects	Questions	Total Marks	Total Duration
Part-1	General English	10	10	3 Hours
	General Hindi	10	10	
Part-2	General knowledge & Current Affairs	10	40	
	Reasoning Ability	10	40	
	Computer Literacy	10	10	
	Pedagogy	20	40	
	Subject Concerned	80		
Total		150 Questions	150 Marks	

DSSSB (Tier-1)—PRT, TGT, PGT Exams Pattern				
Paper	Subjects	Questions	Total Marks	Total Duration
Section A	General Awareness	20	20	3 Hours
	Mental ability and reasoning ability	20	20	
	Numerical Aptitude & Data Interpretation	20	20	
	Hindi Language & Comprehension	20	20	
	English Language & Comprehension	20	20	
Section B	Subject Concerned (teaching methodology/postgraduation)	100	100	
Total		200 Questions	200 Marks	

NVS-TGT, PGT Exams Pattern

NVS TGT				
Paper	Subjects	Questions	Total Marks	Total Duration
Part-1	Reasoning Ability	10	10	3 Hours
Part-2	General Awareness	10	10	
Part-3	Teaching Aptitude	15	15	
Part-4	Subject Knowledge (difficulty level Graduation)	100	100	
Total		135 Questions	135 Marks	
Part-5	Language Competency, General Hindi, General, English and Regional Language*-15 marks each subject). This part is qualifying in nature only with minimum 33 1/3rd marks in each language. Part-1 to 4 of the candidate will not be evaluated, if he/she fails to attain qualifying marks in Part-5	45	45	

NVS PGT				
Paper	Subjects	Questions	Total Marks	Total Duration
Part-1	Reasoning	15	15	3 Hours
Part-2	General awareness	15	15	
Part-3	Teaching aptitude	20	20	
Part-4	Subject knowledge	100	100	
Total		150 Questions	150 Marks	
Part-5	Language Competency Test (General English and General Hindi-15 marks each subject). This part is qualifying in nature only with minimum 33 1/3rd marks in each language. Part-1 to 4 of the candidate will not be evaluated, if he/she fails to attain qualifying marks in Part-5.	30	30	

KVS/PRT के पिछले वर्षों के हल प्रश्न-पत्र का विश्लेषण चार्ट

MATHS				
क्र.सं.	अध्याय	2018	2017	2010
1.	भिन्न एवं दशमलव संख्याएँ	—	—	1
2.	औसत	—	—	2
3.	लाभ-हानि	1	—	3
4.	समय एवं कार्य	1	2	3
5.	साधारण ब्याज	1	—	1
6.	क्षेत्रमिति	5	—	3
7.	सरलीकरण	—	—	2
8.	समीकरण	1	1	1
9.	वर्ग-वर्गमूल	—	—	1
10.	प्रतिशतता	1	3	1
11.	अनुपात-समानुपात	1	—	1
12.	समय, चाल एवं दूरी	—	1	1
13.	वृत्त	1	—	—
14.	त्रिभुज	2	—	—
15.	चतुर्भुज	1	—	—
16.	बीजगणित	1	—	—
17.	ल.स.प. एवं म.स.प.	1	—	—
18.	आयु सम्बन्धी प्रश्न	1	1	—
19.	कोण	1	—	—
20.	संख्या पद्धति	—	2	—
21.	चक्रवृद्धि ब्याज	—	—	—
22.	घातांक एवं करणी	1	—	—

DSSSB के पिछले वर्षों के हल प्रश्न-पत्र का विश्लेषण चार्ट

MATHS											
क्र.सं.	अध्याय	PRT 15.11.2019 Shift-I	PRT 15.11.2019 Shift-II	PRT 14.11.2019 Shift-I	PRT 14.11.2019 Shift-II	PRT 13.11.2019 Shift-I	PRT 13.11.2019 Shift-II	PRT 13.11.2019 Shift-III	PRT 11.11.2019 Shift-I	PRT 11.11.2019 Shift-II	PRT 11.11.2019 Shift-III
1	संख्या पद्धति		2	3	1		1	1	2	1	1
2	सरलीकरण	1			1		3	1	2		2
3	दशमलव	1	1							1	
4	ऑकड़ों का विश्लेषण				3	3	3		3		3
5	भिन्न		1		2					2	
6	ल.स.प. एवं म.स.प.	3	1		1	2	1	1			
7	अनुपात एवं समानुपात	2	4	1	2		2	2	1	1	2
8	प्रतिशतता	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2
9	औसत		1	1			1		1		1
10	लाभ-हानि एवं छूट	3		3	2	2	1	2	2	2	1
11	साधारण ब्याज	1	1	1			1		1		1
12	चक्रवृद्धि ब्याज	1			1	1		1		1	
13	क्षेत्रमिति	3	2	2	1	2	3	6	2	1	2
14	समय एवं कार्य	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
15	समय, चाल एवं दूरी	2	2	3	2	2	2	2	2	5	2
16	तालिका एवं ग्राफ										
17	त्रिकोणमिति	1									
18	बीजगणित		1	1		2		2			1
19	घातांक			1		1			1		1
20	साझेदारी			1		1				1	
21	ज्यामिति				1						
22	मिश्रण					1					
23	सांख्यिकी								1		
										1	

NVS के पिछले वर्षों के हल प्रश्न-पत्र का विश्लेषण चार्ट

MATHS			
क्र.सं.	अध्याय	PGT 2016	TGT 2016
1.	लाभ-हानि	1	1
2	बीजगणित	1	1
3	समय, चाल एवं दूरी	2	1
4	समय एवं कार्य		1
5	संख्या पद्धति	1	
6	मिश्रण	1	
7	आयु सम्बन्धी प्रश्न	1	
8	समीकरण एवं सर्वसमिकाएँ	3	

विषय सूची

अध्याय

पृष्ठ संख्या

गणित

1. संख्या पद्धति	1-16
1 परिमेय संख्याएँ	
1 संख्याओं का सन्निकट मान	
1 स्थानीय मान	
1 संख्याओं पर आधारित शब्द-प्रश्न	
1 पूर्ण संख्याएँ	
1 पूर्णांक	
1 पूर्णाकों की विशेषताएँ	
2. वर्ग-वर्गमूल एवं घन-घनमूल	17-24
3. सरलीकरण	25-30
1 चिन्हों का प्रयोग	
1 सरलीकरण	
4. भिन्न एवं दशमलव संख्याएँ	31-43
1 भिन्न	
1 दशमलव	
5. लघुत्तम समापवर्त्य और महत्तम समापवर्तक	44-54
1 गुणज तथा गुणनखंड	
1 अभाज्य गुणनखंड	
1 ल.स.प. एवं म.स.प.	
6. घातांक एवं करणी	55-59
7. अनुपात और समानुपात	60-69
1 अनुपात एवं समानुपात	
8. आयु सम्बन्धी प्रश्न	70-74
9. औसत	75-83
1 औसत	
10. प्रतिशतता	84-93
1 प्रतिशतता	
11. लाभ-हानि एवं छूट	94-107
1 लाभ-हानि	
1 छूट	
12. साधारण ब्याज	108-115
1 साधारण ब्याज	
13. चक्रवृद्धि ब्याज	116-127
1 चक्रवृद्धि ब्याज	

14. समय और कार्य	128-143
1 समय और कार्य	
15. समय, चाल एवं दूरी	144-158
1 समय, चाल एवं दूरी	
16. त्रिकोणमिति	159-168
17. बीजगणित	169-180
1 बीजगणित की आधारभूत संकल्पनाएँ	
1 बहुपद	
1 द्विपद	
18. समीकरण एवं सर्वसमिकाएँ	181-193
1 रैखिक समीकरण	
1 द्विघात समीकरण	
19. क्षेत्रमिति	194-209
1 विभिन्न सममित तथा ज्यामितीय आकृतियों का क्षेत्रफल	
1 आयतन	
1 मूल इकाई का प्रयोग करके आयतन की माप करना	
1 घन, घनाभ तथा बेलन का आयतन	
1 धारिता	
1 घन, घनाभ तथा बेलन का पृष्ठीय क्षेत्रफल	
20. साझेदारी	210-216
21. मिश्रण	217-224
22. ज्यामिति	225-243
1 रेखा	
1 रेखाखंड	
1 किरण	
1 खुली एवं बंद आकृति	
1 त्रिभुज-कोण, शीर्ष, भुजा, बाह्य एवं आंतरिक भाग	
1 चतुर्भुज-भुजा, शीर्ष, कोण	
1 सममित आकृतियों का प्रयोग करके परिधि की सामान्य समझ	
23. वृत्त	244-256
1 त्रिज्या, व्यास, चाप, परिधि	
24. आव्यूह एवं सारणिक	257-260
25. क्रमचय-संचय तथा प्रायिकता	261-268
26. शेयर एवं लाभांश	269-271
27. राशियाँ एवं मापन	272-274
1 लम्बाई तथा राशियों का परिवर्तन	
28. सांख्यिकी एवं आँकड़ों का विश्लेषण	275-296
1 आँकड़ों का प्रबंधन	
1 पिक्टोग्राफ तथा उसका विश्लेषण	
1 आँकड़ों का विश्लेषण	
1 तालिका एवं ग्राफ	

अध्याय 3

सरलीकरण (Simplification)

VBODMAS नियम (VBODMAS Law)

- I. किसी भी व्यंजक को सरल करते समय VBODMAS का नियम निम्न क्रमानुसार प्रयोग किया जाता है—

क्रमांक	संकेत	नाम	संकेताक्षर
(i)	V	Vinculum (रेखा कोष्ठक)	— (Bar)
(ii)	B	Bracket (कोष्ठक)	(), { } तथा []
(iii)	O	of (का)	× (गुणा)
(iv)	D	Division (भाग)	÷ (भाग)
(v)	M	Multiplication (गुणा)	× (गुणा)
(vi)	A	Addition (योग)	+
(vii)	S	Subtraction (घटाव)	−

- II. गणित में बड़े-बड़े व्यंजकों को उनके सरलतम रूप में प्रस्तुत करना ही सरलीकरण कहलाता है। सरलीकरण में निम्न कोष्ठकों का प्रयोग किया जाता है—

क्रमांक	कोष्ठक का नाम	संकेत
(i)	रेखा कोष्ठक (Bar Bracket)	‘—’
(ii)	छोटा कोष्ठक (Circular Bracket)	‘()’
(iii)	मंझला कोष्ठक (Curly Bracket)	‘{ }’
(iv)	बड़ा कोष्ठक (Box Bracket)	‘[]’

किसी व्यंजक में उपर्युक्त सभी कोष्ठक होने पर उन्हें क्रमशः रेखा कोष्ठक, छोटा कोष्ठक, मंझला कोष्ठक तथा बड़ा कोष्ठक खोलना चाहिए।

उदा. : $[6 - \{4 \div (3 \times 2 - 1)\}]$ का $\frac{1}{2}$ को हल कीजिए।

$$\begin{aligned}
 \text{हल : } & [6 - \{4 \div (3 \times 1)\}] \text{ का } \frac{1}{2} \\
 &= [6 - \{4 \div 3\}] \text{ का } \frac{1}{2} \\
 &= [6 - \{4 \div 3\}] \times \frac{1}{2} \\
 &= \left[6 - \frac{4}{3}\right] \times \frac{1}{2} \\
 &= \frac{18-4}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{14}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{3}
 \end{aligned}$$

उदा. : सरल कीजिए—

$$84 + 16 \div 2 - 7 \text{ का } 6 + 3 \times 2$$

हल : $84 + 16 \div 2 - 7$ का $6 + 3 \times 2$ ('का' संक्रिया)
 $\Rightarrow 84 + 16 \div 2 - 42 + 6$ ($\div$ संक्रिया)

$$\begin{aligned}
 &\Rightarrow 84 + 8 - 42 + 6 && (+ \text{ संक्रिया}) \\
 &\Rightarrow 98 - 42 && (- \text{ संक्रिया}) \\
 &\Rightarrow 56
 \end{aligned}$$

वास्तविक संख्या का निरपेक्ष मान या मापांक (Absolute Value of Modulus of Real Numbers)

किसी वास्तविक संख्या का निरपेक्ष मान या मापांक, उस संख्या के आंकिक मान (धनात्मक) के बराबर होता है—

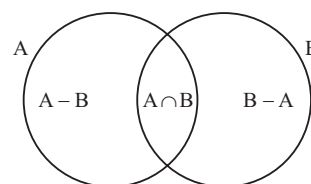
$$|x| = \begin{cases} x, & \text{जब } x > 0 \\ -x, & \text{जब } x < 0 \end{cases}$$

उदाहरणार्थ : $|4| = 4; |-5| = -(-5) = 5$
 $|2.5| = 2.5$

अतः किसी संख्या का निरपेक्ष मान (absolute value) या मापांक (Modulus) को उस संख्या की शून्य से दूरी के बराबर माना जाता है।

महत्वपूर्ण सूत्र (Important Formulae)

- $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
- $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$
- $(a + b)^2 + (a - b)^2 = 2(a^2 + b^2)$
- $(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab$
- $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$
- $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
- $(a - b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$
- $(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$
- $a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b)$
- $a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b)$
- $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$
- यदि $a + b + c = 0$ हो, तब $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$
- $(a + b + c)^3 = a^3 + b^3 + c^3 + 3(a + b)(b + c)(c + a)$
- किन्हीं दो समुच्चय A तथा B के लिए सूत्र निम्नवत् हैं—



- (i) $n(A - B) + n(A \cap B) = n(A)$
- (ii) $n(B - A) + n(A \cap B) = n(B)$
- (iii) $n(A \cup B) = n(A - B) + n(A \cap B) + n(B - A)$
- (iv) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

महत्वपूर्ण प्रकार (Short-Tricks)

- **Type 1 :** $Pa \div [Pa \div \{Pa \div (Pa \div \dots \div a)\}]$
 $= a$ यदि P की पुनरावृत्ति सम संख्या है।
 $= P$ यदि P की पुनरावृत्ति विषम संख्या है।

उदा. : $5a \div [5a \div \{5a \div (5a \div a)\}]$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : (i) व्याख्यात्मक विधि :
 $5a \div [5a \div \{5a \div (5a \div a)\}]$
 $= 5a \div [5a \div \{5a \div 5\}]$
 $= 5a \div [5a \div a]$
 $= 5a \div 5 = a$

(ii) तर्क विधि :
 $5a \div [5a \div \{5a \div (5a \div a)\}]$
यहाँ 5 की पुनरावृत्ति 4 है, जो कि एक सम संख्या है।
अतः अभीष्ट उत्तर $= a$

- **Type 2 :** $\left[1\frac{1}{x} + 11\frac{1}{x} + 111\frac{1}{x} + \dots + 1(n \text{ बार})\frac{1}{x}\right]$
 $= (123 \dots n) + \frac{n}{x}$; जहाँ, $n \leq 9, n \in \mathbb{N}$.

उदा. : $1\frac{1}{6} + 11\frac{1}{6} + 111\frac{1}{6} + 1111\frac{1}{6}$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : यहाँ 1 की पुनरावृत्ति 4 है।

अतः अभीष्ट उत्तर $= 1234 + 4 \times \frac{1}{6}$
 $= 1234 + 0.\overline{66}$
 $= 1234.\overline{66}$

- **Type 3 :** $a \div b \div c \div d = \frac{a}{bcd}$

उदा. : $64 \div 8 \div 4 \div 2$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $64 \div 8 \div 4 \div 2 = \frac{64}{2 \times 4 \times 8} = \frac{64}{64} = 1$

- **Type 4 :** यदि $a^2 + b^2 + c^2 = x$
 $a + b + c = y$
हो, तो $ab + bc + ca = \frac{y^2 - x}{2}$

उदा. : यदि $a^2 + b^2 + c^2 = 4$ तथा $a + b + c = 8$ हो, तो $ab + bc + ca$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $ab + bc + ca = \frac{8^2 - 4}{2} = \frac{64 - 4}{2} = 30$

- **Type 5 :** यदि $a + b = x$ एवं $a - b = y$ हो, तब

(i) $a^2 + b^2 = \frac{1}{2}(x^2 + y^2)$

(ii) $a^2 - b^2 = xy$

उदा. : यदि $a + b = 3$ एवं $a - b = 1$ हो, तो मान ज्ञात कीजिए।

(i) $a^2 + b^2$
(ii) $a^2 - b^2$

हल : (i) $a^2 + b^2 = \frac{1}{2}(3^2 + 1^2)$
 $= \frac{1}{2}(9 + 1) = 5$

(ii) $a^2 - b^2 = 3 \times 1 = 3$

- **Type 6 :** यदि $x + \frac{1}{x} = a$ हो, तो
 $x^3 + \frac{1}{x^3} = a^3 - 3a$

उदा. : यदि $x + \frac{1}{x} = 2$ हो, तो $x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $x^3 + \frac{1}{x^3} = (2)^3 - 3 \times 2$
 $= 8 - 6 = 2$

- **Type 7 :** $x_1 \frac{y_1}{z_1} \pm x_2 \frac{y_2}{z_2} \pm \dots \pm x_n \frac{y_n}{z_n}$
 $= (x_1 \pm x_2 \pm \dots \pm x_n) + \left(\frac{y_1}{z_1} \pm \frac{y_2}{z_2} \pm \dots \pm \frac{y_n}{z_n}\right)$

- **Type 8 :** $x \frac{y}{z} \times w = x \times w + \frac{y}{z} \times w$

- **Type 9 :** $x \frac{y}{z} \div w = \frac{x}{w} + \frac{y}{z \times w}$

- **Type 10 :** (i) $0.\overline{x} = \frac{x}{9}$
(ii) $0.\overline{xyz} = \frac{xyz}{999}$

- **Type 11 :** (i) $0.x\overline{y} = \frac{xy - x}{90}$
(ii) $0.x\overline{yzw} = \left(\frac{xyzw - xy}{9900}\right)$

- **Type 12 :** $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$
या $\frac{1}{2}(a + b + c)\{(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2\}$

उदा. : यदि $a + b + c = 6$ और $a^2 + b^2 + c^2 = 20$, तब
 $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $(a + b + c)^2 = 6^2$
 $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca = 36$
 $20 + 2(ab + bc + ca) = 36$
 $ab + bc + ca = 8$
अब, $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$
 $= 6(20 - 8) = 72$

- **Type 13 :** $\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots}}}$ का मान ज्ञात करने के लिए, x के गुणनखण्ड इस प्रकार कीजिए कि दोनों गुणनखण्डों के बीच अन्तर 1 हो तो बड़ा गुणनखण्ड दिए गए व्यंजक का मान होगा।

उदा. : $\sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \dots}}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल : $\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+\dots}}}$

6 के गुणनखण्ड 3 तथा 2 जिनका अन्तर 1 है।

अतः $\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+\dots}}}$ का मान 3 होगा।

- **Type 14 :** $\sqrt{x-\sqrt{x-\sqrt{x-\dots}}}$ का मान ज्ञात करने के लिए x के गुणनखण्ड इस प्रकार कीजिए कि दोनों गुणनखण्डों के बीच अन्तर 1 हो तो छोटा गुणनखण्ड दिए गए व्यंजक का मान होगा।

उदा. : $\sqrt{2-\sqrt{2-\sqrt{2-\sqrt{2-\dots}}}}$ = ?

हल : $\sqrt{2-\sqrt{2-\sqrt{2-\sqrt{2-\dots}}}}$

2 के गुणनखण्ड 2 तथा 1 है जिनका अन्तर 1 है।

अतः $\sqrt{2-\sqrt{2-\sqrt{2-\sqrt{2-\dots}}}}$ का मान 1 होगा।

DSSSB के विगत वर्षों में पूछे गये प्रश्न

1. $\frac{138^2 + 156^2 + 194^2 - 138 \times 156 + 156 \times 194 + 194 \times 138}{(13.8)^3 + (15.6)^3 - (19.4)^3 + 13.8 \times 15.6 \times 58.2}$

का मान है—

- (A) 1000 (B) 10,000
(C) 10 (D) 100

[DSSSB (PRT) 15-11-2019 (प्रथम पाली)]

1. (C) हल—

$$\frac{138^2 + 156^2 + 194^2 - 138 \times 156 + 156 \times 194 + 194 \times 138}{(13.8)^3 + (15.6)^3 - (19.4)^3 + 13.8 \times 15.6 \times 58.2}$$

$$\frac{(138)^2 + (156)^2 + (-194)^2 - 138 \times 156 - 156 \times (-194) - 138 \times (-194)}{\frac{1}{1000}[(138)^3 + (156)^3 + (-194)^3 - 3 \times 138 \times 156 \times 194]}$$

माना $a = 138$, $b = 156$, $c = -194$

$$\frac{1000(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac)}{a^3 + b^3 + c^3 - 3abc}$$

$$\frac{1000(a^2 + b^2 + c^2 - ab - ab - ac)}{(a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac)}$$

$$\frac{1000}{a - b - c} = \frac{1000}{138 + 156 - 194}$$

$$= 10$$

2. $\frac{0.1 \times 0.1 + 0.01 \times 0.01 - 0.1}{0.1}$ का मान

- (A) 0.01 (B) 0.001
(C) 1 (D) 10

[DSSSB (PRT) 15-11-2019 (प्रथम पाली)]

2. (B) $= \frac{0.01 + 0.0001 - 0.01}{0.1}$

$$= \frac{0.0001}{0.1}$$

$$= 0.001$$

3. $\sqrt{72-\sqrt{72-\sqrt{72-\dots}}}$ $\div$ $\sqrt{20-\sqrt{20-\sqrt{20-\dots}}}$,

का मान ?

- (A) 4 (B) 2
(C) 3.6 (D) 8

[DSSSB (PRT) 13-11-2019 (द्वितीय पाली)]

3. (B) Short Method :

यदि

$$\sqrt{x(x+1)} - \sqrt{x(x+1)} + \sqrt{x(x+1)} - \dots \infty$$

तो, मान = x

अतः प्रश्नानुसार

$$\Rightarrow \frac{(\sqrt{8 \times 9} - \sqrt{8 \times 9} - \sqrt{8 \times 9 \dots \infty})}{(\sqrt{4 \times 5} - \sqrt{4 \times 5} - \sqrt{4 \times 5 \dots \infty})}$$

$$\Rightarrow 8 \div 4$$

$$\Rightarrow 2.$$

4. $\frac{5 + 8 - 2 \div 4 + 8 \times 5 - 20}{5}$ का मान क्या होगा ?

- (A) 7.5 (B) 8
(C) 6.5 (D) 6.25

[DSSSB (PRT) 13-11-2019 (द्वितीय पाली)]

4. (C) $\frac{13 - 0.5 + 40 - 20}{12.5 + 20^5}$

$$= \frac{32.5}{5}$$

$$= 6.5$$

5. यदि $A = \frac{2 + 8 - 17 \times 5 + 18 \div 3 \times 36}{2 \times 2 + 1}$ तथा

$B = \frac{78 \div 39 + (57 \div 19) \times 2 - 5(28 \div 14 + 5)}{5}$

है तो (A + B) का मान क्या होगा ?

- (A) 23.2 (B) 22.8
(C) 24.6 (D) 23

[DSSSB (PRT) 13-11-2019 (द्वितीय पाली)]

5. (B) $A = \frac{10 - 85 + 6 \times 36}{4 + 1} = \frac{-75 + 216}{5}$

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

$$A = 28.2$$

अब $B = \frac{2 + 3 \times 2 - 5(2 + 5)}{5} = \frac{-75 + 216}{5}$

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

$$= -5.4$$

$$(A + B) = 28.2 - 5.4$$

$$= 22.8$$

6. $5 + 8 \div 5 \times 3 + 2 \times 3 - (5 - 8 + 6 \times 3 \div 2)$ का मान ?

- (A) 21.8 (B) 30
(C) 9.8 (D) 15.8

[DSSSB (PRT) 13-11-2019 (तृतीय पाली)]

6. (C) $\Rightarrow 5 + \frac{8}{5} \times 3 + 6 - (-3 + 9)$

$$\Rightarrow 5 + \frac{24}{5} + 6 - 6$$

$$\Rightarrow \frac{25 + 24}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{49}{5} \Rightarrow 9.8$$

7. $28 \div 7 + 3.5 \times 3 \times 2 + 8 - 7 - (4 \times 8 + 8)$ का मान क्या है?

- (A) -16 (B) 10
(C) -10 (D) -14

[DSSSB (PRT) 11-11-2019 (प्रथम पाली)]

7. (D) $= 4 + 3.5 \times 6 + 1 - (32 + 8)$

$$= 4 + 21 + 1 - 40$$

$$= -14$$

8. यदि $A = \frac{2 + 3 - 8 \times 2 - (5 \div 8 \times 4)}{5}$ तथा $B = \frac{8 - 5 \times 3 \div 1.5 - 2 + 5}{5}$ तो (A + B)

का मान क्या होगा?

- (A) 3 (B) 3.1
(C) -2.5 (D) 4

[DSSSB (PRT) 11-11-2019 (तृतीय पाली)]

8. (C) $\Rightarrow A = \frac{5 - 16 - (2.5)}{5}$

$$\Rightarrow A = -\frac{13.5}{5} = -2.7$$

अब, इसी प्रकार,

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

$$= \frac{8 - 10 + 3}{5}$$

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

$$A + B = -2.7 + 0.2 = -2.5$$

9. $2 + 3 \times 2 - 7 \div 8 \times 4 - 8 \times 3 + 2$ का मान है—

- (A) -17.5 (B) 18.5
(C) 17.5 (D) -18.5

[DSSSB (PRT) 11-11-2019 (तृतीय पाली)]

9. (A) $\Rightarrow 2 + 6 - \frac{7}{8} \times 4 - 24 + 2$

$$\Rightarrow 2 + 6 - \frac{7}{2} - 22$$

$$\Rightarrow -14 - \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow -14 - 3.5$$

$$\Rightarrow -17.5$$

10. $\frac{98 \times 98 - 2 \times 2}{98 - 2} = ?$

- (A) 96 (B) 100
(C) 102 (D) 90

[DSSSB (PRT) 02-02-2014 (प्रथम पाली)]

10. (B) माना संख्या x है,

$$x = \frac{98 \times 98 - 2 \times 2}{98 - 2}$$

$$= \frac{(98 + 2)(98 - 2)}{98 - 2}$$

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

$$= 98 + 2$$

$$= 100$$

11.

$$\frac{(2.5)^3 + (3.2)^3 - (4.7)^3 + 7.5 \times 3.2 \times 4.7}{625 + 1024 + 47 \times 47 - 25 \times 32 + 32 \times 47 + 47 \times 25}$$

का मान है -

- (A) 0.1 (B) 0.01
(C) 0 (D) 0.001

[DSSSB (PRT) 14-11-2018 (तृतीय पाली)]

11. (B) $\frac{(2.5)^3 + (3.2)^3 + (-4.7)^3 - 3 \times 2.5 \times 3.2 \times (-4.7)}{100[(2.5)^2 + (3.2)^2 + (-4.7)^2 - 2.5 \times 3.2 - 3.2 \times (-4.7) + (-4.7) \times 2.5]}$

माना $a = 2.5, b = 3.2$

$$\frac{a^3 + b^3 + c^3 - 3abc}{100[a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca]}$$

$$= \frac{(a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)}{100(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)}$$

$$= \frac{a + b + c}{100}$$

$$= \frac{2.5 + 3.2 - 4.7}{100}$$

$$= \frac{1}{100}$$

$$= 0.01$$

12. $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} = a + b\sqrt{10}$ तब $(a - b)$ बराबर है:

- (A) 3 (B) 4
(C) 2 (D) 5

[DSSSB (PRT) 14-14-2018 (तृतीय पाली)]

12. (A) $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} = a + b\sqrt{10}$

हर का परिमेयकरण करने पर,

$$\frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} - \sqrt{2}} = a + b\sqrt{10}$$

$$\frac{(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2}{(\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2} = a + b\sqrt{10}$$

$$\frac{7 - 2\sqrt{10}}{3} = a + b\sqrt{10}$$

तुलना करने पर,

$$a = \frac{7}{3}, b = -\frac{2}{3}$$

$$\therefore a - b = \frac{7}{3} - \left(-\frac{2}{3}\right)$$

$$\therefore a - b = 3$$

13. $(46.7)^3 - (41.7)^3 - 140.1 \times 208.5$ का मान क्या होगा?

- (A) 175 (B) 27
(C) 125 (D) 64

[DSSSB (PRT) 07-10-2018 (द्वितीय पाली)]

13. (C) $(46.7)^3 - (41.7)^3 - 140.1 \times 208.5$
 $= (46.7)^3 - (41.7)^3 - 3 \times 46.7 \times 41.7$
 $(46.7 - 41.7)$

माना $a = 46.7, b = 41.7$

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

$$= (46.7 - 41.7)^3$$

$$= 5^3$$

$$= 125$$

14. $\frac{(68.4)^2 + (31.6)^2}{(684 + 316)^2 + (684 - 316)^2}$ का मान इसके बराबर है :

- (A) 0.005 (B) 0.05
(C) 0.025 (D) 0.0025

[DSSSB (PRT) 07-10-2018 (तृतीय पाली)]

14. (A) $\frac{(68.4)^2 + (31.6)^2}{(684 + 316)^2 + (684 - 316)^2}$

माना $a = 64.4$

$b = 34.6$

$$\frac{a^2 + b^2}{(10a + 10b)^2 + (10a - 10b)^2}$$

$$\frac{a^2 + b^2}{100(a^2 + b^2 + 2ab) + 100(a^2 + b^2 - 2ab)}$$

$$= \frac{a^2 + b^2}{100 \times 2(a^2 + b^2)}$$

$$= \frac{1}{200}$$

$$= 0.005$$

15. $\frac{(369 + 731)^2 - (369 - 731)^2}{36.9 \times 73.1}$ का मान

बराबर है -

- (A) 40 (B) 20
(C) 200 (D) 400

[DSSSB (PRT) 06-10-2018 (प्रथम पाली)]

15. (D) माना $369 = a$

$$731 = b$$

तब $\frac{(a + b)^2 - (a - b)^2}{\frac{a}{10} \times \frac{b}{10}}$

$$= \frac{a^2 + b^2 + 2ab - a^2 - b^2 + 2ab}{\frac{ab}{100}}$$

$$= \frac{4ab}{ab} \times 100$$

$$= 400$$

16. $\frac{7 \times 21 \div 3 + 3}{8 \div 4 \times 2} = ?$

- (A) 13 (B) 17
(C) 31 (D) 1

[DSSSB (PRT) 30-11-2014]

16. (A) $\frac{7 \times 21 \div 3 + 3}{8 \div 4 \times 2} = \frac{7 \times 7 + 3}{2 \times 2}$

$$= \frac{49 + 3}{4}$$

$$= \frac{52}{4}$$

$$= 13$$

17. $72 \div (3)^2 + (2)^2 = ?$

- (A) 1 (B) 6
(C) 0 (D) 12

[DSSSB (PRT) 30-11-2014]

17. (D) $72 \div (3)^2 + (2)^2 = 72 \div 9 + 4$

$$= 8 + 4$$

$$= 12$$

KVS/NVS के विगत वर्षों में पूछे गये प्रश्न

1. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए-

$$\frac{147 \times 147 + 147 \times 143 + 143 \times 143}{147 \times 147 \times 147 - 143 \times 143 \times 143}$$

(A) $\frac{1}{290}$ (B) 290
(C) $\frac{1}{4}$ (D) 4

[KVS (PRT) परीक्षा, 2010]

1. (C) $= \frac{147 \times 147 + 147 \times 143 + 143 \times 143}{147 \times 147 \times 147 - 143 \times 143 \times 143}$

$$= \frac{(147)^2 + 147 \times 143 + (143)^2}{(147)^3 - (143)^3}$$

$$= \frac{(147)^2 + 147 \times 143 + (143)^2}{(147 - 143)[(147)^2 + 147 \times 143 + (143)^2]}$$

$$[\because a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)]$$

$$= \frac{1}{147 - 143} = \frac{1}{4}$$

2. निम्नलिखित को सरल कीजिए-

$$1 - [1 - \{1 - (1 - \overline{1 - \overline{1}})\}]$$

- (A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3

[KVS (PRT) परीक्षा, 2010]

2. (A) $1 - [1 - \{1 - (1 - \overline{1 - \overline{1}})\}]$

$$1 - [1 - \{1 - (1 - 0)\}]$$

$$1 - [1 - \{1 - 1\}]$$

$$1 - [1 - 0]$$

$$1 - 1 = 0$$

महत्वपूर्ण अभ्यास प्रश्न

1. $3 \times 2 \div 2$ का $3 \times 3 \div$

$$\left(5 + 5 \times 5 \div 5 \text{ का } 5 - 5 \div 10 \text{ का } \frac{1}{5}\right)$$

का सरलीकृत मान होगा—

- (A) $\frac{30}{59}$ (B) $\frac{17}{5}$
(C) $\frac{6}{7}$ (D) $\frac{2}{3}$

2. $\frac{3 \div \{5 - 5 \div (6 - 7) \times 8 + 9\}}{4 + 4 \times 4 \div 4 \text{ of } 4}$ का मान है—

- (A) $\frac{1}{45}$ (B) $\frac{1}{90}$
(C) $\frac{1}{18}$ (D) $\frac{1}{3}$

3. सरल कीजिए—

$$\left[\frac{1}{3} - \left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{5}\right) - \left(\frac{3}{18} \div \frac{6}{19}\right)\right]^{\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{2}{8}}$$

- (A) $\frac{1}{18}$ (B) 1
(C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{2}{5}$

4. $\frac{5}{3 + \frac{2}{1 - \frac{2}{3}}}$ का सरलीकरण क्या होगा?

- (A) 5 (B) $\frac{5}{3}$
(C) $\frac{5}{12}$ (D) $\frac{3}{5}$

5. सरल करें—

$$1 + \frac{4}{2 + \frac{3}{5 - \frac{1}{2}}} - \frac{1}{2}(10 \div 2)$$

- (A) 1 (B) 0
(C) $\frac{-15}{2}$ (D) $\frac{-1}{2}$

6. सरल करें—

$$\left[\left(1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right) \times \left(1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right) - \left(1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right) \times \left(1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right)\right] \div \left[\left(1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right) + \left(1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right)\right]$$

- (A) $\frac{100}{101}$ (B) $\frac{90}{101}$
(C) $\frac{20}{101}$ (D) $\frac{101}{100}$

7. सरल करें—

$$\left[3\frac{1}{4} \div \left\{1\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\left(2\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right)\right\}\right] \div \left(\frac{1}{2} \text{ का } 4\frac{1}{3}\right)$$

- (A) 18 (B) 36
(C) 39 (D) 78

8. $\frac{\frac{1}{3} \div \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}}{\frac{1}{3} \div \frac{1}{3} \text{ का } \frac{1}{3}} - \frac{1}{9}$ का सरलीकृत मान है—

- (A) 0 (B) 1
(C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{9}$

9. सरल करें—

$$\frac{2\frac{3}{4} \div 7 \times \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) + \frac{5}{7} \div \frac{3}{7} \text{ का } \frac{3}{4}}{1\frac{5}{6}}$$

- (A) $\frac{56}{77}$ (B) $\frac{49}{80}$
(C) $\frac{2}{3}$ (D) $3\frac{2}{9}$

$$\frac{\left(1 - \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{1}{5}\right)\left(1 - \frac{1}{6}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right)\left(1 + \frac{1}{5}\right)\left(1 + \frac{1}{6}\right)}{\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{7}\right)\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{7}\right)} \text{ को}$$

सरल कीजिए—

- (A) $\frac{243}{526}$ (B) $\frac{342}{256}$
(C) $\frac{43}{56}$ (D) $\frac{343}{256}$

व्याख्यात्मक हल

1. (C) $3 \times 2 \div 6 \times 3 \div$

$$\left(5 + 5 \times 5 \div 25 - 5 \div 10 \times \frac{1}{5}\right)$$

$$= 3 \times 2 \div 6 \times 3 \div$$

$$(5 + 5 \times 5 \div 25 - 5 \div 2)$$

$$= 3 \times 2 \times \frac{1}{6} \times 3 \div$$

$$\left(5 + 5 \times 5 \times \frac{1}{25} - 5 \times \frac{1}{2}\right)$$

$$= 3 \div \left(5 + 1 - \frac{5}{2}\right)$$

$$= 3 \div \left(6 - \frac{5}{2}\right) = 3 \div \left(\frac{7}{2}\right)$$

$$= 3 \times \frac{2}{7} = \frac{6}{7}$$

अतः विकल्प (C) सही है।

2. (B) $\frac{3 \div \{5 - 5 \div (6 - 7) \times 8 + 9\}}{4 + 4 \times 4 \div 4 \text{ of } 4}$

$$= \frac{3 \div \{5 - 5 \div (6 - 7) \times 8 + 9\}}{4 + 4 \times \frac{4}{16}}$$

$$= \frac{3 \div \{5 + 5 \times 8 + 9\}}{4 + 1}$$

$$= \frac{3 \div (5 + 40 + 9)}{4 + 1}$$

$$= \frac{3 \times 1}{5 \times 54} = \frac{1}{90}$$

अतः विकल्प (B) सही है।

3. (B) $\left[\frac{1}{3} - \left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{5}\right) - \left(\frac{3}{18} \div \frac{6}{19}\right)\right]^{\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{2}{8}}$

$$= \left[\frac{1}{3} - \left(\frac{2}{5}\right) - \left(\frac{19}{36}\right)\right]^{\frac{4-2-2}{8}}$$

$$= \left[\frac{1}{3} - \frac{2}{5} - \frac{19}{36}\right]^0$$

$$= 1$$

4. (C) $\frac{5}{3 + \frac{2}{1 - \frac{2}{3}}} = \frac{5}{3 + \frac{1}{3}} = \frac{5}{3 + 9} = \frac{5}{12}$

5. (B) $1 + \frac{4}{2 + \frac{3}{5 - \frac{1}{2}}} - \frac{1}{2}(10 \div 2)$

$$= 1 + \frac{4}{2 + \frac{3}{\frac{5}{2}}} - \frac{1}{2}(5)$$

$$= 1 + \frac{4}{2 + \frac{6}{9}} - \frac{5}{2}$$

$$= 1 + \frac{4 \times 9}{24} - \frac{5}{2} = 1 + \frac{3}{2} - \frac{5}{2} = \frac{2+3-5}{2} = 0$$

6. (C) $\left[\left(1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right) \times \left(1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right) - \left(1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right) \times \left(1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right)\right]$

$$-\left(1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right) \times \left(1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right) \\ \div \left[\left(1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right) + \left(1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right)\right]$$

यहाँ माना कि—

$$1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{10}} = a$$

$$\text{तथा } 1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}} = b$$

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

$$= a - b$$

$$= \left(1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right) - \left(1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}\right)$$

$$= \left(1 + \frac{1 \times 10}{101}\right) - \left(1 - \frac{1 \times 10}{101}\right)$$

$$= \frac{111}{101} - \frac{91}{101} = \frac{20}{101}$$

$$7. (B) \left[3\frac{1}{4} \div \left\{ 1\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \left(2\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6} \right) \right\} \right]$$

$$\div \left(\frac{1}{2} \text{ का } 4\frac{1}{3} \right) \\ = \left[\frac{13}{4} \div \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \left(\frac{5}{2} - \frac{1}{12} \right) \right\} \right]$$

$$\div \left(\frac{1}{2} \times \frac{13}{3} \right)$$

$$= \left[\frac{13}{4} \div \left\{ \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{29}{12} \right\} \right] \div \frac{13}{6}$$

$$= \left[\frac{13}{4} \div \left\{ \frac{5}{4} - \frac{29}{24} \right\} \right] \div \frac{13}{6}$$

$$= \left[\frac{13}{4} \div \left(\frac{1}{24} \right) \right] \div \frac{13}{6}$$

$$= \left(\frac{13}{4} \times 24 \right) \div \frac{13}{6}$$

$$= 13 \times 6 \times \frac{6}{13} = 36$$

$$8. (A) \frac{\frac{1}{3} \div \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}}{\frac{1}{3} \div \frac{1}{3} \text{ का } \frac{1}{3}} - \frac{1}{9}$$

$$= \frac{1 \times \frac{1}{3}}{\frac{1}{3} \div \frac{1}{3}} - \frac{1}{9} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{3}} - \frac{1}{9}$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{3}{9} - \frac{1}{9} = \frac{1}{9} - \frac{1}{9} = 0$$

$$9. (D) \frac{2\frac{3}{4}}{1\frac{5}{6}} \div \frac{7}{8} \times \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) + \frac{5}{7} \div \frac{3}{7} \text{ का } \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{11}{4}}{\frac{11}{6}} \div \frac{7}{8} \times \frac{7}{12} + \frac{5}{7} \div \frac{3}{7} \times \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} \times \frac{8}{7} \times \frac{7}{12} + \frac{5}{7} \times \frac{28}{9}$$

$$\Rightarrow 1 + \frac{20}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{29}{9} = 3\frac{2}{9}$$

$$10. (D) \frac{\left(1^2 - \frac{1}{4^2}\right)\left(1^2 - \frac{1}{5^2}\right)\left(1^2 - \frac{1}{6^2}\right)}{\left(1 - \frac{1}{2^2}\right)\left(1 - \frac{1}{3^2}\right)\left(1 - \frac{1}{7^2}\right)}$$

$$= \frac{\frac{15}{16} \times \frac{24}{25} \times \frac{35}{36}}{\frac{3}{4} \times \frac{8}{9} \times \frac{48}{49}} = \frac{7}{32}$$

$$= \frac{7}{8} \times \frac{49}{32} = \frac{343}{256}$$

□□