

हिन्दी माध्यम  
SSC MATHS

युथ  
कॉम्पिटिशन  
टाइम्स

CHAPTERWISE, TOPICWISE & TYPEWISE

SSC 2024

गणित

23950<sup>+</sup> TCS PYQ

TCS Pattern Questions asked in all SSC Exams till Date

चैप्टर, टॉपिक एवं टाइप वाइज

प्रमाणित शॉर्ट ट्रिक से प्रश्नों का सर्वश्रेष्ठ हल

904

PAPERS

सॉल्व्ड पेपर्स

Useful for

■ CGL Tier-I&II ■ CHSL (10+2) Tier I&II ■ CPO-SI ■ MTS  
■ Selection Post ■ GD ■ Delhi Police ■ Other SSC Exams

विस्तृत व्याख्या सहित हल एवं आयोग की संशोधित ANSWER-KEY द्वारा प्रमाणित

# SSC MATHEMATICS गणित

(Based on TCS PYQ)  
चैप्टर, टॉपिक और टाइप वाइज  
सॉल्व्ड पेपर्स

प्रधान सम्पादक

आनन्द कुमार महाजन

लेखन एवं संकलन

आनन्द सोनी, रास बिहारी कुशवाहा, तोषी पाण्डेय, अंकित उपाध्याय

कम्प्यूटर ग्राफिक्स

बालकृष्ण त्रिपाठी एवं विनय साहू

सम्पादकीय कार्यालय

12, चर्च लेन, प्रयागराज-211002

मो. : 9415650134

Email : [yctap12@gmail.com](mailto:yctap12@gmail.com)

website : [www.yctbooks.com/www.yctfastbook.com](http://www.yctbooks.com/www.yctfastbook.com)

© All rights reserved with Publisher

प्रकाशन घोषणा

प्रधान सम्पादक एवं प्रकाशक आनन्द कुमार महाजन ने ओम साई ऑफसेट, प्रयागराज से मुद्रित करवाकर, वाई.सी.टी. पब्लिकेशन्स प्रा. लि., 12, चर्च लेन, प्रयागराज-211002 के लिए प्रकाशित किया।

इस पुस्तक को प्रकाशित करने में सम्पादक एवं प्रकाशक द्वारा पूर्ण सावधानी बरती गई है

फिर भी किसी त्रुटि के लिए सम्पादक एवं प्रकाशक जिम्मेदार नहीं होगा।

किसी भी विवाद की स्थिति में न्यायिक क्षेत्र प्रयागराज होगा।

मूल्य : 1595/-

# विषय-सूची

## भाग-1

<b>1. बीजगणित (Algebra)</b> .....	<b>9-49</b>
I. रैखिक समीकरणों पर आधारित प्रश्न (Problems based on Linear equations) .....	11
II. बीजगणितीय सर्वसमिकाओं पर आधारित प्रश्न (Problems based on Algebraic Identities) .....	13
III. बहुपदों के गुणनखण्ड तथा शेषफल प्रमेय पर आधारित प्रश्न (Problems based on Factors of Polynomials and Remainder Theorem) .....	39
IV. द्विघात समीकरण तथा इसके मूलों की प्रकृति पर आधारित प्रश्न (Problems based on Quadratic equation and nature of its roots) .....	43
V. विविध (Miscellaneous) .....	46
<b>2. त्रिकोणमिति (Trigonometry)</b> .....	<b>50-97</b>
I. त्रिकोणमितीय अनुपात पर आधारित प्रश्न (Problems based on Trigonometric ratios) .....	52
II. त्रिकोणमितीय सर्वसमिकाओं पर आधारित प्रश्न (Problems based on Trigonometric identities) .....	59
III. त्रिकोणमितीय फलनों पर आधारित प्रश्न (Problems based on Trigonometric Functions).....	79
IV. त्रिकोणमितीय फलनों के कोणीय मानों पर आधारित प्रश्न (Problems based on angular values of Trigonometric Functions) .....	86
V. विविध (Miscellaneous).....	94
<b>3. ऊँचाई एवं दूरी (Height and Distance)</b> .....	<b>98-117</b>
<b>4. ज्यामिति (Geometry)</b> .....	<b>118-179</b>
I. रेखाएँ एवं कोण पर आधारित प्रश्न (Problems based on Lines and Angles) .....	121
II. त्रिभुज तथा त्रिभुजों की सर्वांगसमता तथा समरूपता पर आधारित प्रश्न (Problems based on congruency and Similarity of Triangles) .....	123
III. चतुर्भुज पर आधारित प्रश्न (Problems based on Quadrilateral) .....	142
IV. वर्ग पर आधारित प्रश्न (Problems based on Square).....	144
V. आयत पर आधारित प्रश्न (Problems based on Rectangle) .....	145
VI. समचतुर्भुज पर आधारित प्रश्न (Problems based on Rhombus) .....	145
VII. समान्तर चतुर्भुज पर आधारित प्रश्न (Problems based on Parallelogram) .....	146
VIII. समलम्ब चतुर्भुज पर आधारित प्रश्न (Problems based on Trapezium).....	147
IX. समकोण त्रिभुज पर आधारित प्रश्न (Problems based on Right angled Triangle).....	149
X. वृत्त पर आधारित प्रश्न (Problems based on Circle).....	150
XI. वृत्त की स्पर्श रेखा पर आधारित प्रश्न (Problems based on Tangent to Circles).....	163
XII. समबहुभुज पर आधारित प्रश्न (Problems based on Equilateral Polygon) .....	177
XIII. विविध (Miscellaneous).....	179
<b>5. निर्देशांक ज्यामिति (Co-ordinate Geometry)</b> .....	<b>180-184</b>
<b>6. क्षेत्रमिति 2D (Mensuration 2D)</b> .....	<b>185-218</b>
I. त्रिभुजों पर आधारित प्रश्न (Problems based on Triangles).....	188
II. चतुर्भुजों पर आधारित प्रश्न (Problems based on Quadrilaterals) .....	198
III. वृत्त पर आधारित प्रश्न (Problems based on Circle).....	200
IV. वर्ग से सम्बन्धित प्रश्न (Problems based on Square).....	205
V. आयत सम्बन्धित प्रश्न (Problems based on Rectangle) .....	207
VI. षट्भुज पर आधारित प्रश्न (Problems based on Hexagon) .....	210
VII. अर्धवृत्त पर आधारित प्रश्न (Problems based on Semicircle) .....	212
VIII. समचतुर्भुज पर आधारित प्रश्न (Problems based on Rhombus) .....	213
IX. विविध (Miscellaneous).....	215

<b>7. क्षेत्रमिति 3D (Mensuration 3D).....</b>	<b>219-258</b>
I. घन पर आधारित प्रश्न (Problems based on Cube).....	222
II. घनाभ पर आधारित प्रश्न (Problems based on Cuboid).....	224
III. बेलन पर आधारित प्रश्न (Problems based on Cylinder).....	228
IV. शंकु पर आधारित प्रश्न (Problems based on Cone).....	234
V. गोला तथा अर्द्धगोले पर आधारित प्रश्न (Problems based on Sphere and Hemisphere).....	240
VI. प्रिज्म तथा पिरामिड पर आधारित प्रश्न (Problems based on Prism and Pyramid).....	250
VII. विविध (Miscellaneous).....	254

## भाग-2

<b>1. संख्या पद्धति (Number System) .....</b>	<b>259-313</b>
I. विभाजिता पर आधारित प्रश्न (Problems based on divisibility) .....	262
II. भाज्य तथा अभाज्य संख्याओं पर आधारित प्रश्न (Problems based on Prime and Composite numbers) .....	286
III. संख्याओं के गुणनखण्ड पर आधारित प्रश्न (Problems based on Factors of Numbers) .....	287
IV. संख्याओं के इकाई अंक पर आधारित प्रश्न (Problems based on Unit Digit of Numbers) .....	290
V. शेषफल प्रमेय पर आधारित प्रश्न (Problems based on Remainder Theorem) .....	291
VI. श्रेणी पर आधारित प्रश्न (Problems based on Progression) .....	303
VII. समान्तर तथा गुणोत्तर श्रेणी पर आधारित प्रश्न (Problems based on Arithmetic and Geometric Progression) .....	305
VIII. विविध (Miscellaneous).....	307
<b>2. दशमलव एवं भिन्न (Decimal &amp; Fraction).....</b>	<b>314-323</b>
I. सबसे छोटी तथा सबसे बड़ी भिन्न ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न (Problems based on finding smallest and largest fraction) .....	316
II. भिन्न के मान पर आधारित प्रश्न (Problems based on values of fractions).....	318
III. विविध (Miscellaneous) .....	321
<b>3. घातांक तथा करणी (Indices and Surds) .....</b>	<b>324-337</b>
I. वर्ग तथा वर्गमूल पर आधारित प्रश्न (Problems based on square and square root).....	326
II. घातांक पर आधारित प्रश्न (Problems based on Indices) .....	327
III. करणी पर आधारित प्रश्न (Problems based on surds).....	331
IV. विविध (Miscellaneous).....	337
<b>4. लघुत्तम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक (Lowest common multiple &amp; Highest common factor) .....</b>	<b>338-360</b>
I. ल.स. से सम्बन्धित प्रश्न (Problems related on L.C.M.) .....	340
II. म.स. से सम्बन्धित प्रश्न (Problems related on H.C.F.).....	347
III. ल.स. तथा म.स. के संयुक्त प्रश्न (Combined Problems on L.C.M. and H.C.F.).....	352
IV. विविध (Miscellaneous).....	360
<b>5. सरलीकरण (Simplification).....</b>	<b>361-400</b>
I. BODMAS नियम पर आधारित प्रश्न (Problems based on BODMAS Rule) .....	363
II. विविध (Miscellaneous).....	395
<b>6. औसत (Average) .....</b>	<b>401-436</b>
I. औसत पर आधारित साधारण प्रश्न (Simple Problems based on Average) .....	403
II. क्रमागत संख्याओं के औसत पर आधारित प्रश्न (Problems based on Average of Consecutive Numbers) .....	413
III. औसत आयु/वजन/ऊँचाई/लम्बाई आदि पर आधारित प्रश्न (Problems based on Average age/weight/height/length etc.).....	417
IV. छात्र द्वारा परीक्षा में प्राप्त अंक पर आधारित प्रश्न (Problems based on marks obtained by students in an examination) .....	426
V. क्रिकेट मैच में बनाये गए रनों पर आधारित प्रश्न (Problems Based on Runs Scored in Cricket Matches).....	431
VI. विविध (Miscellaneous).....	433

<b>7. अनुपात एवं समानुपात (Ratio &amp; Proportion).....</b>	<b>437-466</b>
I. अनुपात तथा समानुपात की मूल अवधारणा पर आधारित प्रश्न (Problems Based on Basic Interpretation of Ratio and Proportion).....	439
II. मूल अनुपात में वृद्धि या कमी होने से नया अनुपात ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न (Problem based on Finding new Proportion due to Increase or Decrease in original ratio/proportion).....	453
III. आय और व्यय सम्बन्धी प्रश्न (Problems based on Income and Expenditures).....	457
IV. सिक्कों/रुपयों आदि के अनुपात पर आधारित प्रश्न (Problems based on Ratio of coins/Rupees etc.).....	463
V. विविध (Miscellaneous).....	466
<b>8. प्रतिशतता (Percentage) .....</b>	<b>467-502</b>
I. प्रतिशत की मूल अवधारणा पर आधारित प्रश्न (Problems based on concepts of Percentage).....	470
II. प्रतिशत परिवर्तन पर आधारित प्रश्न (Problems based on Percentage Change) .....	480
III. क्षेत्रफल तथा आयतन में प्रतिशत परिवर्तन पर आधारित प्रश्न (Problems based on Percentage change in Area and Volume).....	484
IV. जनसंख्या पर आधारित प्रश्न (Problems based on Population).....	486
V. मतदान पर आधारित प्रश्न (Problems based on Voting) .....	490
VI. आय, व्यय तथा बचत पर आधारित प्रश्न (Problems based on Income, Expenditure and Savings).....	493
VII. परीक्षाओं में परीक्षार्थियों के उत्तीर्ण/अनुत्तीर्ण होने पर आधारित प्रश्न (Problems based on Pass/Fail of Candidates in an examination).....	498
VIII. विविध (Miscellaneous) .....	501
<b>9. लाभ एवं हानि (Profit &amp; Loss).....</b>	<b>503-541</b>
I. लाभ और हानि पर आधारित प्रश्न (Problems based on Profit and Loss) .....	505
II. क्रय मूल्य ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न (Problems based on finding Cost Price) .....	516
III. विक्रय मूल्य ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न (Problems based on finding selling Price) .....	522
IV. दो वस्तुओं के क्रय-विक्रय पर आधारित प्रश्न (Problems based on buying and selling of two items).....	528
V. किसी विशेष दर पर खरीदी व बेची गई वस्तुओं पर आधारित प्रश्न (Problems based on buying and selling of an object at special rate).....	534
VI. विविध (Miscellaneous).....	537
<b>10. छूट या बढ़ा (Discount) .....</b>	<b>542-572</b>
I. छूट सम्बन्धित साधारण प्रश्न (Problems based on Discount) .....	544
II. क्रमिक छूट पर आधारित प्रश्न (Problems based on successive discounts) .....	555
III. अंकित मूल्य ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न (Problems based on finding marked price).....	561
IV. विक्रय मूल्य ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न (Problems based on finding selling price).....	567
V. विविध (Miscellaneous) .....	569
<b>11. साधारण ब्याज (Simple Interest) .....</b>	<b>573-599</b>
I. साधारण ब्याज के मूल सूत्र पर आधारित प्रश्न (Problems based on fundamental of simple interest) .....	575
II. यदि कोई धनराशि साधारण ब्याज की दर से $t$ वर्ष में $n$ गुनी हो जाती है। (If an amount at the rate of Simple Interest becomes $n$ times in $t$ years) .....	588
III. यदि कोई धनराशि ब्याज की किसी निश्चित दर से $t_1$ वर्ष में $P_1$ तथा $t_2$ वर्ष में $P_2$ हो जाती है। (If an amount at the fixed rate of Simple Interest becomes $P_1$ in $t_1$ years and $P_2$ in $t_2$ years).....	591
IV. विविध (Miscellaneous).....	597
<b>12. चक्रवृद्धि ब्याज (Compound Interest).....</b>	<b>600-634</b>
I. चक्रवृद्धि ब्याज के मूल सूत्र पर आधारित प्रश्न (Problems based on fundamental formula of Compound Interest) .....	602
II. यदि कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज की दर से $t$ वर्ष में $n$ गुनी हो जाती है। (If an amount at the rate of Compound Interest becomes $n$ times in $t$ years).....	620
III. साधारण तथा चक्रवृद्धि ब्याज के अन्तर पर आधारित प्रश्न (Problems based on Difference in Simple Interest and Compound Interest) .....	623
IV. साधारण तथा चक्रवृद्धि ब्याज के संयुक्त प्रश्न (Combined problems on Simple and Compound Interest).....	628
V. विविध (Miscellaneous) .....	632

<b>13. साझेदारी (Partnership) .....</b>	<b>635-648</b>
I. दो या तीन व्यक्तियों की साझेदारी में किसी एक का हिस्सा ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न (Problems based on finding the share of one person in a partnership of two or three persons) .....	637
II. साझेदारी में हुए लाभ के बंटवारे पर आधारित प्रश्न (Problems based on Profit accumulated in Partitions in a partnership) .....	639
III. मूल पूँजी ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न (Problems based on finding Principal Amount).....	646
IV. विविध (Miscellaneous).....	647
<b>14. मिश्रण (Alligation) .....</b>	<b>649-667</b>
<b>15. कार्य एवं समय (Work &amp; Time).....</b>	<b>668-715</b>
I. समय एवं कार्य संबंधी साधारण प्रश्न (Problems related on Time and Work) .....	670
II. शेष कार्य पर आधारित प्रश्न (Problems related on Remaining Work) .....	691
III. जब कोई व्यक्ति कार्य को बीच में ही छोड़कर चला जाता है। (When a person leaves the incomplete work during the process.) .....	699
IV. जब कुछ दिनों बाद अतिरिक्त व्यक्तियों को कार्य पर रख लिया जाता है। (When additional Persons are hired to complete the work after commentment of work.).....	705
V. कार्यक्षमता पर आधारित प्रश्न (Problems based on working efficiency) .....	708
VI. कार्य तथा मजदूरी पर आधारित प्रश्न (Problems based on Work and Wages) .....	711
VII. विविध (Miscellaneous) .....	713
<b>16. नल एवं टंकी (Tap &amp; Tank).....</b>	<b>716-736</b>
I. नल एवं टंकी पर आधारित साधारण प्रश्न (Problems based on Tap and Tank).....	718
II. जब भराव तथा रिसाव दोनों प्रकार के नल कार्य करे (When filling and emptying both taps perform) .....	722
III. जब बीच में किसी नल को बंद या चालू किया जाए (When in between the tap is opened or closed).....	728
IV. जब नलों को बारी-बारी से खोला जाए (When the Taps are opened in sequence) .....	733
V. विविध (Miscellaneous) .....	734
<b>17. समय, चाल और दूरी (Time, Speed &amp; Distance).....</b>	<b>737-767</b>
I. समय, चाल एवं दूरी पर आधारित साधारण प्रश्न (Problems based on Time, Speed and Distance).....	739
II. जब दूरी नियत हो (When the Distance is constant) .....	746
III. जब समय नियत हो (When the Time is constant) .....	754
IV. औसत चाल पर आधारित प्रश्न (Problems based on average speed) .....	758
V. विविध (Miscellaneous) .....	765
<b>18. रेलगाड़ी (Train) .....</b>	<b>768-790</b>
I. रेलगाड़ी पर आधारित साधारण प्रश्न (Simple problems based on train) .....	770
II. जब कोई रेलगाड़ी/व्यक्ति दूसरे रेलगाड़ी के विपरीत दिशा में चले (When the train/person moves in opposite direction of other train).....	778
III. जब कोई रेलगाड़ी/व्यक्ति दूसरी रेलगाड़ी की दिशा में चले (When the train/ person moves in same direction of other train).....	787
IV. विविध (Miscellaneous) .....	788
<b>19. नाव एवं धारा (Boat &amp; Stream) .....</b>	<b>791-807</b>
I. नाव या तैराक की चाल ज्ञात करने संबंधी प्रश्न (Problems related to finding speed of boat or Swimmer) .....	793
II. धारा की चाल ज्ञात करने संबंधी प्रश्न (Problems related to finding speed of stream) .....	798
III. समय पर आधारित प्रश्न (Problems based on time) .....	802
III. विविध (Miscellaneous) .....	806
<b>20. आयु सम्बन्धी प्रश्न (Problems Based on Age) .....</b>	<b>808-820</b>
<b>21. समकों का विश्लेषण (Data Interpretation).....</b>	<b>821-873</b>
I. बार-ग्राफ पर आधारित प्रश्न (Problems based on Bar-graph) .....	823
II. सारणी पर आधारित प्रश्न (Problems based on Tables).....	836
III. पाई चार्ट पर आधारित प्रश्न (Problems based on Pie-Chart).....	851
IV. रेखाचित्र पर आधारित प्रश्न (Problems based on Line Diagram) .....	871
<b>22. सांख्यिकी (Statistics) .....</b>	<b>874-880</b>

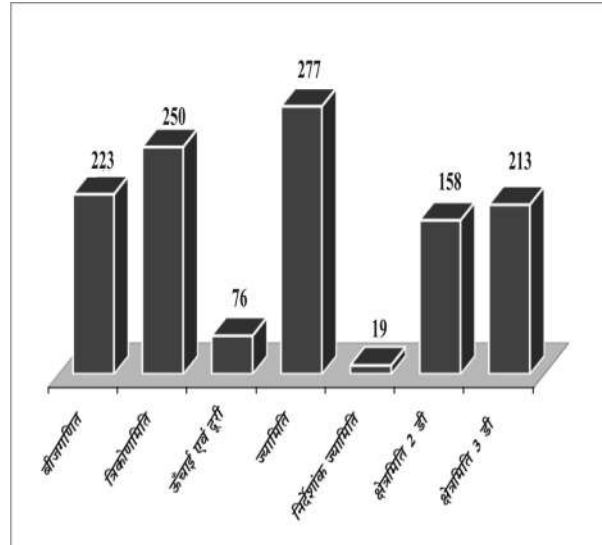
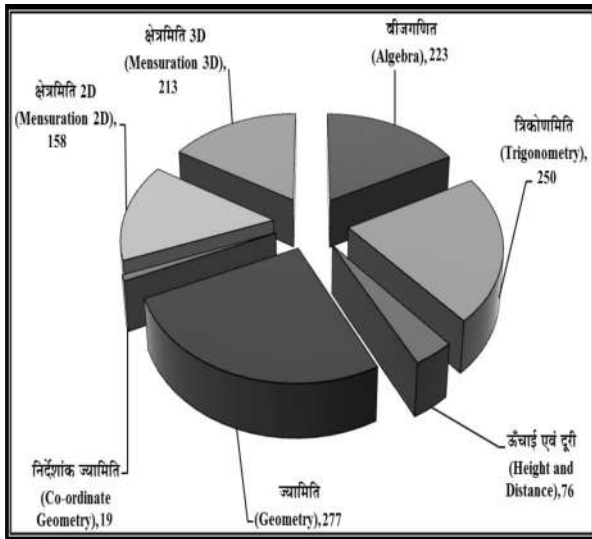
## SSC की विभिन्न विगत परीक्षाओं के प्रश्न पत्रों का विश्लेषण-चार्ट

क्र.स.	परीक्षा	परीक्षा वर्ष	कुल प्रश्नपत्र	परिमाणात्मक अभियोग्यता के कुल प्रश्न
1.	SSC CGL (Tier-II) (October)	2023	1	1 × 30 = 30
2.	SSC CGL (Tier-I)	2023	39	39 × 25 = 975
3.	SSC CGL (Tier-II) (March)	2023	4	4 × 30 = 120
4.	SSC CHSL (Tier-I) (March)	2023	36	36 × 25 = 900
5.	SSC CHSL (Tier-II)	2023	1	1 × 30 = 30
6.	SSC CHSL (Tier-I) (August)	2023	40	40 × 25 = 1000
7.	SSC MTS (September)	2023	27	27 × 25 = 600
8.	SSC MTS	2023	57	57 × 25 = 1425
9.	SSC Selection Post Phase-XI (Graduate Level)	2023	12	12 × 25 = 300
10.	SSC GD (Constable)	2023	76	76 × 20 = 1520
11.	SSC CGL (Tier-I)	2022	40	40 × 25 = 1000
12.	SSC CPO (Tier-I)	2022	9	9 × 50 = 450
13.	SSC CGL (Tier-II)	2022	3	3 × 100 = 300
14.	SSC CGL (Tier-I)	2022	21	21 × 25 = 525
15.	SSC CHSL	2022	42	42 × 25 = 1050
16.	SSC MTS	2022	48	48 × 25 = 1200
17.	SSC CGL (Tier-I)	2021	21	21 × 25 = 525
18.	SSC CHSL	2021	36	36 × 25 = 900
19.	SSC MTS	2021	42	42 × 25 = 1050
20.	SSC GD	2021	62	62 × 25 = 1550
21.	SSC MTS	2019	39	39 × 25 = 975
22.	SSC CPO-SI	2020	6	6 × 50 = 300
23.	SSC Selection Post Phase VIII (Graduate Level)	2020	4	4 × 25 = 100
24.	SSC Selection Post Phase VIII (H.S. Level)	2020	3	3 × 25 = 75
25.	SSC Selection Post Phase VIII (Matriculation Level)	2020	5	5 × 25 = 125
26.	SSC CGL (Tier-II)	2020	3	3 × 100 = 300
27.	SSC CHSL	2020	36	36 × 25 = 900
28.	SSC CGL (Tier-I)	2020	18	18 × 25 = 450
29.	SSC CPO-SI	2019	8	8 × 50 = 400
30.	SSC Selection Post Phase VII (Graduate Level)	2019	4	4 × 25 = 100
31.	SSC Selection Post Phase VII (H.S. Level)	2019	4	4 × 25 = 100
32.	SSC Selection Post Phase VII (Matriculation Level)	2019	4	4 × 25 = 100
33.	SSC CGL (Tier-II)	2019	3	3 × 100 = 300
34.	SSC CGL (Tier-I)	2019	22	22 × 25 = 550
35.	SSC MTS	2019	39	39 × 25 = 975
36.	SSC CHSL	2019	25	25 × 25 = 625
37.	SSC GD	2019	40	40 × 25 = 1000
38.	SSC CGL (Tier-II)	2017	7	7 × 100 = 700
39.	SSC MTS	2017	17	17 × 25 = 425
	<b>Total</b>		<b>904</b>	<b>23950</b>

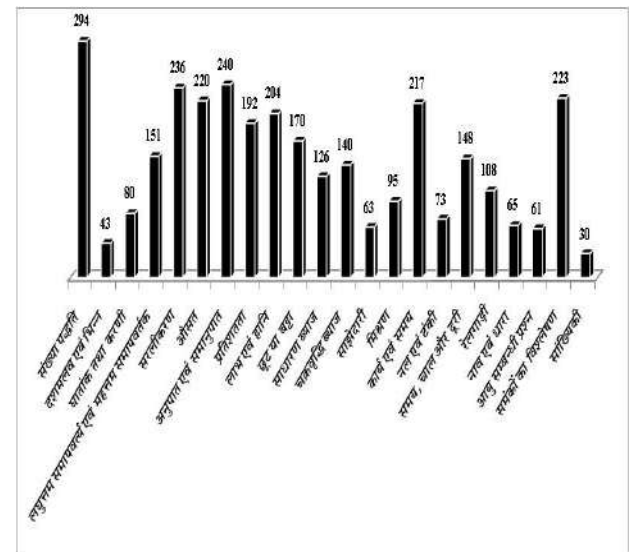
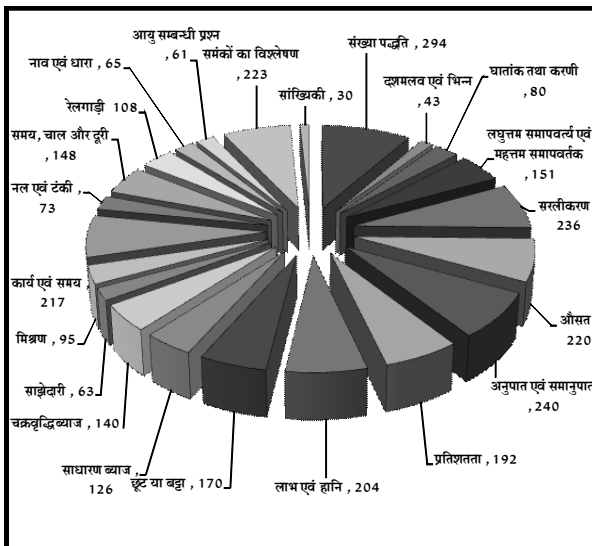
**नोट-**कर्मचारी चयन आयोग (SSC) की उपर्युक्त परीक्षाओं के कुल 904 प्रश्न पत्रों में से Quantitative Aptitude (परिमाणात्मक अभियोग्यता) के कुल 23950 प्रश्नों में से सामान्य व्यवहार एवं दोहराव वाले प्रश्नों को हटाकर मूल प्रश्नों के साथ परीक्षा नाम निर्दिष्ट कर दिया गया है।

# Trend Analysis of Previous Year SSC Math Papers Through Pie Chart and Bar Graph

## भाग-1

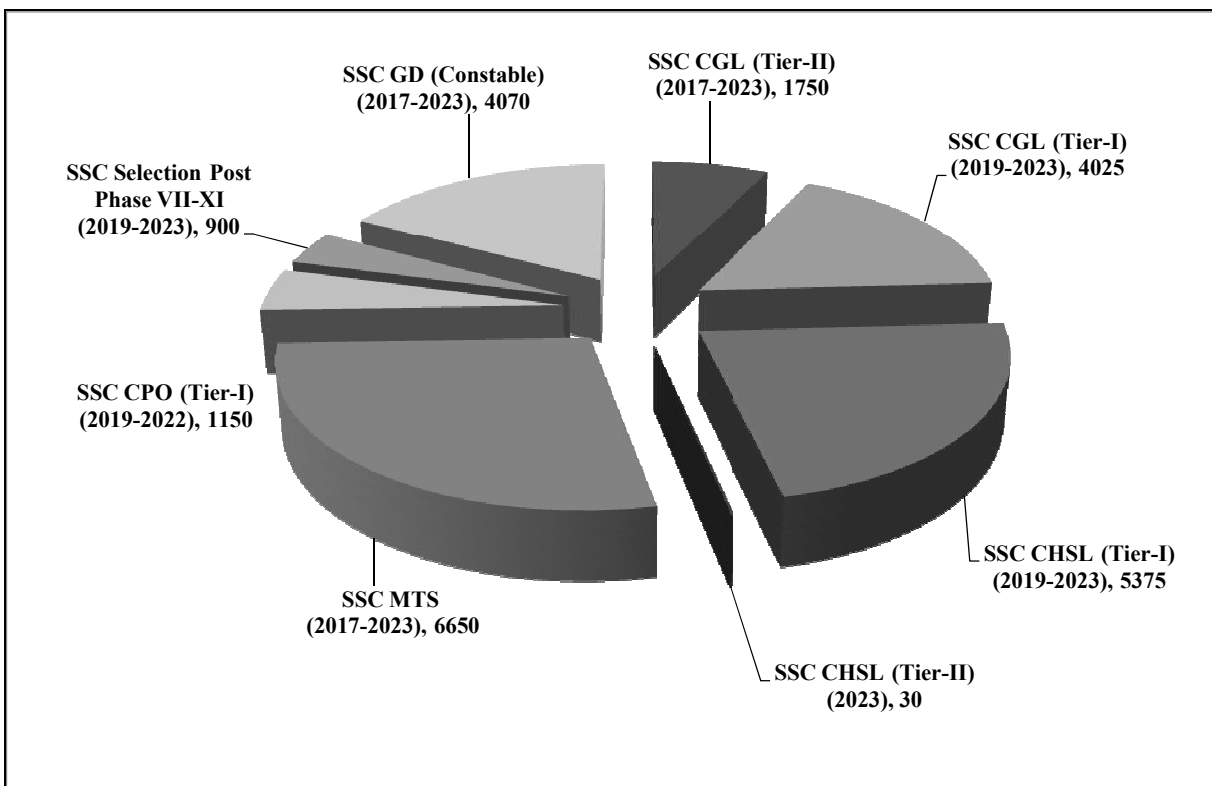
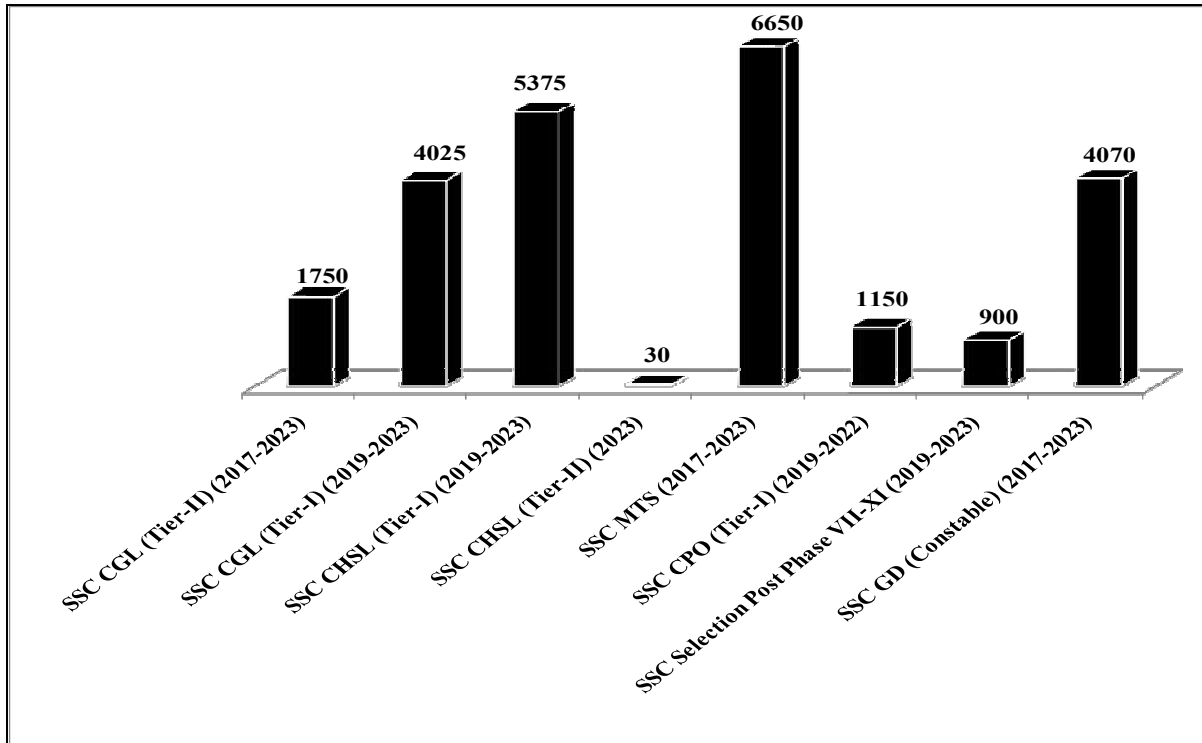


## भाग-2





## Trend Analysis of Questions Topic wise from CGL (Pre & Mains) CHSL (Pre & Mains) Selection Post VII, VIII, XI, SSC MTS, SSC GD & Other Exams (2017-2023)

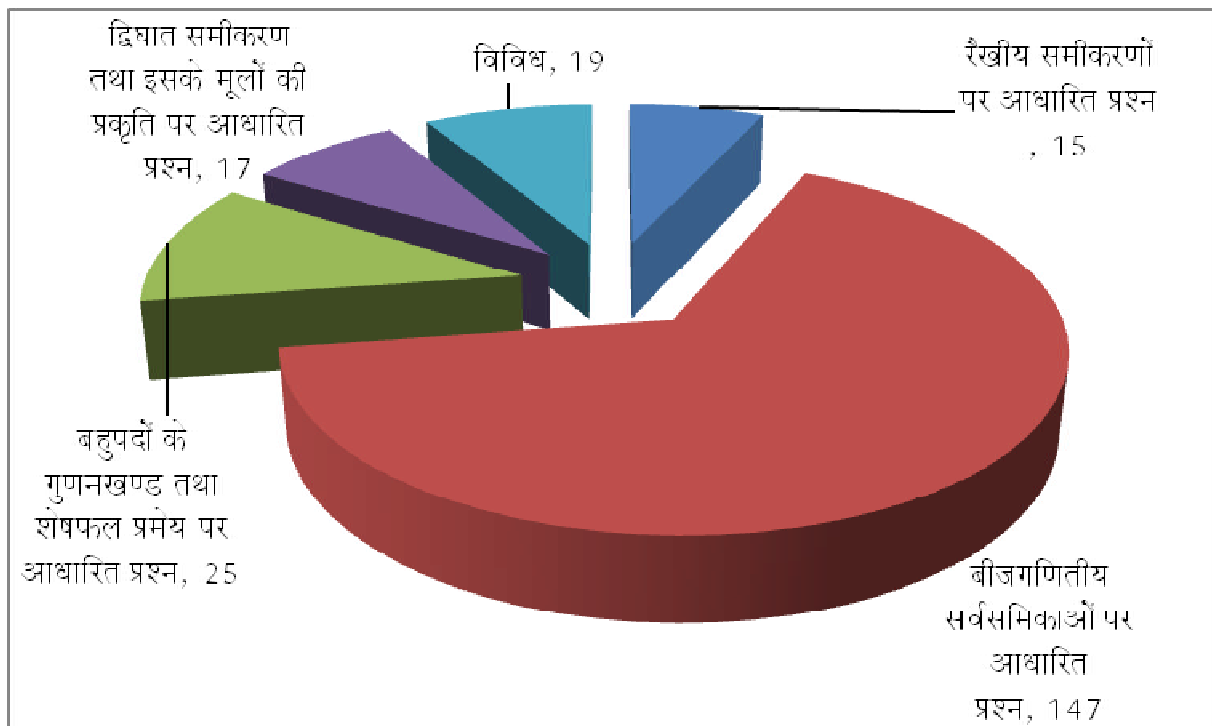
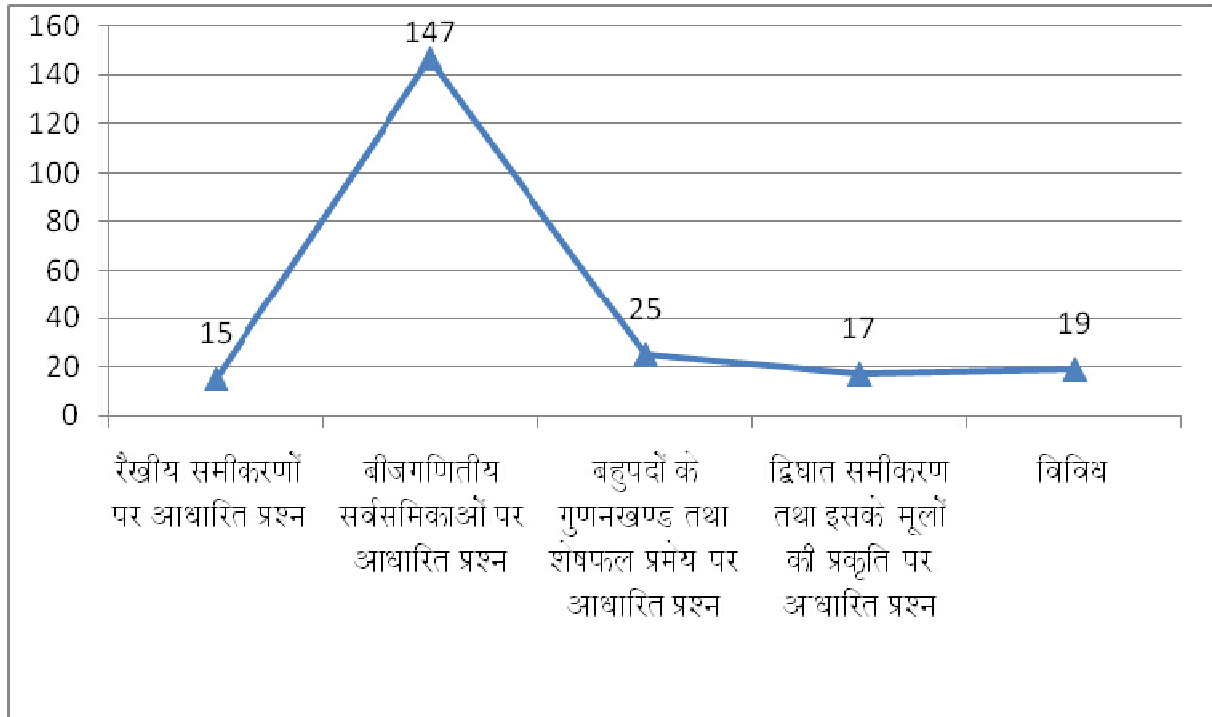


## 01.

## बीजगणित (Algebra)

TCS पैटर्न पर आधारित (Based On TCS Pattern)			
Typewise	Exam	Question No.	Years
Type-I रैखिक समीकरणों पर आधारित प्रश्न (Problems based on Linear equations)	CGL (Tier-1)	5	(2017–2023)
	CGL (Tier-2)	4	
	CHSL (Tier-1)	2	
	CHSL (Tier-2)	–	
	Selection Post XI	2	
	SSC MTS	1	
	SSC GD	1	
	SSC CPO SI	–	
Type-II बीजगणितीय सर्वसमिकाओं पर आधारित प्रश्न (Problems based on Algebraic identities)	CGL (Tier-1)	32	(2017–2023)
	CGL (Tier-2)	10	
	CHSL (Tier-1)	28	
	CHSL (Tier-2)	30	
	Selection Post XI	9	
	SSC MTS	15	
	SSC GD	23	
	SSC CPO SI	–	
Type-III बहुपदों के गुणनखण्ड तथा शेषफल प्रमेय पर आधारित प्रश्न (Problems based on Factors of Polynomials and Remainder Theorem)	CGL (Tier-1)	6	(2017–2023)
	CGL (Tier-2)	2	
	CHSL (Tier-1)	5	
	CHSL (Tier-2)	3	
	Selection Post XI	1	
	SSC MTS	3	
	SSC GD	5	
	SSC CPO SI	–	
Type-IV द्विघात समीकरण तथा इसके मूलों की प्रकृति पर आधारित प्रश्न (Problems based on Quadratic equation and nature of its roots)	CGL (Tier-1)	4	(2017–2023)
	CGL (Tier-2)	3	
	CHSL (Tier-1)	1	
	CHSL (Tier-2)	1	
	Selection Post XI	–	
	SSC MTS	2	
	SSC GD	6	
	SSC CPO SI	–	
Type-V विविध (Miscellaneous)	CGL (Tier-1)	8	(2017–2023)
	CGL (Tier-2)	–	
	CHSL (Tier-1)	3	
	CHSL (Tier-2)	–	
	Selection Post XI	–	
	SSC MTS	3	
	SSC GD	5	
	SSC CPO SI	–	

## Trend Analysis of Questions topicwise from CGL (Pre & Mains) CHSL (Pre & Mains) Selection Post XI, SSC MTS, SSC GD & Other Exams (2017-2023)



**(I) रैखिक समीकरणों पर आधारित प्रश्न**

1. यदि  $5x + 3y = 15$  और  $2xy = 6$ , तो  $5x - 3y$  का मान क्या है।

- (a)  $3\sqrt{5}$  (b)  $3\sqrt{4}$   
(c)  $3\sqrt{3}$  (d)  $3\sqrt{2}$

SSC CHSL (Tier-I) 02/08/2023 (Shift-I)

Ans. (a) : दिया है,

$$5x + 3y = 15,$$

$$2xy = 6$$

∴ सूत्र-

$$[(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab]$$

$$(5x - 3y)^2 = (5x + 3y)^2 - 60xy$$

$$= (15)^2 - 30 \times 6$$

$$= 225 - 180$$

$$(5x - 3y) = \sqrt{45}$$

$$\therefore 5x - 3y = 3\sqrt{5}$$

2. यदि  $4x^2 + y^2 = 40$  और  $xy = 6$  है, तो  $2x + y$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 4 (b) 8  
(c) 6 (d) 5

SSC CGL (Mains) 06/03/2023

Ans. (b) : प्रश्नानुसार,

$$\Rightarrow (2x + y)^2 = 4x^2 + y^2 + 2 \times 2x \times y$$

$$= 40 + 4 \times 6$$

$$\Rightarrow (2x + y)^2 = 64$$

$$\Rightarrow 2x + y = 8$$

3. निम्नलिखित में से  $m$  के किस मान से समीकरण निकाय  $18x - 72y + 13 = 0$  और  $7x - my - 17 = 0$  का कोई हल नहीं होगा?

- (a) 24 (b) 12  
(c) 9 (d) 28

SSC CGL (Mains) 06/03/2023

Ans. (d) : प्रश्नानुसार,

$$18x - 72y + 13 = 0$$

तथा

$$7x - my - 17 = 0$$

का यहाँ कोई हल नहीं है।

अतः

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

$$\frac{18}{7} = \frac{72}{m}$$

$$m = 28$$

4. यदि  $5\left(1 - \frac{x}{5}\right) - (5 - x) - \frac{1}{200}$  of  $(20 - x) = 0.08$  है, तो  $x$  का मान क्या है?

- (a) 36 (b) 24  
(c) 9 (d) 18

SSC CGL 13/04/2022 (Shift-I)

Ans. (a) :

$$5\left(1 - \frac{x}{5}\right) - (5 - x) - \frac{1}{200} \text{ of } (20 - x) = 0.08$$

$$5 - \frac{5x}{5} - 5 + x - \frac{1}{200} \times (20 - x) = 0.08$$

$$5 - x - 5 + x - \frac{1}{200} \times (20 - x) = 0.08$$

$$-20 + x = 0.08 \times 200$$

$$-20 + x = 16$$

$$x = 36$$

5.  $(3x + 2y)^2 - (3x - 2y)^2$  को सरल कीजिए।

- (a)  $9x^2 - 4y^2$  (b)  $12xy$   
(c)  $18x^2 - 8y^2$  (d)  $24xy$

SSC CHSL (Tier-I) 10/08/2023 (Shift-I)

Ans. (d) :  $(3x + 2y)^2 - (3x - 2y)^2$

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

$$= 6x \times 4y$$

$$= 24xy$$

6. निम्नलिखित में से  $m$  के किस मान से समीकरण निकाय  $17x + my + 102 = 0$  और  $23x + 299y + 138 = 0$  के असंख्य हल प्राप्त होंगे?

- (a) 221 (b) 223  
(c) 220 (d) 219

SSC CGL (Mains) 02/03/2023

Ans. (a) :

असंख्य हल के लिए,

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

$$\Rightarrow \frac{17}{23} = \frac{m}{299} = \frac{102}{138}$$

$$\Rightarrow m = 17 \times \frac{299}{23}$$

$$\Rightarrow m = 17 \times 13$$

$$\therefore m = 221$$

7. यदि  $(x + 6y) = 8$ , और  $xy = 2$  है, जहाँ  $x > 0$ , तो  $(x^3 + 216y^3)$  का मान क्या है?

- (a) 288 (b) 224  
(c) 476 (d) 368

SSC CGL 11/04/2022 (Shift-I)

**Ans. (b):**  $x + 6y = 8$  ..... (i),  $xy = 2$  ..... (ii)  
 $(x+6y)^3 = (8)^3$   
 $x^3 + 216y^3 + 3 \times 6 xy (x+6y) = 512$   
 $x^3 + 216y^3 + 18 \times 2 (8) = 512$  (समी. (i) व (ii) से)  
 $x^3 + 216y^3 + 288 = 512$   
 $x^3 + 216y^3 = 512 - 288$   
 $x^3 + 216y^3 = 224$

8. यदि  $(a + b + c) = 13$  और  $(ab + bc + ca) = 54$  है, तो  $(a^2 + b^2 + c^2)$  का मान ज्ञात कीजिए।  
 (a) 61 (b) 63  
 (c) 65 (d) 59

SSC CGL (Tier-I) 26/07/2023 (Shift-II)

**Ans. (a) :**  $a + b + c = 13$ ,  $ab + bc + ca = 54$  तो  
 $a^2 + b^2 + c^2 = ?$   
 (सूत्र से)  $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$   
 $(13)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$   
 $169 = a^2 + b^2 + c^2 + 2 \times 54$   
 $169 - 108 = a^2 + b^2 + c^2$   
 $a^2 + b^2 + c^2 = 61$

9. यदि  $x + y + 3 = 0$  है, तो  $x^3 + y^3 - 9xy + 9$  का मान ज्ञात कीजिए।  
 (a) 18 (b) -36  
 (c) 36 (d) -18

SSC MTS 01/09/2023 (Shift I<sup>st</sup>)

**Ans. (d) :**  $x + y + 3 = 0$   
 $x + y = -3$  ..... (i)  
 दोनों पक्षों का घन करने पर-  
 $x^3 + y^3 + 3xy(x+y) = -27$   
 $x^3 + y^3 + 3xy(-3) = -27$  {समी. (i) से}  
 $x^3 + y^3 - 9xy = -27$   
 दोनों पक्षों में 9 जोड़ने पर -  
 $x^3 + y^3 - 9xy + 9 = -27 + 9$   
 $x^3 + y^3 - 9xy + 9 = -18$

10. यदि  $x + \frac{1}{x} = 1$  है, तो  $\frac{x^2 + 7x + 1}{x^2 + 11x + 1}$  का मान क्या है?  
 (a)  $\frac{1}{3}$  (b)  $\frac{2}{3}$   
 (c)  $\frac{3}{4}$  (d)  $\frac{1}{4}$

SSC CGL (Tier-I) 26/07/2023 (Shift-II)

**Ans. (b) :**  
 $\frac{x^2 + 7x + 1}{x^2 + 11x + 1} = \frac{x \left( x + 7 + \frac{1}{x} \right)}{x \left( x + 11 + \frac{1}{x} \right)} = \frac{\left( x + \frac{1}{x} + 7 \right)}{\left( x + \frac{1}{x} + 11 \right)}$   
 $= \frac{1 + 7}{1 + 11} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

11. यदि  $(a^3 + b^3 + c^3 - 3abc) = 405$  और  $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2 = 54$  है, तो  $(a + b + c)$  का मान ज्ञात कीजिए।  
 (a) 27 (b) 9  
 (c) 15 (d) 45

SSC CGL (Tier-I) 26/07/2023 (Shift-II)

**Ans. (c) :**  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 405$   
 $(a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) = 405$  (सूत्र से)  
 या,  $(a + b + c) \times \frac{1}{2} [(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2] = 405$   
 $(a + b + c) \times \frac{1}{2} \times 54 = 405$   
 $(a + b + c) = \frac{405}{27} = 15$

12. यदि  $\frac{22\sqrt{2}}{4\sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{5}} = a + \sqrt{5}b$  है, जहाँ  $a, b > 0$  है, तो  $(ab)$  :  $(a+b)$  का मान क्या होगा?  
 (a) 7 : 8 (b) 4 : 7  
 (c) 7 : 4 (d) 8 : 7

SSC CGL (Tier-II) 29/01/2022 (Shift-I)

**Ans. (a) :**  $\frac{22\sqrt{2}}{4\sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{5}} = a + \sqrt{5}b$   
 $\Rightarrow \sqrt{(3 + \sqrt{5})}$  को 2 से गुणा और भाग देने पर,  
 $= \frac{22\sqrt{2}}{4\sqrt{2} - \sqrt{\frac{2(3 + \sqrt{5})}{2}}}$   
 $= \frac{22\sqrt{2}}{4\sqrt{2} - \sqrt{\frac{6 + 2\sqrt{5}}{2}}}$  ( $\therefore (a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$ )  
 $\therefore (\sqrt{5} + 1)^2 = 6 + 2\sqrt{5}$   
 $= \frac{22\sqrt{2}}{4\sqrt{2} - \left( \frac{\sqrt{(5+1)^2}}{\sqrt{2}} \right)} = \frac{22\sqrt{2} \times \sqrt{2}}{8 - \sqrt{5} - 1}$   
 $= \frac{44}{7 - \sqrt{5}}$  (परिमेयीकरण करने पर)  
 $= \frac{44}{(7 - \sqrt{5})} \times \frac{(7 + \sqrt{5})}{(7 + \sqrt{5})} = 7 + \sqrt{5}$   
 $a + \sqrt{5}b$  से तुलना करने पर-  
 $a = 7, b = 1$   
 $ab : (a + b)$  में  $a$  और  $b$  का मान रखने पर-  
 $(7 \times 1) : (7 + 1)$   
 $= 7 : 8$

13. यदि  $(2x + 3y) : (4x - 7y) = 3 : 5$  है, तो  $x : y$  का मान क्या होगा ?

- (a) 18 : 1 (b) 4 : 11  
(c) 11 : 4 (d) 1 : 18

SSC GD Constable 02/02/2023 (Shift II<sup>nd</sup>)

Ans. (a) :  $(2x + 3y) : (4x - 7y) = 3 : 5$

$$\frac{2x + 3y}{4x - 7y} = \frac{3}{5}$$

$$10x + 15y = 12x - 21y$$

$$12x - 10x = 21y + 15y$$

$$2x = 36y$$

$$\frac{x}{y} = \frac{36}{2}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{18}{1} \Rightarrow x : y = 18 : 1$$

14. निम्नलिखित रैखिक समीकरण निकाय का हल क्या होगा ?

$$3x - 9y + 4z = 5$$

$$2x - 7y + z = 12$$

$$3x - z = 0$$

(a)  $x = \frac{143}{150}, y = \frac{31}{30}, z = \frac{143}{51}$

(b)  $x = \frac{143}{150}, y = \frac{31}{37}, z = \frac{143}{50}$

(c)  $x = \frac{143}{150}, y = \frac{31}{30}, z = \frac{143}{50}$

(d)  $x = \frac{137}{150}, y = \frac{31}{30}, z = \frac{143}{50}$

SSC Selection Posts XI-28/06/2023 (Shift-III)

Ans. (c) :

$$3x - 9y + 4z = 5 \rightarrow (i)$$

$$2x - 7y + z = 12 \rightarrow (ii)$$

$$3x - z = 0 \rightarrow (iii)$$

समी. (iii) से-

$$3x = z \rightarrow x : z = 1 : 3$$

इससे स्पष्ट है कि  $x$  एवं  $y$  का अनुपात 1 : 3 है जो केवल विकल्प

(b) एवं (c) से प्राप्त है। अब इस विकल्प से

$$x = \frac{143}{150} \text{ एवं } z = \frac{143}{50} \text{ का मान समी. (ii) से रखने पर-}$$

$$2 \times \frac{143}{150} + 7y + \frac{143}{50} = 12$$

$$7y = 12 - \left( \frac{286}{150} + \frac{143}{50} \right) = 12 - \frac{715}{150}$$

$$7y = \frac{1800 - 715}{150} = \frac{1085}{150}$$

$$7y = \frac{217}{30} \Rightarrow y = \frac{31}{30}$$

अतः  $y$  के मान से स्पष्ट है कि विकल्प (c) समी. को संतुष्ट करता

$$\text{है इसलिए } x = \frac{143}{50}, y = \frac{31}{30} \text{ एवं } z = \frac{143}{50}$$

15. यदि  $2a + b = 10$  और  $2ab = 9$  है, तो  $2a - b$  का मान क्या है?

- (a) 10 (b) 4  
(c) 8 (d) 6

SSC Selection Posts XI-28/06/2023 (Shift-III)

Ans. (c) : दिया है-  $2a + b = 10$  और  $2ab = 9$

प्रश्नानुसार,

$$\therefore (a - b) = \sqrt{(a + b)^2 - 8ab}$$

$$\therefore (2a - b) = \sqrt{(2a + b)^2 - 8ab}$$

$$= \sqrt{100 - 36}$$

$$= \sqrt{64}$$

$$= 8$$

(II) बीजगणितीय सर्वसमिकाओं पर आधारित प्रश्न

16. यदि  $A = \frac{58^2 - 25^2}{46^2 - 37^2}, B = \frac{26^2 - 15^2}{56^2 - 15^2}$  है, तो  $\frac{1}{B} - \frac{20}{A}$

का मान क्या होगा ?

- (a) 1 (b) -1  
(c) 0 (d) 2

SSC CGL Mains 26/10/2023

Ans. (a) : प्रश्नानुसार,

$$A = \frac{(58 + 25)(58 - 25)}{(46 - 37)(46 + 37)}$$

$$= \frac{(83) \times (33)}{9 \times 83}$$

$$= \frac{11}{3}$$

$$\text{अब, } B = \frac{(26 + 15)(26 - 15)}{(56 + 15)(56 - 15)} \quad \left\{ \because a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) \right\}$$

$$= \frac{41 \times 11}{71 \times 41} = \frac{11}{71}$$

$$\text{अब, } \frac{1}{B} - \frac{20}{A} = \frac{1}{\frac{11}{71}} - \frac{20}{\frac{11}{3}}$$

$$= \frac{71}{11} - \frac{60}{11} = \frac{11}{11} = 1$$

17. यदि  $a^2 + b^2 + c^2 = 160$  और  $a + b + c = 16$  है, तो  $ab + bc + ca$  का मान ज्ञात कीजिए।  
 (a) 84 (b) 48  
 (c) 96 (d) 42

SSC CHSL (Tier-I) 14/08/2023 (Shift-IV)

Ans. (b) :  $a^2 + b^2 + c^2 = 160$ ;  $a + b + c = 16$ ;  $(ab + bc + ca) = ?$

$$\because (a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$$

$$\Rightarrow (16)^2 = 160 + 2(ab + bc + ca)$$

$$\Rightarrow (ab + bc + ca) = \frac{256 - 160}{2} = \frac{96}{2}$$

$$\Rightarrow ab + bc + ca = 48$$

18. यदि  $\left(z + \frac{1}{z}\right) = 4$ , तो  $\frac{1}{2}\left(z^2 + \frac{1}{z^2}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए।  
 (a) 8 (b) 14  
 (c) 16 (d) 7

SSC CHSL (Tier-I) 03/08/2023 (Shift-II)

Ans. (d) :  $\left(z + \frac{1}{z}\right) = 4$ ,  $\frac{1}{2}\left(z^2 + \frac{1}{z^2}\right) = ?$

$$\because \left(z + \frac{1}{z}\right)^2 = z^2 + \frac{1}{z^2} + 2$$

$$\Rightarrow (4)^2 = z^2 + \frac{1}{z^2} + 2$$

$$\Rightarrow \left(z^2 + \frac{1}{z^2}\right) = 14$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}\left(z^2 + \frac{1}{z^2}\right) = \frac{14}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}\left(z^2 + \frac{1}{z^2}\right) = 7$$

19. यदि  $a - b = 5$  और  $ab = 24$  है, तो  $a^3 - b^3$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 360 (b) 455  
 (c) 485 (d) 385

SSC CHSL (Tier-I) 14/08/2023 (Shift-IV)

Ans. (c) :  $(a - b) = 5$ ;  $ab = 24$ ,  $a^3 - b^3 = ?$

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

$$\Rightarrow (5)^2 = a^2 + b^2 - 2 \times 24$$

$$a^2 + b^2 = 25 + 48$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 = 73$$

अब,

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

$$\Rightarrow (a^3 - b^3) = 5 \times (73 + 24)$$

$$\Rightarrow a^3 - b^3 = 5 \times 97$$

$$\Rightarrow a^3 - b^3 = 485$$

Trick -

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

$$5^3 = a^3 - b^3 - 3 \times 24(5)$$

$$a^3 - b^3 = 125 + 360 = 485$$

20. दिए गए व्यंजक को सरल कीजिए।  $(5p + 3q)(5p - 3q)$

- (a)  $25p^2 - 9q^2 + 30pq$  (b)  $25p^2 + 9q^2 - 30pq$   
 (c)  $25p^2 - 9q^2$  (d)  $25p^2 + 9q^2$

SSC CHSL (Tier-I) 17/08/2023 (Shift-II)

Ans. (c) : दिया है:

$$(5p + 3q)(5p - 3q)$$

$$\Rightarrow 25p^2 - 9q^2$$

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

अतः विकल्प (c) सही है।

21. यदि  $\left(x + \frac{1}{x}\right) = 7$  और  $x > 1$ , तो  $\left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right)$  का मान क्या है?

- (a)  $174\sqrt{5}$  (b)  $144\sqrt{5}$  (c)  $164\sqrt{5}$  (d)  $154\sqrt{5}$

SSC CHSL (Tier-I) 04/08/2023 (Shift-III)

Ans. (b) : दिया है-  $x + \frac{1}{x} = 7$

$$\because \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4$$

$$= 7^2 - 4$$

$$\left(x - \frac{1}{x}\right) = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

$$\left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right) = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right)$$

$$= (3\sqrt{5})^3 + 3(3\sqrt{5})$$

$$= 135\sqrt{5} + 9\sqrt{5}$$

$$= 144\sqrt{5}$$

22. यदि  $\left(y - \frac{1}{y}\right) = 9$ , तो  $\left(y^3 - \frac{1}{y^3}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 729 (b) 756 (c) 702 (d) 766

SSC CHSL (Tier-I) 04/08/2023 (Shift-III)

Ans. (b) :  $\left(y - \frac{1}{y}\right) = 9$ ,  $\left(y^3 - \frac{1}{y^3}\right) = ?$

$$\left(y - \frac{1}{y}\right)^2 = y^2 + \frac{1}{y^2} - 2$$

$$\Rightarrow (9)^2 = y^2 + \frac{1}{y^2} - 2$$

$$\Rightarrow \left(y^2 + \frac{1}{y^2}\right) = 83$$

$$\because \left(y^3 - \frac{1}{y^3}\right) = \left(y - \frac{1}{y}\right) \left(y^2 + \frac{1}{y^2} + y \cdot \frac{1}{y}\right)$$

$$= 9 \times (83 + 1)$$

$$= 756$$

$$\left(y^3 - \frac{1}{y^3}\right) = 756$$

**Trick-**

$$\left(y - \frac{1}{y}\right)^3 = y^3 - \frac{1}{y^3} - 3y \times \frac{1}{y} \left(y - \frac{1}{y}\right)$$

$$(9)^3 = y^3 - \frac{1}{y^3} - 3(9)$$

$$y^3 - \frac{1}{y^3} = 756$$

23. यदि  $2x + \frac{2}{x} = 5$ , तो  $\left(x^3 + \frac{1}{x^3} + 2\right)$  का मान क्या होगा?

- (a)  $\frac{71}{8}$  (b)  $\frac{91}{11}$   
(c)  $\frac{81}{7}$  (d)  $\frac{81}{8}$

SSC CHSL (Tier-I) 02/08/2023 (Shift-I)

**Ans. (d) :**  $2x + \frac{2}{x} = 5$

$$2x^2 - 5x + 2 = 0$$

$$2x^2 - 4x - x + 2 = 0$$

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

समीकरण  $x^3 + \frac{1}{x^3} + 2$  में  $x = 2$  रखने पर,

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

$$= 8 + \frac{1}{8} + 2 = \frac{81}{8}$$

24. यदि  $x > 1$  और  $x^2 + \frac{1}{x^2} = 2\sqrt{5}$  है, तो  $x^4 - \frac{1}{x^4}$  का मान क्या होगा?

- (a)  $8\sqrt{6}$  (b)  $8\sqrt{5}$   
(c)  $4\sqrt{30}$  (d)  $4\sqrt{5}$

SSC Selection Posts XI-28/06/2023 (Shift-III)

**Ans. (b) :** दिया है-

$$x > 1 \text{ और } x^2 + \frac{1}{x^2} = 2\sqrt{5}$$

$$\text{तो, } \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 2\sqrt{5} + 2 = 2(\sqrt{5} + 1)$$

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 2\sqrt{5} - 2 = 2(\sqrt{5} - 1)$$

$$\therefore x^4 - \frac{1}{x^4} = \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)$$

$$= \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left(x + \frac{1}{x}\right)\left(x - \frac{1}{x}\right)$$

$$= 2\sqrt{5} \times \sqrt{2(\sqrt{5} + 1)} \times \sqrt{2(\sqrt{5} - 1)}$$

$$= 2\sqrt{5} \times \sqrt{4 \times (5 - 1)}$$

$$= 2\sqrt{5} \times \sqrt{16}$$

$$= 8\sqrt{5}$$

25.  $(a^3 + b^3 + c^3 - 3abc)$  का मान ज्ञात कीजिए, जहाँ  $a = 335$ ,  $b = 215$  और  $c = 180$ .

- (a) 15452630 (b) 14502230  
(c) 14472250 (d) 15421320

SSC CHSL (Tier-I) 04/08/2023 (Shift-III)

**Ans. (c) :** दिया है-

$$a = 335$$

$$b = 215$$

$$c = 180$$

$$\therefore a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = \frac{1}{2}(a + b + c)[(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2]$$

$$= \frac{1}{2}(335 + 215 + 180)[(335 - 215)^2 + (215 - 180)^2 + (180 - 335)^2]$$

$$= \frac{1}{2}(730)[(120)^2 + (35)^2 + (-155)^2]$$

$$= \frac{1}{2} \times 730[14400 + 1225 + 24025]$$

$$= 365 \times 39650$$

$$= 14472250$$

26. यदि  $x + \frac{1}{x} = 7$  है, तो  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 49 (b) 51  
(c) 5 (d) 47

SSC CHSL (Tier-I) 02/08/2023 (Shift-I)

**Ans. (d) :**  $x + \frac{1}{x} = 7$

समीकरण के दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 49$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 49 - 2$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 47$$

27. यदि  $x^2 - 5\sqrt{5}x + 1 = 0$ , और  $x > 0$ , तो  $\left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right)$  का मान क्या है?

- (a) 1331 (b) 1296  
(c) 1244 (d) 1364

SSC CHSL (Tier-I) 08/08/2023 (Shift-II)

**Ans. (d) :**  $x^2 - 5\sqrt{5}x + 1 = 0$

दोनों पक्षों में  $x$  से भाग करने पर -

$$x + \frac{1}{x} = 5\sqrt{5}$$

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4$$

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 125 - 4$$



$$x - \frac{1}{x} = \sqrt{121}$$

$$x - \frac{1}{x} = 11$$

दोनों पक्षों का घन करने पर -

$$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 = (11)^3$$

$$\Rightarrow x^3 - \frac{1}{x^3} - 3\left(x - \frac{1}{x}\right) = 1331$$

$$\Rightarrow x^3 - \frac{1}{x^3} = 1331 + 3 \times 11$$

$$\therefore \left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right) = 1364$$

28. यदि  $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$  तो

$$\frac{11a^4 + 13b^4 + 15c^4}{16a^2b^2 + 19b^2c^2 + 17c^2a^2} \text{ का मान क्या है?}$$

(a)  $\frac{1}{4}$  (b)  $\frac{3}{4}$

(c)  $1\frac{1}{3}$  (d)  $1\frac{3}{4}$

SSC CHSL (Tier-I) 09/08/2023 (Shift-III)

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

$a = b = c = 1$  रखने पर -

$$1 + 1 + 1 = 1 \times 1 + 1 \times 1 + 1 \times 1$$

$$3 = 3$$

अतः  $a = b = c = 1$  समी. में मान रखने पर-

$$= \frac{11a^4 + 13b^4 + 15c^4}{16a^2b^2 + 19b^2c^2 + 17c^2a^2}$$

$$= \frac{11 + 13 + 15}{16 + 19 + 17}$$

$$= \frac{39}{52}$$

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

29. निम्नलिखित व्यंजक को सरल कीजिए।

$$(c + d)^2 - (c - d)^2$$

(a)  $2(c^2 + d^2)$  (b)  $(c^2 + d^2)$

(c)  $4cd$  (d)  $2cd$

SSC CHSL (Tier-I) 09/08/2023 (Shift-III)

Ans. (c):  $(c + d)^2 - (c - d)^2$

$$= c^2 + d^2 + 2cd - c^2 - d^2 + 2cd$$

$$= 4cd$$

30. यदि  $a + b + c = 13$  और  $ab + bc + ca = 45$  है, तो  $a^2 + b^2 + c^2$  का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 65 (b) 79

(c) 85 (d) 57

SSC CHSL (Tier-I) 09/08/2023 (Shift-III)

Ans. (b) :  $a + b + c = 13$

$$ab + bc + ca = 45$$

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

$$(13)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(45)$$

$$\therefore a^2 + b^2 + c^2 = 169 - 90$$

$$= 79$$

31. यदि  $x^2 + \frac{1}{x^2} = 29$  तो  $x - \frac{1}{x}$  का मान ज्ञात कीजिए।

(a)  $\pm 3$  (b)  $\pm 4\sqrt{3}$

(c)  $\pm 4$  (d)  $\pm 3\sqrt{3}$

SSC CHSL (Tier-I) 10/08/2023 (Shift-I)

Ans. (d) : दिया है-

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 29$$

$$x - \frac{1}{x} = \pm \sqrt{x^2 + \frac{1}{x^2} - 2}$$

$$= \pm \sqrt{29 - 2}$$

$$= \pm \sqrt{27}$$

$$= \pm 3\sqrt{3}$$

32.  $\frac{36a^2 - 49b^2}{6a + 7b}$  को सरल कीजिए।

(a)  $\frac{1}{6a - 7b}$  (b)  $6a - 7b$

(c)  $7b - 6a$  (d)  $6a + 7b$

SSC CHSL (Tier-I) 11/08/2023 (Shift-I)

$$\text{Ans. (b) : } \frac{36a^2 - 49b^2}{6a + 7b} = \frac{(6a)^2 - (7b)^2}{6a + 7b}$$

$$= \frac{(6a + 7b)(6a - 7b)}{(6a + 7b)}$$

$$= 6a - 7b$$

33. यदि  $\left(3y + \frac{3}{y} = 8\right)$ , तो  $\left(y^2 + \frac{1}{y^2}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए।

(a)  $9\frac{1}{9}$  (b)  $4\frac{5}{6}$

(c)  $7\frac{1}{9}$  (d)  $5\frac{1}{9}$

SSC CHSL (Tier-I) 11/08/2023 (Shift-I)

Ans. (d) :  $3y + \frac{3}{y} = 8$

3 से दोनों पक्षों में भाग करने पर-

$$y + \frac{1}{y} = \frac{8}{3}$$

$$\left(y + \frac{1}{y}\right)^2 = y^2 + \frac{1}{y^2} + 2$$

$$\frac{64}{9} - 2 = y^2 + \frac{1}{y^2}$$

$$y^2 + \frac{1}{y^2} = \frac{46}{9}$$

$$= 5\frac{1}{9}$$

34. यदि  $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ac$  है, तो

$$\frac{11a^4 + 13b^4 + 17c^4}{17a^2b^2 + 9b^2c^2 + 15c^2a^2} \text{ का मान ज्ञात कीजिए।}$$

- (a) 4 (b) 11  
(c) 2 (d) 1

SSC CGL (Tier-I) 18/07/2023 (Shift-III)

**Ans. (d) :**  $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$   
 $a = b = c = 1$  रखने पर,  
 $1 + 1 + 1 = 1 + 1 + 1$   
 $3 = 3$   
 अतः  

$$\frac{11a^4 + 13b^4 + 17c^4}{17a^2b^2 + 9b^2c^2 + 15c^2a^2}$$

$$= \frac{11 + 13 + 17}{17 + 9 + 15} = \frac{41}{41} = 1$$

35. यदि  $x = 2$  और  $y = 3$  है, तो  $\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$  व्यंजक को हल कीजिए।

- (a)  $2\sqrt{6} - 6$  (b)  $5 - 2\sqrt{6}$   
(c)  $2\sqrt{6} - 5$  (d)  $\sqrt{6} - 5$

SSC CGL (Tier-I) 25/07/2023 (Shift-IV)

**Ans. (c) :**  $x = 2$  और  $y = 3$  तब  $\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} = ?$   
 $x$  और  $y$  का मान रखने पर -  

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} \text{ (हर के संयुग्मी से अंश और हर में गुणा करने पर)}$$

$$\Rightarrow \frac{(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2}{(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2} = \frac{2 + 3 - 2\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{2 - 3}$$

$$\Rightarrow \frac{5 - 2\sqrt{6}}{-1} = 2\sqrt{6} - 5$$

36. यदि  $(a + b - c) = 20$  और  $a^2 + b^2 + c^2 = 152$  है, तो  $a^3 + b^3 - c^3 + 3abc$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 560 (b) 640  
(c) 480 (d) 720

SSC CGL (Tier-I) 25/07/2023 (Shift-IV)

SSC CGL (Tier-I) 19/07/2023 (Shift-IV)

**Ans. (a) :**  $(a + b - c) = 20$   
 $a^2 + b^2 + c^2 = 152$   
 $(a + b - c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2bc - 2ca$   
 $400 - 152 = 2(ab - bc - ca)$   
 $248 = 2(ab - bc - ca)$   
 $ab - bc - ca = 124$   
 $\therefore a^3 + b^3 - c^3 + 3abc = (a + b - c) [a^2 + b^2 + c^2 - (ab - bc - ca)]$   
 $= 20(152 - 124)$   
 $= 20 \times 28 = 560$

37.  $\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b} - \frac{1}{c}\right)$  का मान क्या है, यदि

$$\frac{2a-5}{a} - \frac{4b-5}{b} + \frac{6c+5}{c} = 0$$

- (a)  $\frac{2}{5}$  (b)  $\frac{4}{5}$   
(c)  $-\frac{12}{5}$  (d)  $-\frac{8}{5}$

SSC CGL (Tier-I) 21/07/2023 (Shift-II)

**Ans. (b) :**  $\frac{2a-5}{a} - \frac{4b-5}{b} + \frac{6c+5}{c} = 0$   
 $2 - \frac{5}{a} - 4 + \frac{5}{b} + 6 + \frac{5}{c} = 0$   
 $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} - \frac{1}{c} = \frac{4}{5}$

38. यदि  $\left(x - \frac{1}{x}\right) = 2\sqrt{2}$  है, तो  $\left(x^6 + \frac{1}{x^6}\right)$  का मान क्या है?

- (a) 960 (b) 970  
(c) 1030 (d) 1000

SSC CGL (Tier-I) 21/07/2023 (Shift-II)

**Ans. (b) :**  $x - \frac{1}{x} = 2\sqrt{2}$   
 माना  $x - \frac{1}{x} = a$   
 $x^3 - \frac{1}{x^3} = a^3 + 3a$   
 $= (2\sqrt{2})^3 + 3(2\sqrt{2})$   
 $= 16\sqrt{2} + 6\sqrt{2}$   
 $= 22\sqrt{2}$   
 वर्ग करने पर -  
 $\left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right)^2 = (22\sqrt{2})^2$   
 $x^6 + \frac{1}{x^6} - 2 = 968$   
 $\therefore x^6 + \frac{1}{x^6} = 970$

39. यदि  $\left(x + \frac{1}{x}\right) = 2$  है तो  $x^7 + \frac{1}{x^{117}}$  का मान क्या होगा?  
 (a) 1 (b) 4  
 (c) 3 (d) 2

SSC CGL (Tier-I) 19/07/2023 (Shift-IV)

Ans. (d) :  $x + \frac{1}{x} = 2$   
 $x^2 - 2x + 1 = 0$   
 $(x - 1)^2 = 0$   
 $x = 1$   
 $x^7 + \frac{1}{x^{117}} = 1 + 1 = 2$

40. यदि  $\left(x + \frac{1}{x}\right) = 6$  और  $x > 1$  है, तो  $\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए।  
 (a)  $12\sqrt{10}$  (b)  $24\sqrt{2}$   
 (c)  $18\sqrt{2}$  (d)  $30\sqrt{2}$

SSC CGL (Tier-I) 27/07/2023 (Shift-III)

Ans. (b) :  $x + \frac{1}{x} = 6$   
 $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4$   
 $= 36 - 4$   
 $x - \frac{1}{x} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$   
 $[\because \text{सूत्र } (a + b)(a - b) = a^2 - b^2]$   
 $\left(x + \frac{1}{x}\right)\left(x - \frac{1}{x}\right) = 4\sqrt{2} \times 6$   
 $\therefore \left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right) = 24\sqrt{2}$

41. यदि  $(a^3 + b^3 + c^3 - 3abc) = 405$  और  $(a + b + c) = 15$  है, तो  $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2$  का मान ज्ञात कीजिए।  
 (a) 18 (b) 45  
 (c) 54 (d) 27

SSC CGL (Tier-I) 20/07/2023 (Shift-I)

Ans. (c) : दिया है-  $(a^3 + b^3 + c^3 - 3abc) = 405$ ,  
 $a + b + c = 15$   
 $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2 = ?$

सूत्र से,

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = \frac{1}{2}(a + b + c)[(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2]$$

$$405 = \frac{1}{2} \times 15 \times [(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2]$$

$$27 \times 2 = (a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2$$

$$\text{अतः } (a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2 = 54$$

42. यदि  $\left(x - \frac{1}{x}\right) = \sqrt{6}$  और  $x > 1$  है, तो  $\left(x^8 - \frac{1}{x^8}\right)$  का मान क्या होगा?  
 (a)  $992\sqrt{15}$  (b)  $1024\sqrt{15}$   
 (c)  $1012\sqrt{15}$  (d)  $998\sqrt{15}$

SSC CGL (Tier-I) 17/07/2023 (Shift-II)

Ans. (a) : दिया है,

$$\left(x - \frac{1}{x}\right) = (\sqrt{6})$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर-

$$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = (\sqrt{6})^2$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 6$$

$$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 8$$

पुनः दोनों पक्षों का वर्ग करने पर -

$$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = (8)^2$$

$$\Rightarrow \left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right) = 64 - 2$$

$$\Rightarrow \left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right) = 62$$

$$\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^2 = \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 4$$

$$= 8^2 - 4$$

$$= 64 - 4$$

$$= \sqrt{60}$$

$$= 2\sqrt{15}$$

$$\therefore \left(x^8 - \frac{1}{x^8}\right) = \left(x^2\right)^4 - \left(\frac{1}{x^2}\right)^4$$

$$[\because a^4 - b^4 = (a - b)(a + b)(a^2 + b^2)]$$

$$= \left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right)$$

$$= 2\sqrt{15} \times 8 \times 62$$

$$= 992\sqrt{15}$$

43.  $\frac{x^4 - 2x^2 + 1}{x^2 - 2x + 1}$ , को सरलीकृत कीजिए।

(a)  $x^2 + 2x + 2$

(b)  $x^2 + x + 1$

(c)  $x^2 + 2x + 1$

(d)  $x^2 - 2x + 1$

SSC CGL (Tier-I) 17/07/2023 (Shift-II)

**Ans. (c):**  $\frac{x^4 - 2x^2 + 1}{x^2 - 2x + 1}$

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

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

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

$$\Rightarrow (x + 1)^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x + 1$$

44. यदि  $7b - \frac{1}{4b} = 7$  है, तो  $16b^2 + \frac{1}{49b^2}$  का मान ज्ञात कीजिए

(a)  $\frac{120}{7}$

(b)  $\frac{104}{7}$

(c)  $\frac{80}{49}$

(d)  $\frac{7}{2}$

SSC CGL (Tier-I) 14/07/2023 (Shift-I)

**Ans. (a):**  $7b - \frac{1}{4b} = 7$

4/7 से दोनों पक्षों में गुणा करने पर-

$$4b - \frac{1}{7b} = 4$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर-

$$16b^2 + \frac{1}{49b^2} - 2 \times 4 \times \frac{1}{7} = 16$$

$$16b^2 + \frac{1}{49b^2} = \frac{120}{7}$$

45. यदि  $(a + b + c) = 16$  और  $(a^2 + b^2 + c^2) = 90$  है, तो  $(ab + bc + ca)$  का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 82

(b) 84

(c) 83

(d) 81

SSC CGL (Tier-I) 14/07/2023 (Shift-I)

**Ans. (c):**  $(a + b + c) = 16$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 90$$

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

$$256 = 90 + 2(ab + bc + ca)$$

$$\frac{166}{2} = ab + bc + ca$$

$$ab + bc + ca = 83$$

46. यदि  $\sqrt{a} = 3b$ , तो  $\frac{a}{b^2}$  का मान \_\_\_\_\_ के बराबर है।

(a)  $\frac{1}{9}$

(b) 6

(c) 9

(d)  $\frac{1}{6}$

SSC CHSL (Tier-I) 08/08/2023 (Shift-II)

**Ans. (c):**  $\sqrt{a} = 3b$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर-

$$a = 9b^2$$

$$\frac{a}{b^2} = 9$$

47. यदि  $x^4 + \frac{16}{x^4} = 15617, x > 0$  है, तो  $x + \frac{2}{x}$  का मान ज्ञात कीजिए।

(a)  $\sqrt{129}$

(b)  $\sqrt{123}$

(c)  $\sqrt{127}$

(d)  $\sqrt{121}$

SSC CGL 12/12/2022 (Shift-III)

**Ans. (a):**  $x^4 + \frac{16}{x^4} = 15617$  तो  $x + \frac{2}{x} = ?$

$$x^2 + \frac{4}{x^2} = \sqrt{15617 + 2 \times 4}$$

$$= \sqrt{15625}$$

$$= \sqrt{25^2 \times 25}$$

$$= 25 \times 5$$

$$= 125$$

$$x^2 + \frac{4}{x^2} = 125$$

तब  $x + \frac{2}{x} = \sqrt{125 + 2 \times 2}$

$$x + \frac{2}{x} = \sqrt{129}$$

48. यदि  $x = 2 - 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}$  है, तो  $x^3 - 6x^2 + 18x$  का मान क्या है?

(a) 45

(b) 40

(c) 22

(d) 33

SSC CGL 13/12/2022 (Shift-IV)

**Ans. (c):** यदि  $x = 2 - 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}$  है, तो  $x^3 - 6x^2 + 18x = ?$

$$x = 2 - 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}$$

$$\Rightarrow (x - 2) = 2^{\frac{2}{3}} - 2^{\frac{1}{3}}$$

दोनों तरफ घन करने पर,

$$x^3 - 8 - 6x(x - 2) = 4 - 2 - 3 \times 2^{\frac{2}{3}} \times 2^{\frac{1}{3}} \left( 2^{\frac{2}{3}} - 2^{\frac{1}{3}} \right)$$

$$\Rightarrow x^3 - 8 - 6x^2 + 12x = 2 - 6(x - 2)$$

$$\Rightarrow x^3 - 8 - 6x^2 + 12x = 2 - 6x + 12$$

$$\Rightarrow x^3 - 6x^2 + 12x + 6x = 14 + 8$$

$$\therefore x^3 - 6x^2 + 18x = 22$$

49. यदि  $x + y + z = 25$ ,  $x^3 + y^3 + z^3 = 85$  और  $xyz = 20$  है, तो  $x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx$  का मान ज्ञात करें।  
 (a) 4 (b) 3  
 (c) 1 (d) 2

SSC CHSL -01/06/2022 (Shift-III)

**Ans. (c) :** दिया है,  $x + y + z = 25$   
 $x^3 + y^3 + z^3 = 85$   
 और  $xyz = 20$   
 $\therefore x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z) [x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx]$   
 $\Rightarrow 85 - 60 = 25 [x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx]$   
 $\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx = 1$

50. यदि  $8x^3 + 27y^3 + 64z^3 = 72xyz$  है, तो  $x, y$  और  $z$  के बीच का संबंध ज्ञात करें।  
 (a)  $2x + 3y = 4z$  (b)  $2x + y + z = 0$   
 (c)  $2x + 3y = -4z$  (d)  $2x - 3y + 4z = 0$

SSC CHSL -30/05/2022 (Shift-I)

**Ans. (c) :**  $8x^3 + 27y^3 + 64z^3 = 72xyz$   
 $(2x)^3 + (3y)^3 + (4z)^3 = 3 \times 2x \times 3y \times 4z$   
 यदि  $a + b + c = 0$ , तो  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$   
 शर्त के अनुसार,  
 $\Rightarrow 2x + 3y + 4z = 0$   
 $\Rightarrow 2x + 3y = -4z$

51. यदि  $a + 2b = 27$  और  $a^3 + 8b^3 = 5427$  है, तो  $2ab$  का मान ज्ञात करें।  
 (a) 176 (b) 156  
 (c) 149 (d) 172

SSC CHSL -24/05/2022 (Shift-III)

**Ans. (a) :** दिया है,  
 $a + 2b = 27$   
 तथा  $a^3 + 8b^3 = 5427$   
 $\Rightarrow a^3 + (2b)^3 = (a + 2b)(a^2 + 4b^2 - 2ab) = 5427$   
 $\Rightarrow a^2 + 4b^2 - 2ab = \frac{5427}{27}$   
 $\Rightarrow a^2 + 4b^2 - 2ab = 201 \dots(1)$   
 इसी प्रकार,  
 $(a + 2b) = 27$   
 $(a + 2b)^2 = (27)^2$   
 $a^2 + 4b^2 + 4ab = 729 \dots(2)$   
 समी. (1) तथा समी. (2) को हल करने पर—  

$$\begin{array}{r} a^2 + 4b^2 - 2ab = 201 \\ a^2 + 4b^2 + 4ab = 729 \\ \hline -6ab = -528 \\ 2ab = \frac{528}{3} \end{array}$$
  
 $\therefore 2ab = 176$

52. यदि  $y = 2x + 1$  है, तो  $(8x^3 - y^3 + 6xy)$  का मान ज्ञात करें।  
 (a) -15 (b) 15  
 (c) -1 (d) 1

SSC CGL (Tier-I) 24/08/2021 (Shift-II)

**Ans. (c) :**  $y = 2x + 1$  तो  $8x^3 - y^3 + 6xy = ?$

$2x - y = -1 \dots\dots (1)$

दोनों पक्षों में घन करने पर

$(2x - y)^3 = (-1)^3$

$8x^3 - y^3 - 3 \times 2x \times y (2x - y) = -1$

$8x^3 - y^3 - 6xy(-1) = -1$  (समी. (1) से)

$8x^3 - y^3 + 6xy = \boxed{-1}$

53. यदि  $x^4 + y^4 + x^2y^2 = 21$  और  $x^2 + y^2 - xy = 7$  है, तो

$\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$  का मान ज्ञात करें।

- (a)  $\frac{5}{4}$  (b)  $-\frac{5}{2}$   
 (c)  $-\frac{3}{2}$  (d)  $\frac{3}{4}$

SSC CGL (Tier-I) 18/08/2021 (Shift-I)

**Ans. (b) :**  $x^4 + y^4 + x^2y^2 = 21$ ,  $x^2 + y^2 - xy = 7 \dots\dots(1)$

$(x^2)^2 + (y^2)^2 + 2x^2y^2 - x^2y^2 = 21$

$(x^2 + y^2)^2 - (xy)^2 = 21$

$(x^2 + y^2 + xy)(x^2 + y^2 - xy) = 21$

$(x^2 + y^2 + xy) \times 7 = 21$

$x^2 + y^2 + xy = 3 \dots\dots (2)$

$x^2 + y^2 - xy = 7 \dots\dots(1)$

समी.(1) + समी. (2)  $x^2 + y^2 = 5$

समी. (1) - समी. (2)  $xy = -2$

$\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$

$= \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{5}{-2}$

$= \boxed{-\frac{5}{2}}$

54. यदि  $x + y + z = 7$ ,  $x^2 + y^2 + z^2 = 85$  और  $x^3 + y^3 + z^3 = 913$  है, तो  $\sqrt[3]{xyz}$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 4 (b) 2  
 (c) 8 (d) 1

SSC MTS 11/09/2023 (Shift II<sup>st</sup>)

**Ans. (a) :**  $x + y + z = 7$ ,  $x^2 + y^2 + z^2 = 85$

$x^3 + y^3 + z^3 = 913$   $\sqrt[3]{xyz} = ?$

सूत्र -

$(x+y+z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$

$49 - 85 = 2(xy + yz + zx)$

$xy + yz + zx = -18$

सूत्र -

$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x+y+z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$

$913 - 3xyz = 7(85 + 18)$

$913 - 721 = 3xyz \Rightarrow xyz = 64$

$\sqrt[3]{xyz} = (64)^{1/3} = (4^3)^{1/3} = \boxed{4}$

55. यदि  $2x^2 - 7x + 5 = 0$  है, तो  $x^3 + \frac{125}{8x^3}$  का मान ज्ञात करें।

- (a)  $10\frac{5}{8}$  (b)  $16\frac{5}{8}$   
(c)  $12\frac{5}{8}$  (d)  $18\frac{5}{8}$

SSC CGL (Tier-I) 23/08/2021 (Shift-I)

Ans. (b) :  $2x^2 - 7x + 5 = 0$   
दोनों पक्षों में  $2x$  से भाग करने पर

$$x - \frac{7}{2} + \frac{5}{2x} = 0$$

$$x + \frac{5}{2x} = \frac{7}{2}$$

दोनों पक्षों का घन करने पर

$$\left(x + \frac{5}{2x}\right)^3 = \left(\frac{7}{2}\right)^3$$

$$x^3 + \frac{125}{8x^3} + 3 \times x \times \frac{5}{2x} \left(x + \frac{5}{2x}\right) = \frac{343}{8}$$

$$x^3 + \frac{125}{8x^3} + \frac{15}{2} \times \frac{7}{2} = \frac{343}{8}$$

$$x^3 + \frac{125}{8x^3} = \frac{343}{8} - \frac{105}{4} = \frac{133}{7}$$

$$x^3 + \frac{125}{8x^3} = \boxed{16\frac{5}{8}}$$

56. यदि  $a + b + c = 7$  और  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 301$  है, तो  $ab + bc + ca = ?$

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

SSC CHSL 04/08/2021 (Shift-III)

Ans. (b) : दिया है  $- a+b+c = 7, a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 301$

सूत्र-

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

$$301 = 7 [(7)^2 - 3(ab+bc+ca)]$$

$$3(ab+bc+ca) = 49 - 43$$

$$(ab+bc+ca) = \frac{6}{3}$$

$$ab + bc + ca = 2$$

57. यदि  $x - y = 4$  और  $x^3 - y^3 = 316$  है, तो  $x^4 + y^4$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 2284 (b) 2428  
(c) 2248 (d) 2482

SSC CHSL 05/08/2021 (Shift-III)

Ans. (d) : दिया है,  $x-y = 4$  ..... (i)

और  $x^3 - y^3 = 316$  ..... (ii)

समीकरण (i) से दोनों पक्षों का घन करने पर

$$(x-y)^3 = 4^3$$

$$x^3 - y^3 - 3xy(x-y) = 64$$

$$316 - 12xy = 64$$

$$12xy = 252$$

$$xy = 21$$

पुनः समीकरण (i) से दोनों पक्षों का वर्ग करने पर

$$(x-y)^2 = 4^2$$

$$x^2 + y^2 - 2xy = 16$$

$$x^2 + y^2 - 2 \times 21 = 16$$

$$x^2 + y^2 = 16 + 42$$

$$x^2 + y^2 = 58$$

पुनः दोनों पक्षों का वर्ग करने पर

$$(x^2 + y^2)^2 = (58)^2$$

$$x^4 + y^4 + 2xy \cdot xy = 3364$$

$$x^4 + y^4 + 2 \times 21 \times 21$$

$$x^4 + y^4 = 3364 - 882$$

$$x^4 + y^4 = 2482$$

58. यदि  $x + y + z = 2$  और  $xy + yz + zx = -11$  है, तो  $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 78 (b) 69  
(c) 71 (d) 74

SSC CGL (Tier-I) 16/08/2021 (Shift-I)

Ans. (d) :  $x + y + z = 2$   $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = ?$   
 $xy + yz + zx = -11$

सूत्र -

$$(x+y+z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$$

$$(2)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(-11)$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 26$$

सूत्र -

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x+y+z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$$

$$= (2)(26 - (-11))$$

$$= 2 \times 37 = \boxed{74}$$

59. यदि  $x - y = 4$  और  $xy = 3$  है, तो  $x^3 - y^3$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 88 (b) 100  
(c) 64 (d) 28

SSC CHSL 06/08/2021 (Shift-I)

Ans. (b) :  $x^3 - y^3 = (x-y)^3 + 3xy(x-y)$   
 $= 4^3 + 3 \times 3 \times 4 = 64 + 36 = 100$

60. यदि  $x + 2y = 19$  और  $x^3 + 8y^3 = 361$  है, तो  $xy$  का मान क्या होगा?

- (a) 57 (b) 56 (c) 55 (d) 58

SSC CHSL 09/08/2021 (Shift-I)

Ans. (a) :  $x+2y = 19$

$$x^3 + 8y^3 = 361$$

$$[\because (x+y)^3 = x^3 + y^3 + 3xy(x+y)]$$

$$(x+2y)^3 - 3x \times 2y(x+2y) = 361$$

$$(19)^3 - 6xy \times 19 = 361$$

$$6859 - 114xy = 361$$

$$114xy = 6859 - 361$$

$$114xy = 6498$$

$$xy = \frac{6498}{114}$$

$$xy = 57$$

61. यदि  $a+b+c = 2$  और  $ab + bc + ca = -1$  है, तो  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$  का मान ज्ञात कीजिए।  
 (a) 5 (b) 10  
 (c) 2 (d) 14

SSC CHSL 06/08/2021 (Shift-II)

**Ans. (d) :** दिया है-  $a+b+c = 2$ ,  $ab+bc+ca = -1$   
 $a^3+b^3+c^3-3abc = ?$   
 $(a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2 + 2(ab+bc+ca)$   
 $4 = a^2+b^2+c^2 + 2 \times -1$   
 $a^2+b^2+c^2 = 4+2 = 6$   
 $a^3+b^3+c^3-3abc = (a+b+c)[a^2+b^2+c^2-(ab+bc+ca)]$   
 $= 2[6 - (-1)] = 2[6+1]$   
 $= 2 \times 7 = 14$

62. यदि  $x = 32$ ,  $y = 33$  और  $z = 35$  है, तो व्यंजक  $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$  का मान ज्ञात कीजिए।  
 (a) 1000 (b) 1120  
 (c) 700 (d) 900

SSC CHSL -01/06/2022 (Shift-III)

**Ans. (c) :** दिया है,  
 $x = 32$ ,  $y = 33$  और  $z = 35$   
 $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$   
 $= (32 + 33 + 35)[(32)^2 + (33)^2 + (35)^2 - 32 \times 33 - 33 \times 35 - 35 \times 32]$   
 $= 100[1024 + 1089 + 1225 - 1056 - 1155 - 1120]$   
 $= 100[3338 - 3331] = 100 \times 7 = 700$

63. यदि  $\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} = 7$  है, तो  $\frac{x^3}{y^3} + \frac{y^3}{x^3}$  का मान क्या होगा ?  
 (a) 17 (b) 15  
 (c) 18 (d) 16

SSC CHSL -26/05/2022 (Shift-I)

**Ans. (c) :** प्रश्न से,  
 $\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} = 7$   
 दोनों पक्षों में जोड़ने पर-  
 $\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} + 2 \times \frac{x}{y} \times \frac{y}{x} = 7 + \frac{2xy}{yx}$   
 $\left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right)^2 = 7 + 2$   
 $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \sqrt{9} = 3$   
 $\frac{x^3}{y^3} + \frac{y^3}{x^3} = \left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right)\left(\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} - \frac{x}{y} \times \frac{y}{x}\right)$   
 $= 3(7 - 1) = 3 \times 6 = 18$

64. यदि  $a^2 + b^2 + c^2 = 6.25$  और  $(ab + bc + ca) = 0.52$  है, तो  $(a + b + c)$  का मान ज्ञात करें, यदि  $(a+b+c) < 0$  है।  
 (a) -2.7 (b) -2.8  
 (c)  $\pm 2.7$  (d)  $\pm 2.8$

SSC CGL 11/04/2022 (Shift-III)

**Ans. (a) :**  $a^2 + b^2 + c^2 = 6.25$   
 $ab + bc + ca = 0.52$   
 $(a+b+c) < 0$   
 $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ca)$   
 $= 6.25 + 2 \times 0.52$   
 $= 6.25 + 1.04$   
 $(a+b+c)^2 = 7.29$   
 $a + b + c = \pm 2.7$   
 $\therefore (a+b+c) < 0$

$\therefore a + b + c = -2.7$

65. यदि  $xy = -6$  तथा  $x^3 + y^3 = 19$  ( $x$  तथा  $y$  पूर्णांक हैं) हो, तो  $\frac{1}{x^{-1}} + \frac{1}{y^{-1}}$  का मान क्या है ?

- (a) 2 (b) 1  
 (c) -2 (d) -1

SSC CGL (Tier-II) 08/08/2022 (Shift-I)

**Ans. (b) :**  $xy = -6$   
 $x^3 + y^3 = 19$   
 माना  $x = 3$  और  $y = -2$   
 $xy = 3 \times (-2) = -6$   
 $x^3 + y^3 = (3)^3 + (-2)^3 = 27 - 8 = 19$   
 तब  $x + y = 3 + (-2) = 1$

66. यदि  $x + y = 1$  है, तो  $x^3 + 3xy + y^3$  का मान क्या होगा ?

- (a) -1 (b) 1  
 (c) 0 (d) 2

SSC CGL (Tier-II) 08/08/2022 (Shift-I)

**Ans. (b) :**  $x + y = 1$  ..... (1)  
 दोनों पक्षों का घन करने पर-  
 $(x+y)^3 = 1^3$   
 $(a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$   
 $x^3 + y^3 + 3xy(x+y) = 1$   
 $x^3 + y^3 + 3xy(1) = 1$  (समी. (1) से)  
 $x^3 + y^3 + 3xy = 1$

67.  $\frac{(x+y+z)(xy+yz+zx)-xyz}{(x+y)(y+z)(z+x)}$  का सरलीकृत मान कितना होगा ?

- (a) y (b) x  
 (c) 1 (d) z

SSC GD Constable 07/02/2023 (Shift I<sup>st</sup>)

**Ans. (c) :**  $\frac{(x+y+z)(xy+yz+zx)-xyz}{(x+y)(y+z)(z+x)}$   
 $x = 0$  रखने पर -  
 $= \frac{(y+z)(0 \cdot y + yz + z \cdot 0) - 0 \cdot yz}{(0+y)(y+z)(z+0)} = \frac{(y+z)(yz)}{(y+z)yz} = 1$

68. यदि  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 3$  है, तो  $x^6 + x^{-6}$  का मान क्या है ?

- (a) -2 (b) 2  
 (c) -6 (d) 6

SSC CGL (Tier-II) 08/08/2022 (Shift-I)

**Ans. (a) :**  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 3$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 \cdot x \times \frac{1}{x} = 3$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 3 - 2$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 1 \dots \dots \dots (1)$$

दोनों पक्षों का घन करने पर,

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

$$x^6 + \frac{1}{x^6} + 3 \cdot x^2 \cdot \frac{1}{x^2} \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 1$$

$$x^6 + \frac{1}{x^6} + 3 \cdot 1 \cdot (1) = 1$$

$$x^6 + \frac{1}{x^6} = 1 - 3$$

$$x^6 + \frac{1}{x^6} = -2$$

$x^6 + x^{-6} = -2$

69.  $a + b + c = 6$ ,  $a^2 + b^2 + c^2 = 32$ ,  $a^3 + b^3 + c^3 = 189$  है, तो  $abc - 3$  का मान बताइए।

- (a) 1                      (b) 3                      (c) 2                      (d) 0

SSC CGL 12/04/2022 (Shift-II)

**Ans. (d) :**  $a + b + c = 6$  ..... (i)  
 $a^2 + b^2 + c^2 = 32$  ..... (ii)  
 $a^3 + b^3 + c^3 = 189$  ..... (iii)

समी. (i) के दोनों पक्षों का वर्ग करने पर -

$$(a+b+c)^2 = (6)^2$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) = 36$$

$$32 + 2(ab + bc + ca) = 36 \quad (\text{समी. ii से})$$

$$2(ab + bc + ca) = 36 - 32$$

$$ab + bc + ca = 2$$

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

$$189 - 3abc = 6(32 - 2)$$

$$189 - 3abc = 180$$

$$3abc = 9$$

$abc = 3$

$$abc - 3 = 3 - 3$$

$abc - 3 = 0$

70. यदि  $x + y + z = 18$ ,  $xyz = 81$  और  $xy + yz + zx = 90$  है, तो  $x^3 + y^3 + z^3 + xyz$  का मान क्या है?

- (a) 1225                      (b) 1250  
(c) 1321                      (d) 1296

SSC CGL 13/04/2022 (Shift-I)

**Ans. (d) :** दिया है-

$$x + y + z = 18 \dots \dots \dots (I)$$

$$xy + yz + zx = 90 \dots \dots \dots (II)$$

$$xyz = 81 \dots \dots \dots (III)$$

समी. (I) के दोनों पक्षों का वर्ग करने पर -

$$(x+y+z)^2 = (18)^2$$

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx) = 324$$

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2(90) = 324 \quad (\text{समी. (II) से})$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 144$$

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x+y+z)[x^2 + y^2 + z^2 - (xy+yz+zx)]$$

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3 \times 81 = 18 \times [144 - 90]$$

{(समी. II) व (III) से}

$$x^3 + y^3 + z^3 = 18 \times 54 + 3 \times 81$$

$$x^3 + y^3 + z^3 = 972 + 243$$

$$x^3 + y^3 + z^3 = 1215$$

$$x^3 + y^3 + z^3 + xyz = 1215 + xyz$$

$$x^3 + y^3 + z^3 + xyz = 1215 + 81$$

$x^3 + y^3 + z^3 + xyz = 1296$

71. यदि  $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{3}$  है, तो  $x^4 + \frac{1}{x^4}$  का मान क्या होगा ?

- (a) 531                      (b) 623  
(c) 527                      (d) 7

SSC CGL 18/04/2022 (Shift-III)  
SSC CHSL 24/05/2022 (Shift-III)

**Ans. (c) :**

$$\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{3}$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर -

$$x + \frac{1}{x} - 2 \times x \times \frac{1}{x} = 3$$

$$x + \frac{1}{x} = 3 + 2$$

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

पुनः वर्ग करने पर -

$$x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} = 25$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 23$$

पुनः वर्ग करने पर-

$$x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 \cdot x^2 \cdot \frac{1}{x^2} = 529$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 529 - 2$$

$x^4 + \frac{1}{x^4} = 527$

72. सरलीकरण करें:

$$(a^{-1} + b^{-1}) \div (a^{-3} + b^{-3})$$

(a)  $\frac{a^3 b^3}{(a^2 - ab + b^2)}$                       (b)  $\frac{a^2 b^2}{(a^2 + ab + b^2)}$

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

SSC CHSL -09/06/2022 (Shift-III)



**Ans. (d):**  $\frac{a^{-1} + b^{-1}}{a^{-3} + b^{-3}}$

$$= \frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}{\frac{1}{a^3} + \frac{1}{b^3}} = \frac{\frac{b+a}{ab}}{\frac{b^3+a^3}{a^3b^3}}$$

$$= \frac{b+a}{ab} \times \frac{a^3b^3}{b^3+a^3}$$

$$= \frac{(b+a)}{ab} \times \frac{a^3b^3}{(b+a)(b^2-ab+b^2)}$$

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

73. यदि  $x - \frac{1}{x} = 11$  और  $x > 0$  है, तो  $\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)$  का मान क्या होगा ?
- (a)  $55\sqrt{5}$  (b)  $11\sqrt{123}$   
(c)  $-55\sqrt{5}$  (d)  $-11\sqrt{123}$

SSC CHSL -08/06/2022 (Shift-II)

**Ans. (a) :** दिया है,

$$x - \frac{1}{x} = 11 \quad \dots\dots(i)$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 121$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 123$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 125 \quad \dots\dots(ii)$$

$$x + \frac{1}{x} = 5\sqrt{5}$$

समी. (i) और समी. (ii) का गुणा करने पर

$$\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right) = 5\sqrt{5} \times 11 = 55\sqrt{5}$$

74. निम्नलिखित व्यंजक का मान क्या होगा ?

$$2^2 \left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{(a+b)} \times 3^2 \left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{(b+c)} \times 6^{-2} \left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{(a+c)}$$

(a) 1 (b) 0 (c) 9 (d) 4

SSC CHSL -08/06/2022 (Shift-II)

**Ans. (a) :**  $2^2 \left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{(a+b)} \times 3^2 \left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{(b+c)} \times 6^{-2} \left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{(a+c)}$

$$= 4 \times \frac{x^{a^2+ab}}{x^{ab+b^2}} \times 9 \times \frac{x^{b^2+bc}}{x^{bc+c^2}} \times \frac{1}{36} \times \frac{x^{ac+c^2}}{x^{a^2+ac}}$$

$$= 4 \times 9 \times \frac{1}{36} \times \frac{x^{a^2+b^2+c^2+ab+bc+ac}}{x^{a^2+b^2+c^2+ab+bc+ac}}$$

$$= 1$$

75. यदि  $a - b = 3$  और  $a^3 - b^3 = 999$  है, तो  $a^2 - b^2$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 62 (b) 63 (c) 60 (d) 64

SSC CHSL -03/06/2022 (Shift-II)

**Ans. (b):** दिया है,

$$a - b = 3 \quad \dots(1)$$

$$a - 3 = b$$

तथा  $a^3 - b^3 = 999$

$$(a - b)(a^2 + ab + b^2) = 999$$

$$a^2 + ab + b^2 = \frac{999}{3}$$

$$a^2 + ab + b^2 = 333$$

$$a^2 + a(a - 3) + (a - 3)^2 = 333 \quad (\text{समी. (1) से})$$

$$3a^2 - 9a - 324 = 0$$

$$a^2 - 3a - 108 = 0$$

$$a^2 - 12a + 9a - 108 = 0$$

$$a(a - 12) + 9(a - 12) = 0$$

$$(a - 12)(a + 9) = 0$$

$$\Rightarrow a = 12 \text{ or } -9$$

$a = 12$  लेने पर समी. (1) से

$$b = 9$$

अतः  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

$$= (12 + 9)(12 - 9)$$

$$= 21 \times 3 = 63$$

76. यदि  $a + b + c = 0$ , तो  $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{a^2 - bc}$  का मान ज्ञात करें?

- (a) -1 (b) 1 (c) -2 (d) 2

SSC CHSL -03/06/2022 (Shift-II)

**Ans. (d) :** दिया है,

$$a + b + c = 0$$

$$a = -b - c$$

$$a = [-(b + c)]$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

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

$$a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \quad \dots(1)$$

अतः  $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{a^2 - bc} = \frac{b^2 + c^2 + 2bc + b^2 + c^2}{b^2 + c^2 + 2bc - bc}$

(समी. 1 से  $a^2$  का मान रखने पर)

$$= \frac{2b^2 + 2c^2 + 2bc}{b^2 + c^2 + bc}$$

$$\frac{2(b^2 + c^2 + bc)}{b^2 + c^2 + bc} = 2$$

77. यदि  $r + \frac{64}{r} = 16$  है, तो  $r^4 + \frac{1}{r^3}$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 512 (b)  $4096 \frac{1}{512}$   
(c)  $512 \frac{1}{4096}$  (d) 4096

SSC CHSL -25/05/2022 (Shift-III)

**Ans. (b) :**  $r + \frac{64}{r} = 16$ ,  $r^4 + \frac{1}{r^3} = ?$

$r = 8$  रखने पर,

$$\Rightarrow 8 + \frac{64}{8} = 16$$

$$\Rightarrow \frac{64+64}{8} = 16$$

$$\Rightarrow 16 = 16$$

इसी प्रकार,

$$\Rightarrow 8^4 + \frac{1}{8^3}$$

$$\Rightarrow 4096 + \frac{1}{512}$$

या,  $4096 \frac{1}{512}$

78. यदि  $a + b = p$ ,  $ab = q$  है, तो  $(a^4 + b^4)$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a)  $p^4 - 2p^2q^2 + q^2$  (b)  $p^4 - 4p^2q + 2q^2$   
(c)  $p^4 - 4p^2q + q^2$  (d)  $p^4 - 4p^2q^2 + 2q^2$

SSC CHSL 04/08/2021 (Shift-I)

Ans. (b) : दिया है-

$$a + b = p, ab = q \quad [a^4 + b^4 = ?]$$

(दोनों पक्षों का वर्ग करने पर)

$$(a + b)^2 = p^2 \quad [ab = q]$$

$$a^2 + b^2 + 2ab = p^2 \quad [ab = q]$$

(पुनः दोनों पक्षों का वर्ग करने पर)

$$a^4 + b^4 + 2q^2 = p^4 + 4q^2 - 2p^2 \times 2q$$

$$a^4 + b^4 = p^4 + 2q^2 - 4p^2q$$

79. यदि  $a + b = 24$  और  $a^2 + b^2 = 306$  है, जहाँ  $a > b$  है, तो  $4a - 5b$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 15 (b) 20  
(c) 18 (d) 12

SSC CHSL 05/08/2021 (Shift-III)

Ans. (a) :  $a + b = 24$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$(a+b)^2 = 576$$

$$a^2 + b^2 + 2ab = 576$$

$$306 + 2ab = 576$$

$$2ab = 576 - 306$$

$$2ab = 270$$

$$ab = 135$$

$$a = 15, b = 9 \quad (\because a > b)$$

$$\therefore 4a - 5b = 4 \times 15 - 5 \times 9 = 60 - 45 = 15$$

80. यदि  $x^6 - 6\sqrt{6}y^6 = (x^2 + Ay^2)(x^4 + Bx^2y^2 + Cy^4)$  है, तो  $(A^2 - B^2 + C^2)$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 27 (b) 42  
(c) 36 (d) 18

SSC CHSL 10/08/2021 (Shift-I)

Ans. (c) :  $x^6 - 6\sqrt{6}y^6 = (x^2 + Ay^2)(x^4 + Bx^2y^2 + Cy^4)$

$$(x^2)^3 - (\sqrt{6}y^2)^3 = (x^2 + Ay^2)(x^4 + Bx^2y^2 + Cy^4)$$

$$(x^2 - \sqrt{6}y^2)[x^4 + \sqrt{6}x^2y^2 + 6y^4]$$

$$= (x^2 + Ay^2)(x^4 + Bx^2y^2 + Cy^4)$$

तुलना करने पर,

$$\therefore A = -\sqrt{6}, \quad B = \sqrt{6}, \quad C = 6$$

$$\therefore A^2 - B^2 + C^2 = (-\sqrt{6})^2 - (\sqrt{6})^2 + (6)^2$$

$$= 6 - 6 + 36 = 36$$

81. यदि  $(x-1.5)^3 + (x-4)^3 + (x-3.5)^3 = 3(x-1.5)(x-4)(x-3.5)$  है, तो  $x$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 9 (b) 3  
(c) 6 (d) 1

SSC CHSL 10/08/2021 (Shift-III)

Ans. (b) :  $(x-1.5)^3 + (x-4)^3 + (x-3.5)^3 = 3(x-1.5)(x-4)(x-3.5)$

$$a+b+c=0 \quad \{a^3+b^3+c^3-3abc=0 \text{ यदि } a+b+c=0\}$$

$$[3x - (1.5+4+3.5)] = 0$$

$$3x - 9 = 0$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

82. यदि  $x^4 + x^{-4} = 47$ ,  $x > 0$  है, तो  $(2x - 3)^2$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 9 (b) 3  
(c) 5 (d) 7

SSC CHSL 11/08/2021 (Shift-I)

Ans. (c) :  $x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 2 = 47$$

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 49$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 7 + 2$$

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 9$$

$$x + \frac{1}{x} = 3$$

$$x^2 + 1 - 3x = 0$$

$$x^2 - 3x + 1 = 0$$

दोनों पक्षों में 4 से गुणा करने पर-

$$4x^2 - 12x + 4 = 0$$

दोनों पक्षों में 5 जोड़ने पर-

$$4x^2 - 12x + 4 + 5 = 5$$

$$4x^2 - 12x + 9 = 5$$

$$(2x - 3)^2 = 5$$

83. यदि  $x = 555$ ,  $y = 556$  और  $z = 557$  है, तो  $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$  का मान क्या होगा?

- (a) 5006 (b) 5002  
(c) 5004 (d) 5008

SSC CHSL 11/08/2021 (Shift-III)

**Ans. (c):** दिया है-

$$x = 555, y = 556, z = 557$$

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = ?$$

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = \frac{1}{2} (x+y+z)[(x-y)^2 + (y-z)^2 + (z-x)^2]$$

$$= \frac{1}{2} (555+556+557)[(555-556)^2 + (556-557)^2 + (557-555)^2]$$

$$= \frac{1}{2} \times 1668 [(-1)^2 + (-1)^2 + (2)^2]$$

$$= 834 [1+1+4] \Rightarrow 834 \times 6 \Rightarrow 5004$$

84. यदि  $a = \frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}-2}$  और  $b = \frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2}$  है, तो  $2a^2+2b^2$

-  $5ab$  का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 635

(b) 639

(c) 649

(d) 693

SSC CHSL 12/08/2021 (Shift-II)

**Ans. (b) :**  $a = \frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}-2}$ ,  $b = \frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2}$

परिमेयीकरण करने पर,

$$a = 5+4+4\sqrt{5}$$

$$b = 5+4-4\sqrt{5}$$

$$a = 9+4\sqrt{5}$$

$$b = 9-4\sqrt{5}$$

तब,

$$\begin{aligned} 2a^2 + 2b^2 - 5ab &= 2a^2 + 2b^2 - 4ab - ab \\ &= 2(a^2 + b^2 - 2ab) - ab \\ &= 2(a-b)^2 - ab \\ &= 2(9+4\sqrt{5} - 9-4\sqrt{5})^2 - [(9)^2 - (4\sqrt{5})^2] \\ &= 2(8\sqrt{5})^2 - (81-80) = 2 \times 64 \times 5 - 1 \\ &= 640 - 1 \\ &= \boxed{639} \end{aligned}$$

85. यदि  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{13}$  है, तो  $x^3 - \frac{1}{x^3}$  का एक मान ज्ञात करें।

(a) 32

(b) 36

(c)  $4\sqrt{11}$

(d)  $4\sqrt{13}$

SSC CHSL 12/08/2021 (Shift-III)

**Ans. (b) :**  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{13}$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर-

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = (\sqrt{13})^2$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 13$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 11$$

दोनों पक्षों में 2 घटाने पर-

$$x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 11 - 2$$

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 9$$

$$x - \frac{1}{x} = 3$$

दोनों पक्षों का घन करने पर-

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^3 = (3)^3$$

$$x^3 - \frac{1}{x^3} - 3x \times \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right) = 27$$

$$x^3 - \frac{1}{x^3} - 3 \times 3 = 27$$

$$x^3 - \frac{1}{x^3} = 27 + 9 = 36$$

86. यदि  $x^2 - 3x + 1 = 0$  है, तो

$$2\left(x^8 + \frac{1}{x^8}\right) - 5\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) \text{ का मान ज्ञात करें।}$$

(a) 4370

(b) 4279

(c) 4379

(d) 3479

SSC CHSL 12/04/2021 (Shift-III)

**Ans : (c)** दिया है-

$$x^2 - 3x + 1 = 0$$

$$2\left(x^8 + \frac{1}{x^8}\right) - 5\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = ?$$

$$x^2 - 3x + 1 = 0 \dots\dots\dots (i)$$

समी. (i) में x से भाग देने पर-

$$\frac{x^2}{x} - \frac{3x}{x} + \frac{1}{x} = 0$$

$$x + \frac{1}{x} = 3 \dots\dots\dots (ii)$$

समी. (ii) का वर्ग करने पर-

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

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 9 - 2$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 7 \dots\dots\dots (iii)$$

पुनः समी. (iii) का वर्ग करने पर-

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = (7)^2$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 49 - 2$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 47 \dots\dots (iv)$$

पुनः समी. (iv) का वर्ग करने पर-

$$\left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right)^2 = (47)^2$$

$$x^8 + \frac{1}{x^8} = 2209 - 2$$

$$x^8 + \frac{1}{x^8} = 2207 \dots\dots (v)$$

$$2\left(x^8 + \frac{1}{x^8}\right) - 5\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$$

समी. (v) व समी. (iii) का मान रखने पर-

$$= 2 \times 2207 - 5 \times 7$$

$$= 4414 - 35 = 4379$$

87. यदि  $a + b + c = 5$  और  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 185$  है, तो  $ab + bc + ca$  का मान ..... के बीच होगा।

- (a) -7 और -3                      (b) 1 और 5  
(c) -3 और 1                      (d) 5 और 9

SSC CHSL 13/04/2021 (Shift-I)  
SSC CHSL 16/09/2021 (Shift-III)

Ans. (a) : हम जानते हैं कि

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

$$185 = 5[25 - 3(ab+bc+ca)]$$

$$37 - 25 = -3(ab+bc+ca)$$

$$ab + bc + ca = -\frac{12}{3}$$

$$ab + bc + ca = -4$$

अतः -4, -7 और -3 के बीच का मान है।

88. दिया गया है कि  $(2x+y)^3 - (x+2y)^3 = (x-y)[A(x^2+y^2)+Bxy]$  है, तो  $(2A - B)$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 0                                      (b) 7  
(c) 1                                      (d) 6

SSC CGL (Tier-I) 07/06/2019 (Shift-II)  
SSC CHSL 13/04/2021 (Shift-II)

Ans. (c) : दिया है-

$$(2x+y)^3 - (x+2y)^3 = (x-y) [A(x^2+y^2)+Bxy] \dots\dots (i)$$

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

$$a = (2x+y), b = (x+2y)$$

$$= (2x+y-x-2y)[(2x+y)^2 + (2x+y)(x+2y) + (x+2y)^2]$$

$$= (x-y)[(4x^2+y^2+4xy+2x^2+4xy+xy+2y^2+x^2+4y^2+4xy)]$$

$$= (x-y) [7x^2+7y^2+13xy]$$

$$= (x-y) [7(x^2+y^2)+13xy] \dots\dots (ii)$$

समी. (ii) की तुलना समी. (i) से करने पर-

$$A = 7, B = 13$$

$$= 2A - B$$

$$= 2 \times 7 - 13$$

$$= 14 - 13$$

$$= 1$$

89. यदि  $k - \frac{3}{k} = 5$  है, तो  $k^2 + \frac{9}{k^2}$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 31                                      (b) 11  
(c) 19                                      (d) 25

SSC CHSL 13/04/2021 (Shift-III)

Ans. (a) : दिया है,  $k - \frac{3}{k} = 5$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर

$$\left(k - \frac{3}{k}\right)^2 = 5^2$$

$$k^2 + \frac{9}{k^2} - 2 \times \frac{3}{k} \times k = 25$$

$$k^2 + \frac{9}{k^2} = 25 + 6 = 31$$

90. यदि  $x - 3 = \frac{1}{2x}$  है, तो  $\left(x^4 + \frac{1}{16x^4}\right)$  का मान क्या होगा ?

- (a) 11                                      (b)  $99\frac{1}{2}$   
(c) 98                                      (d) 10

SSC CHSL 16/04/2021 (Shift-I)

Ans. (b) :  $x - 3 = \frac{1}{2x}$

$$x - \frac{1}{2x} = 3 \Rightarrow \left(x - \frac{1}{2x}\right)^2 = 3^2$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$x^2 + \frac{1}{4x^2} - 2 \times x \times \frac{1}{2x} = 9$$

$$x^2 + \frac{1}{4x^2} = 9 + 1$$

$$x^2 + \frac{1}{4x^2} = 10$$

पुनः दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$x^4 + \frac{1}{16x^4} + 2 \times x^2 \times \frac{1}{4x^2} = 100$$

$$x^4 + \frac{1}{16x^4} = 100 - \frac{1}{2} = \frac{199}{2} = 99\frac{1}{2}$$

91. यदि  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 250$  और  $a + b + c = 10$  है, तो  $\frac{1}{5}(ab + bc + ca)$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 10                                      (b) 25  
(c) 15                                      (d) 5

SSC CHSL 16/04/2021 (Shift-III)

Ans. (d) : दिया है-

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 250, a + b + c = 10$$

$$(a+b+c)^2 = (10)^2$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ca) = 100$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 100 - 2(ab+bc+ca)$$

$$\therefore a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)[a^2 + b^2 + c^2 - (ab+bc+ca)]$$

$$250 = 10[100 - 2(ab+bc+ca) - (ab+bc+ca)]$$

$$25 = 100 - 3(ab+bc+ca)$$

$$3(ab+bc+ca) = 75$$

$$ab+bc+ca = 25$$

$$\frac{(ab + bc + ca)}{5} = \frac{25}{5} = 5$$

92. यदि  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{7}$  है, तो  $(x^2 + 1) \div \left[ x^4 + \left( \frac{1}{x^2} \right) \right]$

का मान ज्ञात करें।

- (a)  $2\sqrt{7}$  (b)  $3\sqrt{7}$   
 (c)  $\frac{1}{2}$  (d)  $\frac{1}{4}$

SSC CHSL 19/04/2021 (Shift-I)

Ans. (d) : दिया है,

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{7} \dots\dots\dots(i)$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = (\sqrt{7})^3 - 3\sqrt{7} = 4\sqrt{7} \dots\dots(ii)$$

समी. (i) ÷ समी. (ii)-

$$\frac{x + \frac{1}{x}}{x^3 + \frac{1}{x^3}} = \frac{\sqrt{7}}{4\sqrt{7}} = \frac{1}{4}$$

93. यदि  $x + \frac{1}{x} = 3, x \neq 0$  है, तो  $x^7 + \frac{1}{x^7}$  का मान बताइए।

- (a) 746 (b) 843  
 (c) 749 (d) 849

SSC CGL (Tier-II) 3/02/2021 (Shift-I)

Ans. (b) :  $x + \frac{1}{x} = 3 \dots\dots(i), x \neq 0$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर-

$$x^2 + \frac{1}{x^2} + 2x \cdot \frac{1}{x} = 9$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 9 - 2$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

पुनः वर्ग करने पर-

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 49 - 2$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$$

समी. (i) के दोनों पक्षों का घन करने पर-

$$\left( x + \frac{1}{x} \right)^3 = (3)^3$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} + 3x \cdot \frac{1}{x} \left( x + \frac{1}{x} \right) = 27$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} + 3 \cdot (3) = 27 \quad \{ \text{समी. (i) से} \}$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 27 - 9$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$$

$$\begin{aligned} x^7 + \frac{1}{x^7} &= \left( x^3 + \frac{1}{x^3} \right) \left( x^4 + \frac{1}{x^4} \right) - \left( x + \frac{1}{x} \right) \\ &= 18 \times 47 - 3 = 846 - 3 \\ &= 843 \end{aligned}$$

94. यदि  $x + y + z = 3, xy + yz + zx = -12$  और  $xyz = -16$  है तो  $\sqrt{x^3 + y^3 + z^3 + 13}$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 9 (b) 11  
 (c) 10 (d) 8

SSC CGL (Tier-I) 20/08/2021 (Shift-III)

Ans. (c) :  $(x+y+z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$

$$9 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(-12)$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 33$$

$$\sqrt{x^3 + y^3 + z^3 + 13} = \sqrt{x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz + 3xyz + 13}$$

$$= \sqrt{(x+y+z)\{(x^2 + y^2 + z^2) - xy - yz - zx\} + 3xyz + 13}$$

$$= \sqrt{3(33+12) + 3 \times (-16) + 13}$$

$$= \sqrt{135 - 48 + 13}$$

$$= \sqrt{100} = 10$$

95. यदि  $x + y + z = 2, x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 74$  है, तो  $(x^2 + y^2 + z^2)$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 26 (b) 29  
 (c) 22 (d) 24

SSC CGL (Tier-I) 23/08/2021 (Shift-III)

Ans. (a) :  $x + y + z = 2, x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 74$

$$x^2 + y^2 + z^2 = ?$$

$$\text{सूत्र } - x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$$

$$74 = 2(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$$

$$xy + yz + zx = x^2 + y^2 + z^2 - 37 \dots\dots(i)$$

$$\text{सूत्र } (x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$$

$$(2)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(x^2 + y^2 + z^2 - 37) \text{ समी. (i) से}$$

$$4 + 74 = 3(x^2 + y^2 + z^2)$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = \frac{78}{3} = 26$$

96. यदि  $x + y = 3$  और  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = -\frac{3}{10}$  है, तो  $(x^2 + y^2)$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 29 (b) 26  
 (c) 28 (d) 34

SSC CGL (Tier-I) 18/08/2021 (Shift-I)

Ans. (a) :  $x + y = 3, \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = -\frac{3}{10}$

$$\frac{y+x}{xy} = -\frac{3}{10}$$

$$\frac{3}{xy} = -\frac{3}{10} \Rightarrow xy = -10$$

$$(x+y)^2 = (3)^2$$

$$x^2 + y^2 + 2xy = 9$$

$$x^2 + y^2 + 2 \times -10 = 9$$

$$x^2 + y^2 = \boxed{29}$$

97. यदि  $a^4 + b^4 + a^2b^2 = 273$  और  $a^2 + b^2 - ab = 21$  है, तो  $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)$  का एक मान ज्ञात करें।

- (a)  $\frac{3}{2}$  (b)  $-\frac{9}{4}$   
(c)  $\frac{9}{8}$  (d)  $-\frac{3}{4}$

SSC CGL (Tier-I) 24/08/2021 (Shift-I)

Ans. (d) : प्रश्न से,

$$\frac{a^4 + b^4 + a^2b^2}{a^2 + b^2 - ab} = \frac{273}{21}$$

$$= \frac{(a^2 + b^2) - (ab)^2}{a^2 + b^2 - ab} = 13$$

$$= \frac{(a^2 + b^2 + ab)(a^2 + b^2 - ab)}{a^2 + b^2 - ab} = 13$$

$$a^2 + b^2 + ab = 13 \dots (1)$$

$$a^2 + b^2 - ab = 21 \dots (2)$$

$$\text{eq. (1) + eq. (2)} \quad a^2 + b^2 = 17$$

$$\text{eq. (1) - eq. (2)} \quad ab = -4$$

$$(a + b) = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab} = \sqrt{17 - 8} = 3$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{b + a}{ab} = \frac{a + b}{ab} = \frac{3}{-4}$$

$$= \boxed{\frac{-3}{4}}$$

98. यदि  $x - \frac{1}{x} = \sqrt{77}$  है, तो  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  के मानों में से एक मान है :

- (a)  $3\sqrt{77}$  (b)  $-702$   
(c)  $80\sqrt{77}$  (d)  $77\sqrt{77}$

SSC CGL (Tier-II) 2019- 18/11/2020

SSC CGL (Tier-I) 18/08/2021 (Shift-III)

Ans. (b) :  $x - \frac{1}{x} = \sqrt{77}$   $x^3 + \frac{1}{x^3} = ?$

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4$$

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 77 + 4 = 81$$

$$x + \frac{1}{x} = -9$$

या

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = (-9)^3$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} + 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right) = -729$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} + 3(-9) = -729$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = \boxed{-702}$$

99. अगर  $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 4$  है, तो  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 254 (b) 194  
(c) 258 (d) 196

SSC Sel. Post Phase VIII (G.L.) 09.11.20 (Shift-2)

Ans. (b) :  $\because \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 4$

$$\therefore x + \frac{1}{x} = 16 - 2 = 14$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = (14)^2 - 2 = 196 - 2 = 194$$

100. अगर  $x^3 + y^3 = 175$  और  $x + y = 7$  है, तो  $x^4 + y^4$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 916 (b) 912  
(c) 961 (d) 964

SSC Sel. Post Phase VIII (G.L.) 09.11.20 (Shift-2)

Ans. (c) :  $(x + y)^3 = x^3 + y^3 + 3xy(x + y)$

$$7^3 = 175 + 3xy \times 7$$

$$343 = 175 + 21xy$$

$$21xy = 168 \Rightarrow xy = 8$$

$$(x + y)^2 = 7^2$$

तथा  $x^2 + y^2 = 7^2 - 2 \times 8 = 49 - 16 = 33$

तो,  $x^4 + y^4 = (x^2 + y^2)^2 - 2x^2y^2$

$$= 33^2 - 2 \times 64 = 1089 - 128 = 961$$

101. यदि  $x - \frac{3}{x} = 6$ ,  $x \neq 0$  है, तो  $\frac{x^4 - \frac{27}{x^2}}{x^2 - 3x - 3}$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 90 (b) 80  
(c) 270 (d) 54

SSC CGL (Tier-II)-2019 - 18/11/2020

Ans. (a) :  $x - \frac{3}{x} = 6$ ,  $x \neq 0$

$$\left(x - \frac{3}{x}\right)^3 = 6^3$$

$$x^3 - \frac{27}{x^3} - 3 \times x \times \frac{3}{x} \times \left(x - \frac{3}{x}\right) = 216$$

$$x^3 - \frac{27}{x^3} - 9 \times 6 = 216$$

$$x^3 - \frac{27}{x^3} = 270$$

$$\frac{x^4 - \frac{27}{x^2}}{x^2 - 3x - 3} = \frac{x^3 - \frac{27}{x^3}}{x - 3 - \frac{3}{x}} = \frac{270}{6 - 3} = 90$$

102. यदि  $x + y + z = 19$ ,  $xy + yz + zx = 114$  है, तो  $\sqrt{x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz}$  का मान होगा-

- (a) 17 (b) 13  
(c) 19 (d) 21

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 04.06.2019 (Shift-II)

Ans. (c) :

$$(x+y+z)^2 = x^2+y^2+z^2 + 2(xy+yz+zx)$$

$$361 = x^2 + y^2 + z^2 + 2 \times 114$$

$$361 - 228 = x^2 + y^2 + z^2$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 133$$

$$x^3+y^3+z^3-3xyz = (x+y+z)(x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx)$$

$$= 19 \times (133-114)$$

$$\sqrt{x^3+y^3+z^3-3xyz} = \sqrt{19 \times 19}$$

$$\sqrt{x^3+y^3+z^3-3xyz} = 19$$

103. यदि  $\frac{3(x^2+1)-7x}{3x} = 6, x \neq 0$ , है, तो  $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$

का मान क्या होगा ?

- (a)  $\sqrt{\frac{35}{3}}$  (b)  $\sqrt{\frac{31}{3}}$   
(c)  $\sqrt{\frac{11}{3}}$  (d)  $\sqrt{\frac{25}{3}}$

SSC CGL (Tier-II) 13-09-2019

Ans. (b) :

$$\frac{3(x^2+1)-7x}{3x} = 6 \Rightarrow x + \frac{1}{x} - \frac{7}{3} = 6 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = \frac{25}{3}$$

$$x + \frac{1}{x} + 2 = \frac{25}{3} + 2$$

$$\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 = \frac{31}{3}$$

$$\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{\frac{31}{3}}$$

104. यदि  $x+y=3$  हो, तो  $x^3+y^3+9xy$  का मान क्या है ?

- (a) 15 (b) 81 (c) 27 (d) 9

SSC CGL (Tier-II) 18-02-2018

Ans. (c) : दिया है-

$$x + y = 3$$

दोनों पक्षों का घन करने पर-

$$x^3 + y^3 + 3xy(x+y) = 27$$

$$x^3 + y^3 + 3xy(3) = 27$$

$$x^3 + y^3 + 9xy = 27$$

105. यदि  $a + b + c = 2, a^2 + b^2 + c^2 = 26$ , तब  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$  का मान है-

- (a) 71 (b) 74  
(c) 78 (d) 69

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 06.06.2019 (Shift-III)

Ans. (b) :

$$\therefore (a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ca)$$

$$4 = 26 + 2(ab+bc+ca)$$

$$ab+bc+ca = -11$$

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

$$= 2(26+11) = 2 \times 37 = 74$$

106. यदि  $a + \frac{1}{a} = 3$  है, तो  $\left(a^4 + \frac{1}{a^4}\right)$  बराबर है-

- (a) 47 (b) 27  
(c) 77 (d) 81

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 06.06.2019 (Shift-III)

Ans. (a) :  $a + \frac{1}{a} = 3$

$$\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = 9$$

$$a^2 + \frac{1}{a^2} + 2 = 9$$

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = 7$$

$$\left(a^2 + \frac{1}{a^2}\right)^2 = 49$$

$$a^4 + \frac{1}{a^4} + 2 = 49$$

$$a^4 + \frac{1}{a^4} = 47$$

107. यदि  $ab + bc + ca = 8$  और  $a^2 + b^2 + c^2 = 20$  है, तो

$$\frac{1}{2}(a+b+c)[(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2]$$
 का एक संभव मान है-

- (a) 84 (b) 56 (c) 72 (d) 80

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 06.06.2019 (Shift-I)

Ans. (c) :

$$\therefore (a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ca)$$

$$= 20 + 2 \times 8 = 36$$

$$a+b+c = 6$$

$$\therefore \frac{1}{2}(a+b+c)[(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2]$$

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

$$= 6 \times [20 - 8] = 6 \times 12 = 72$$

108. यदि  $(a+b) = 6$  और  $ab = \frac{16}{3}$  है, तो  $(a^3 + b^3)$  होता है-

- (a) 150 (b) 190  
(c) 220 (d) 120

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 12.06.2019 (Shift-I,III)

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 11.06.2019 (Shift-II)

Ans. (d) : दिया है-

$$a + b = 6 \quad \dots(i)$$

$$ab = \frac{16}{3}$$

$$\therefore a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 + b^2 - ab) \quad \dots(ii)$$

समी. (i) से-

$$(a+b)^2 = 36$$

$$a^2 + b^2 + 2ab = 36$$

$$a^2 + b^2 = 36 - 2 \times \frac{16}{3} = \frac{108 - 32}{3} = \frac{76}{3}$$

समी. (ii) से-

$$a^3 + b^3 = 6 \times \left( \frac{76}{3} - \frac{16}{3} \right) = 6 \times \frac{60}{3} = 120$$

109. यदि  $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = 2\sqrt{2}$  है, तो  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  बराबर है-

- (a) 100 (b) 98  
(c) 102 (d) 104

SSC CGL (TIER-I)-2018 - 12.06.2019 (Shift-II)

**Ans. (b) :**

$$\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = 2\sqrt{2} \quad \dots\dots(i)$$

समी. (i) का वर्ग करने पर-

$$\left( \sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right)^2 = (2\sqrt{2})^2$$

$$x + \frac{1}{x} - 2 = 8$$

$$x + \frac{1}{x} = 10 \quad \dots\dots(ii)$$

समी. (ii) का वर्ग करने पर-

$$\left( x + \frac{1}{x} \right)^2 = (10)^2$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 98$$

110. यदि  $(x-4)^3 + (x-5)^3 + (x-3)^3 = 3(x-4)(x-5)(x-3)$  है, तो  $x$  का मान क्या होगा?

- (a) 7 (b) 4  
(c) 18 (d) 6

SSC CGL (TIER-I)-2018 - 19.06.2019 (Shift-III)

**Ans. (b)**  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$  यह तभी संभव है, जब  $a + b + c = 0$

$$x-4 + x-5 + x-3 = 0$$

$$3x - 12 = 0$$

$$3x = 12 \quad x = 4$$

**II<sup>nd</sup> method**

$$(x-4)^3 + (x-5)^3 + (x-3)^3 = 3(x-4)(x-5)(x-3)$$

∴ ऐसे प्रश्नों को विकल्प से हल करें जो समी० के दोनों पक्षों को संतुष्ट करें।

∴  $x = 4$  लेने पर

$$(4-4)^3 + (4-5)^3 + (4-3)^3 = 3(4-4)(4-5)(4-3)$$

$$0 + (-1) + 1 = 3(0) \times (-1)(1)$$

$$0 = 0$$

L.H.S. = R.H.S.

∴  $x = 4$

111. यदि  $x^2 + 3x + 1 = 0$  है, तो  $x^6 + \frac{1}{x^6}$  का मान क्या होगा?

- (a) 324 (b) 327  
(c) 322 (d) 318

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 03/03/2020 (Shift-II)

**Ans. (c):**  $x^2 + 3x + 1 = 0$

दोनों पक्षों में  $x$  का भाग देने पर,

$$x + 3 + \frac{1}{x} = 0$$

$$x + \frac{1}{x} = -3$$

दोनों पक्षों का घन करने पर,

$$\left( x + \frac{1}{x} \right)^3 = (-3)^3$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} + 3(x) \frac{1}{x} \left( x + \frac{1}{x} \right) = -27$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} + 3(-3) = -27$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = -27 + 9$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = -18$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$\left( x^3 + \frac{1}{x^3} \right)^2 = (-18)^2$$

$$x^6 + \frac{1}{x^6} + 2 = 324$$

$$x^6 + \frac{1}{x^6} = 324 - 2 = 322$$

112.  $27a^3 - 2\sqrt{2}b^3$  का मान ..... के बराबर है-

- (a)  $(3a - \sqrt{2}b)(9a^2 + 2b^2 + 6\sqrt{2}ab)$   
(b)  $(3a - \sqrt{2}b)(9a^2 - 2b^2 - 3\sqrt{2}ab)$   
(c)  $(3a - \sqrt{2}b)(9a^2 + 2b^2 + 3\sqrt{2}ab)$   
(d)  $(3a - \sqrt{2}b)(9a^2 - 2b^2 + 6\sqrt{2}ab)$

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 03/03/2020 (Shift-III)

**Ans. (c) :**

$$\because A^3 - B^3 = (A - B)(A^2 + B^2 + AB)$$

$$27a^3 - 2\sqrt{2}b^3 = (3a)^3 - (\sqrt{2}b)^3$$

$$= (3a - \sqrt{2}b)(9a^2 + 2b^2 + 3\sqrt{2}ab)$$

113. यदि  $x^4 + x^2y^2 + y^4 = 21$  और  $x^2 + xy + y^2 = 7$  है, तो

$\left( \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} \right)$  का मान ज्ञात करें।

- (a)  $\frac{7}{4}$  (b)  $\frac{5}{4}$   
(c)  $\frac{7}{3}$  (d)  $\frac{5}{2}$

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 03/03/2020 (Shift-II)



**Ans. (b):**  $x^2 + xy + y^2 = 7$  ..... (1)  
 $\therefore (x^2 - xy + y^2)(x^2 + xy + y^2) = x^4 + x^2y^2 + y^4$

$$x^2 - xy + y^2 = \frac{x^4 + x^2y^2 + y^4}{x^2 + xy + y^2}$$

$$= \frac{21}{7} = 3 \text{.....(2)}$$

समी0 (1) + (2) से,

$$2(x^2 + y^2) = 10$$

$$x^2 + y^2 = 5$$

समी0 (1) - (2) से,

$$2xy = 4$$

$$xy = 2$$

$$\therefore \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = \frac{x^2 + y^2}{x^2y^2} = \frac{5}{4}$$

114. यदि  $30x^2 - 15x + 1 = 0$  है, तो  $25x^2 + (36x^2)^{-1}$  का मान ज्ञात करें।

- (a)  $6\frac{1}{4}$       (b)  $\frac{65}{12}$       (c)  $\frac{9}{2}$       (d)  $\frac{55}{12}$

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 04/03/2020 (Shift-II)

**Ans. (d) :**  $30x^2 - 15x + 1 = 0$

$$30x + \frac{1}{x} = 15$$

6 से भाग देने पर,

$$5x + \frac{1}{6x} = \frac{15}{6} = \frac{5}{2}$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$25x^2 + \frac{1}{36x^2} + 2 \times 5x \times \frac{1}{6x} = \frac{25}{4}$$

$$25x^2 + \frac{1}{36x^2} = \frac{25}{4} - \frac{5}{3} = \frac{55}{12}$$

115. यदि  $a + b + c = 7$  और  $ab + bc + ca = -6$  है, तो  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$  का मान ..... होगा-

- (a) 463                      (b) 469  
 (c) 479                      (d) 472

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 04/03/2020 (Shift-II)

**Ans. (b) :**  $a^2 + b^2 + c^2 = (a+b+c)^2 - 2(ab+bc+ca)$   
 $= 49 + 12 = 61$

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

$$= 7(61+6)$$

$$= 7 \times 67 = 469$$

116. यदि  $P = \frac{x^4 - 8x}{x^3 - x^2 - 2x}$ ,  $Q = \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 4x - 5}$  और

$R = \frac{2x^2 + 4x + 8}{x - 5}$  हो, तो  $(P \times Q) + R$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a)  $\frac{1}{2}$       (b) 2      (c) 1      (d) 4

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 04/03/2020 (Shift-II)

**Ans. (a):**

$$P = \frac{x^4 - 8x}{x^3 - x^2 - 2x} = \frac{x^3 - 8}{x^2 - x - 2} = \frac{(x-2)(x^2 + 2x + 4)}{(x-2)(x+1)}$$

$$= \frac{(x^2 + 2x + 4)}{(x+1)}$$

$$Q = \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 4x - 5} = \frac{(x+1)^2}{(x-5)(x+1)} = \frac{x+1}{x-5}$$

$$R = \frac{2(x^2 + 2x + 4)}{x - 5}$$

$$(P \times Q) + R = \frac{x^2 + 2x + 4}{x+1} \times \frac{x+1}{x-5} + \frac{2(x^2 + 2x + 4)}{x-5} = \frac{1}{2}$$

117. यदि  $5x + \frac{1}{3x} = 4$  है, तो  $9x^2 + \frac{1}{25x^2}$  का मान क्या होगा?

- (a)  $\frac{119}{25}$                       (b)  $\frac{174}{125}$   
 (c)  $\frac{144}{125}$                       (d)  $\frac{114}{25}$

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 04/03/2020 (Shift-I)

**Ans. (d) :**

$$5x + \frac{1}{3x} = 4$$

$\frac{3}{5}$  से गुणा करने पर,

$$3x + \frac{1}{5x} = \frac{12}{5}$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$9x^2 + \frac{1}{25x^2} + 2 \times 3x \times \frac{1}{5x} = \frac{144}{25}$$

$$9x^2 + \frac{1}{25x^2} = \frac{144}{25} - \frac{6}{5} = \frac{114}{25}$$

118. यदि  $a + b + c = 11$ ,  $ab + bc + ca = 3$  और  $abc = -135$  है, तो  $a^3 + b^3 + c^3$  का मान क्या होगा?

- (a) 827                      (b) 823  
 (c) 925                      (d) 929

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 04/03/2020 (Shift-I)

**Ans. (a) :**  $\therefore a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)[(a+b+c)^2 - 3(ab+bc+ca)]$

$$a^3 + b^3 + c^3 + 405 = 11 [121 - 9]$$

$$a^3 + b^3 + c^3 = 1232 - 405 = 827$$

119.  $\frac{x^3 - y^3}{x[(x+y)^2 - 3xy]} \div \frac{y[(x-y)^2 + 3xy]}{x^3 + y^3} \times \frac{(x+y)^2 - (x-y)^2}{x^2 - y^2}$  का मान ज्ञात कीजिए।

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

- (c) 4                      (d)  $\frac{1}{2}$

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 04/03/2020 (Shift-I)

**Ans. (c):**

$$\frac{x^3 - y^3}{x[(x+y)^2 - 3xy]} + \frac{y[(x-y)^2 + 3xy]}{x^3 + y^3} \times \frac{(x+y)^2 - (x-y)^2}{x^2 - y^2}$$

$$= \frac{(x-y)(x^2 + xy + y^2)}{x(x^2 + y^2 - xy)} \times \frac{(x+y)(x^2 - xy + y^2)}{y(x^2 + y^2 + xy)} \times \frac{4xy}{(x+y)(x-y)}$$

$$= 4$$

**120. (a+b+2c)(a^2+b^2+4c^2-ab-2bc-2ca) का गुणनफल ज्ञात करें-**

- (a)  $a^3 + b^3 + 8c^3 - 6abc$   
 (b)  $a^3 + b^3 + 8c^3 - 2abc$   
 (c)  $a^3 + b^3 + 8c^3 - abc$   
 (d)  $a^3 + b^3 + 6c^3 - 6abc$

**SSC CGL (Tier-I)-2019 - 07/03/2020 (Shift-III)**

**Ans. (a) :**  $(a+b+2c)(a^2+b^2+4c^2-ab-2bc-2ca)$   
 $= (a+b+2c)[a^2+b^2+(2c)^2-ab-2bc-2ca]$   
 $\therefore a^3 + b^3 + (2c)^3 - 3 \times a \times b \times (2c)$   
 $= a^3 + b^3 + 8c^3 - 6abc$

**121. यदि  $a^4 + \frac{1}{a^4} = 50$ ,  $a > 0$  है तो  $a^3 + \frac{1}{a^3}$  का मान क्या है?**

- (a)  $\sqrt{2(1-\sqrt{13})}(-1+2\sqrt{13})$   
 (b)  $\sqrt{2(1+\sqrt{13})}(-1-2\sqrt{13})$   
 (c)  $\sqrt{2(1+\sqrt{13})}(-1+2\sqrt{13})$   
 (d)  $\sqrt{2(1+\sqrt{13})}+(-1+2\sqrt{13})$

**SSC CGL (Tier-I)-2019 - 07/03/2020 (Shift-III)**

**Ans. (c) :**

$$a^4 + \frac{1}{a^4} = 50$$

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = \sqrt{52}$$

$$\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = 2\sqrt{13} + 2$$

$$a + \frac{1}{a} = \sqrt{2(1+\sqrt{13})}$$

यदि  $a + \frac{1}{a} = k$  तो  $a^3 + \frac{1}{a^3} = k^3 - 3k$

$$\therefore a^3 + \frac{1}{a^3} = 2(1+\sqrt{13})\sqrt{2(1+\sqrt{13})} - 3\sqrt{2(1+\sqrt{13})}$$

$$= \sqrt{2(1+\sqrt{13})}(-1+2\sqrt{13})$$

**122. यदि  $x + y + z = 2$ ,  $xy + yz + zx = -11$  और  $xyz = -12$  है, तो  $\sqrt{x^3 + y^3 + z^3 - 2}$  का मान है-**

- (a) 12 (b) 9 (c) 6 (d) 8

**SSC CGL (Tier-II) 12-09-2019**

**Ans. (c):**

$$\therefore xyz = -12 = 1 \times (-3) \times 4$$

$$x = 1, y = -3, z = 4 \text{ लेने पर}$$

$$x + y + z = 1 - 3 + 4 = 2$$

$$xy + yz + zx = -3 - 12 + 4 = -11$$

$$\therefore \sqrt{x^3 + y^3 + z^3 - 2} = \sqrt{1^3 + (-3)^3 + (4)^3 - 2} = \sqrt{1 - 27 + 64 - 2}$$

$$= \sqrt{63 - 27} = \sqrt{36} = 6$$

**123. यदि  $x + \frac{1}{16x} = 3$  है, तो  $16x^3 + \frac{1}{256x^3}$  का मान होगा-**

- (a) 423 (b) 441  
 (c) 414 (d) 432

**SSC CGL (Tier-II) 12-09-2019**

**Ans. (a) :**

$$x + \frac{1}{16x} = 3$$

दोनों पक्षों का घन करने पर-

$$x^3 + \frac{1}{4096x^3} + 3 \times x \times \frac{1}{16x} \left(x + \frac{1}{16x}\right) = 27$$

$$x^3 + \frac{1}{4096x^3} + \frac{3}{16} \times 3 = 27$$

$$x^3 + \frac{1}{4096x^3} = 27 - \frac{9}{16} = \frac{432 - 9}{16} = \frac{423}{16}$$

दोनों पक्षों में 16 से गुणा करने पर -

$$16x^3 + \frac{1}{256x^3} = 16 \times \frac{423}{16} = 423$$

**124. यदि  $a^3 + b^3 = 217$  और  $a + b = 7$  है, तो  $ab$  का मान ज्ञात करें।**

- (a) -1 (b) 7 (c) 6 (d) -6

**SSC CPO-SI 24/11/2020 (Shift-II)**

**Ans. (c) :**  $\therefore (a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$

$$(7)^3 = 217 + 3ab \times 7$$

$$343 - 217 = 21ab$$

$$126 = 21ab$$

$$ab = 6$$

**125. यदि  $x^2 - 3x + 1 = 0$  है, तो  $\left(x^4 + \frac{1}{x^2}\right) \div (x^2 + 1)$**

**का मान ज्ञात करें।**

- (a) 9 (b) 5 (c) 7 (d) 6

**SSC CPO-SI 24/11/2020 (Shift-I)**

**Ans. (d) :**  $x^2 - 3x + 1 = 0$ ,

$$x + \frac{1}{x} = 3$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = (3)^3 - 3 \times 3 = 18$$

$$\frac{\left(x^4 + \frac{1}{x^2}\right)}{x^2 + 1} = \frac{x^3 + \frac{1}{x^3}}{x + \frac{1}{x}} = \frac{18}{3} = 6$$

126. यदि  $x^2 + 8y^2 + 12y - 4xy + 9 = 0$  है, तो  $(7x + 8y)$  का मान ज्ञात करें।  
 (a) -33 (b) 9  
 (c) 33 (d) -9

SSC CPO-SI 24/11/2020 (Shift-I)

**Ans. (a) :**  $x^2 + 8y^2 + 12y - 4xy + 9 = 0$   
 $x^2 + 4y^2 - 4xy + 4y^2 + 12y + 9 = 0$   
 $(x - 2y)^2 + (2y + 3)^2 = 0$   
 $x = 2y, 2y = -3$   
 $x = -3, y = -\frac{3}{2}$

तो,  $7x + 8y = 7(-3) + 8 \times \left(\frac{-3}{2}\right) = -21 - 12 = -33$

127.  $\frac{0.325 \times 0.325 + 0.175 \times 0.175 + 25 \times 0.00455}{5 \times 0.0065 \times 3.25 - 7 \times 0.175 \times 0.025} + \frac{0.5}{1.5}$  का मान ज्ञात करें।  
 (a)  $\frac{11}{3}$  (b)  $\frac{7}{3}$   
 (c) 3 (d) 0

SSC CPO-SI 24/11/2020 (Shift-I)

**Ans. (a) :**  

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

$$= \frac{0.325 \times 0.325 + 0.175 \times 0.175 + 2 \times 0.325 \times 0.175}{0.325 \times 0.325 - 0.175 \times 0.175} + \frac{0.5}{1.5}$$

$$= \frac{(0.325 + 0.175)^2}{(0.325)^2 - (0.175)^2} + \frac{1}{3} \text{ [सूत्र } a^2 + b^2 + 2ab = (a+b)^2]$$

$$= \frac{0.325 + 0.175}{0.325 - 0.175} + \frac{1}{3}$$

$$= \frac{0.500}{0.150} + \frac{1}{3} = \frac{10}{3} + \frac{1}{3} = \frac{11}{3}$$

128. यदि  $x^3 + 27y^3 + 64z^3 = 36xyz$  हो, तो  $x, y$  और  $z$  में संबंध है :

- (a)  $x + 3y + 4z = 0$  (b)  $x - 3y + 4z = 0$   
 (c)  $x + 3y - 4z = 0$  (d)  $x + y + z = 0$

SSC CHSL -20/10/2020 (Shift-III)

**Ans. (a) :**  $x^3 + 27y^3 + 64z^3 = 36xyz$   
 $x^3 + 27y^3 + 64z^3 - 36xyz = 0$   
 $x^3 + (3y)^3 + (4z)^3 - 36xyz = 0$   
 $\therefore a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0$   
 $\therefore a + b + c = 0$   
 $x + 3y + 4z = 0$

129. यदि  $x + y = 7$  और  $xy = 12$ ,  $\left(\frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3}\right)$  का मान है :

- (a)  $\frac{191}{1728}$  (b) 1  
 (c)  $\frac{91}{1728}$  (d)  $\frac{97}{1728}$

SSC Sel. Post Phase VIII (H.L.) 09.11.20 (Shift-I)

- Ans. (c) :**  $x + y = 7, xy = 12$  दिया है,

माना,  $xy = 12 = 3 \times 4$   
 $x + y = 3 + 4 \Rightarrow 7$   
 L.H.S. = R.H.S.

$\therefore \left(\frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3}\right) = \frac{1}{27} + \frac{1}{64}$   
 $= \frac{64 + 27}{27 \times 64} = \frac{91}{1728}$

130. यदि  $\frac{4}{3}\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 110\frac{2}{3}$  है, तो  $\frac{1}{9}\left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right)$  का मान ज्ञात करें, जहाँ  $x > 0$  है।

- (a) 74 (b) 85  
 (c) 84 (d) 76

SSC CHSL -20/10/2020 (Shift-I)

**Ans. (c) :**  $\frac{4}{3}\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 110\frac{2}{3}$

$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = \frac{332}{3} \times \frac{3}{4}$

$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 83$

$\left(x - \frac{1}{x}\right) = 9$

$\left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right) = 9^3 + 3 \times 9 = 729 + 27 = 756$

$\therefore \frac{1}{9}\left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right) = \frac{756}{9} = 84$

131. यदि  $x + y = 7$  और  $xy = 10$ , तब  $\left(\frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3}\right)$  का मान है—

- (a) 0.543 (b) 0.131  
 (c) 0.133 (d) 0.453

SSC CHSL 01/07/2019 (Shift-III)

- Ans. (c) :**  $x + y = 7, xy = 10$

$\frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3} = \frac{x^3 + y^3}{x^3 y^3}$

$= \frac{(x + y)^3 - 3xy(x + y)}{(xy)^3}$

$= \frac{7^3 - 3 \times 10 \times 7}{10^3}$

$= \frac{343 - 210}{1000} = \frac{133}{1000} = 0.133$

132. यदि  $a + b + c = 4$  और  $ab + bc + ca = 1$  है, तो  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$  का मान है—

- (a) 47 (b) 60  
 (c) 52 (d) 50

SSC CHSL 02/07/2019 (Shift-II)

**Ans. (c):**  $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$   
 $(4)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2 \times 1$   
 $16 - 2 = a^2 + b^2 + c^2$   
 $14 = a^2 + b^2 + c^2$   
 $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$   
 $= 4(14 - 1)$   
 $= 4 \times 13 = 52$

**133.** यदि  $40\sqrt{5}x^3 - 3\sqrt{3}y^3 = (2\sqrt{5}x - \sqrt{3}y) \times (Ax^2 + Bxy + Cy^2)$  है, तो  $\sqrt{B^2 + C^2} - A$  का मान क्या है?  
 (a) 9 (b) 8  
 (c) 7 (d) 11

SSC CHSL 02/07/2019 (Shift-III)

**Ans. (c) :**  
 $40\sqrt{5}x^3 - 3\sqrt{3}y^3 = (2\sqrt{5}x - \sqrt{3}y) \times (Ax^2 + Bxy + Cy^2)$   
 $(2\sqrt{5}x)^3 - (\sqrt{3}y)^3 = (2\sqrt{5}x - \sqrt{3}y) \times (Ax^2 + Bxy + Cy^2)$   
 $(2\sqrt{5}x - \sqrt{3}y)(20x^2 + 3y^2 + 2\sqrt{5}x \times \sqrt{3}y)$   
 $= (Ax^2 + Bxy + Cy^2)(2\sqrt{5}x - \sqrt{3}y)$   
 $[20x^2 + 3y^2 + 2\sqrt{5}x \times \sqrt{3}y] = (Ax^2 + Bxy + Cy^2)$   
 दोनों पक्षों को तुलना करने पर,  
 $A = 20, \quad B = 2\sqrt{15}, \quad C = 3$   
 $\sqrt{B^2 + C^2} - A = \sqrt{(2\sqrt{15})^2 + (3)^2} - 20$  (मान रखने पर)  
 $= \sqrt{60 + 9 - 20}$   
 $= \sqrt{49} = 7$

**134.** यदि  $a^2 + b^2 = 169, ab = 60, (a > b)$ , तो  $(a^2 - b^2)$  किसके समान होगा?  
 (a) 149 (b) 129  
 (c) 139 (d) 119

SSC CHSL (Tier-I) 10/07/2019 (Shift-III)

**Ans. (d) :**  $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$   
 $= 169 + 120 = 289$   
 $(a + b) = 17$   
 पुनः  $(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab = 169 - 120$   
 $(a - b)^2 = 49 \Rightarrow (a - b) = 7$   
 $\therefore (a + b)(a - b) = 7 \times 17$   
 $a^2 - b^2 = 119$

**Trick :**  
 माना  $a = 12, b = 5$   
 $ab = 60 = 12 \times 5$   
 $\therefore a^2 + b^2 = (12)^2 + (5)^2 = 25 + 144 = 169$   
 $\therefore (a^2 - b^2) = (12)^2 - (5)^2$   
 $= 144 - 25$   
 $= 119$

**135.** यदि  $a + b - c = 12$  और  $a^2 + b^2 + c^2 = 110$  है, तो निम्नलिखित में से कौन सा संबंध सही है?

- (p)  $ab + bc + ca = 34$  (q)  $ab + bc - ca = 17$   
 (r)  $ab - bc + ca = 17$  (s)  $ab - bc - ca = 17$   
 (a) p (b) s  
 (c) q (d) r

SSC CHSL (Tier-I) 10/07/2019 (Shift-II)

**Ans. (b) :**  $a + b - c = 12$   
 $(a + b - c)^2 = (12)^2$   
 $a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab - bc - ca) = 144$   
 $\therefore 110 + 2(ab - bc - ca) = 144$   
 $2(ab - bc - ca) = 34$   
 $ab - bc - ca = 17$

**136.** यदि  $a + \frac{1}{a} = 3$ , है, तो  $(a^6 + \frac{1}{a^6})$  किसके समान होगा?

- (a) 730 (b) 319  
 (c) 322 (d) 780

SSC CHSL (Tier-I) 10/07/2019 (Shift-II)

**Ans. (c) :**  $a + \frac{1}{a} = 3$   
 वर्ग करने पर,  
 $a^2 + \frac{1}{a^2} = 9 - 2 = 7$   
 घन करने पर,  
 $a^6 + \frac{1}{a^6} = (7)^3 - 3 \times 7 = 343 - 21 = 322$

**137.** यदि  $a + \frac{1}{a} = 2$  है, तो  $a^4 - \frac{1}{a^4}$  का मान क्या है?

- (a)  $\frac{1}{4}$  (b) 4  
 (c) 1 (d) 0

SSC CHSL (Tier-I) 10/07/2019 (Shift-I)

**Ans. (d) :**  $a + \frac{1}{a} = 2$   
 वर्ग करने पर,  
 $a^2 + \frac{1}{a^2} = 4 - 2 = 2$   
 यदि  $a + \frac{1}{a} = k$  तो  $a - \frac{1}{a} = \sqrt{k^2 - 4}$   
 $\therefore a^2 - \frac{1}{a^2} = \sqrt{2^2 - 4} = 0$   
 $\therefore a^4 - \frac{1}{a^4} = \left(a^2 + \frac{1}{a^2}\right) \left(a^2 - \frac{1}{a^2}\right) = 0$

**Trick :**  
 यदि  $a + \frac{1}{a} = 2 \Rightarrow a = 1$   
 $\therefore a^4 - \frac{1}{a^4} = 1^4 - \frac{1}{1^4} = 0$

138. a, b, c तीन धनात्मक संख्याएँ इस प्रकार हैं कि  $(a + b + c) = 20$ ,  $a^2 + b^2 + c^2 = 152$  है।  $(ab + bc + ca)$  का मान बराबर है—

- (a) 110 (b) 102  
(c) 112 (d) 124

SSC CHSL (Tier-I) 10/07/2019 (Shift-I)

Ans. (d) :  $a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) = (a + b + c)^2$

$$152 + 2(ab + bc + ca) = (20)^2$$

$$2(ab + bc + ca) = 400 - 152$$

$$ab + bc + ca = 124$$

139. यदि  $a + 2b = 10$  और  $2ab = 9$  हो, तो  $|a - 2b|$  के बराबर है।

- (a) 2 (b) 8  
(c) 4 (d) 6

SSC CHSL -20/10/2020 (Shift-III)

Ans : (b)  $(a-2b)^2 = (a+2b)^2 - 8ab$   
 $= (10)^2 - 4 \times 9 = 64$   
 $a - 2b = \pm 8$   
 $|a-2b| = 8$

140. अगर  $(a + b + 4) \{ (ab + 4(a + b)) - 4ab = 0$  है, तथा  $a \neq -4$ ,  $b \neq -4$  है, तो  $\left( \frac{1}{(a+b+4)^{117}} - 2^{-234} \right)$  बराबर है—

- (a) 0 (b)  $-\frac{1}{2^{234}}$   
(c)  $\frac{1}{2^{117}}$  (d)  $\frac{1}{4^{117}}$

SSC CHSL (Tier-I) 11/07/2019 (Shift-II)

Ans. (a) :  $(a + b + 4) \{ (ab + 4(a + b)) - 4ab = 0$

$a = 1$  और  $b = -1$  रखने पर,

$$(1 + (-1) + 4) \{ 1 \times (-1) + 4(1 + (-1)) \} - 4 \times 1 \times (-1) = 0$$

$$4 \times (-1) + 0 + 4 = 0$$

$$0 = 0$$

$$\therefore \frac{1}{(a + b + 4)^{117}} - 2^{-234} = \frac{1}{(1 + (-1) + 4)^{117}} - 2^{-234}$$

$$= \frac{1}{(4)^{117}} - 2^{-234} = \frac{1}{2^{234}} - 2^{-234} = 2^{-234} - 2^{-234} = 0$$

141. यदि  $a^3 + b^3 = 20$  और  $a + b = 5$ , तो  $a^4 + b^4$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 24 (b) 23  
(c) 26 (d) 25

SSC CHSL -17/03/2020 (Shift-I)

Ans. (b) :  $(a + b)^3 = 5^3$   
 $a^3 + b^3 + 3ab(a + b) = 125$   
 $3ab \times 5 = 125 - 20 = 105$   
 $ab = 7$   
 $\therefore a^2 + b^2 = 25 - 14 = 11$

पुनः वर्ग करने पर-

$$a^4 + b^4 = 121 - 2(ab)^2$$

$$= 121 - 2 \times 49 = 121 - 98 = 23$$

142. यदि  $x^4 + \frac{1}{x^4} = 14159$  है, तो  $x + \frac{1}{x}$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 9 (b) 10  
(c) 11 (d) 12

SSC CHSL -16/10/2022 (Shift-I)

SSC CHSL -19/03/2020 (Shift-II)

Ans. (c) :  $\because x^4 + \frac{1}{x^4} = 14159$

$$\text{या } x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 14159 + 2 \text{ (दोनों तरफ 2 जोड़ने पर)}$$

$$\text{या } \left( x^2 + \frac{1}{x^2} \right)^2 = 14161$$

$$\text{या } x^2 + \frac{1}{x^2} = 119$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 119 + 2$$

$$\text{या } \left( x + \frac{1}{x} \right)^2 = 121$$

$$\text{या } x + \frac{1}{x} = 11$$

143. यदि  $x + y = 4$  और  $x^3 + y^3 = 12$  है, तो  $x^4 + y^4$  का मान क्या होगा?

- (a)  $\frac{146}{7}$  (b)  $\frac{146}{3}$   
(c)  $\frac{146}{9}$  (d)  $\frac{146}{5}$

SSC CHSL -16/10/2020 (Shift-III)

Ans. (c) :  $(x+y)^3 = x^3 + y^3 + 3xy(x+y)$

$$4^3 = 12 + 3xy \times 4$$

$$64 = 12 + 12xy$$

$$12xy = 52$$

$$xy = \frac{13}{3}$$

$$\therefore x + y = 4$$

$$x^2 + y^2 = 4^2 - 2 \times \frac{13}{3}$$

$$= \frac{48 - 26}{3} = \frac{22}{3}$$

$$x^4 + y^4 = \left( \frac{22}{3} \right)^2 - 2 \times \left( \frac{13}{3} \right)^2$$

$$= \frac{484}{9} - 2 \times \frac{169}{9} = \frac{146}{9}$$

144. यदि  $x - 2y = 3$  और  $xy = 5$  है, तो  $x^2 - 4y^2$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 23 (b) 20  
(c) 21 (d) 22

SSC CHSL -12/10/2020 (Shift-I)

**Ans. (c):**  $(x+2y)^2 = (x-2y)^2 + 8xy$   
 $= 9 + 40$   
 $x + 2y = 7$   
 $\therefore x^2 - 4y^2 = (x+2y)(x-2y) = 7 \times 3 = 21$

145. यदि  $a - b = 4$  और  $a^3 - b^3 = 88$  है, तो  $a^2 - b^2$  का मान क्या होगा?

- (a)  $8\sqrt{6}$  (b)  $6\sqrt{6}$   
(c)  $7\sqrt{6}$  (d)  $9\sqrt{6}$

SSC CHSL -12/10/2020 (Shift-II)

**Ans. (a) :**  $(a - b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$   
 $64 = 88 - 3ab \times 4$   
 $12ab = 24$   
 $ab = 2$   
 $(a + b)^2 = (a - b)^2 + 4ab$   
 $= 16 + 8 = 24$   
 $(a + b) = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$   
 $\therefore (a^2 - b^2) = (a + b)(a - b)$   
 $= 2\sqrt{6} \times 4 = 8\sqrt{6}$

146.  $(a + 2b)^2 - (a - 2b)^2$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a)  $10ab$  (b)  $6ab$   
(c)  $4ab$  (d)  $8ab$

SSC CHSL -14/10/2020 (Shift-I)

**Ans. (d) :**  $(a + 2b)^2 - (a - 2b)^2$   
 $= a^2 + 4b^2 + 4ab - a^2 - 4b^2 + 4ab$   
 $= 8ab$

147. यदि  $a + 3b = 12$  और  $ab = 9$  है, तो  $(a - 3b)$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 9 (b) 6  
(c) 8 (d) 4

SSC CHSL -19/10/2020 (Shift-II)

**Ans. (b) :**  $a + 3b = 12$   
 $a^2 + 9b^2 + 6ab = 144$   
 $a^2 + 9b^2 = 144 - 54 = 90$   
 $\therefore (a-3b)^2 = a^2 + 9b^2 - 6ab = 90 - 6 \times 9 = 90 - 54 = 36$   
 $(a - 3b) = 6$

148. यदि  $a^2 + \frac{2}{a^2} = 16$  है, तो  $\frac{72a^2}{a^4 + 2 + 8a^2}$  का मान ज्ञात करें।

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

SSC CHSL -19/10/2020 (Shift-II)

**Ans. (d) :**  $a^2 + \frac{2}{a^2} = 16$   
 $\therefore \frac{72a^2}{a^4 + 2 + 8a^2} = \frac{72a^2}{a^2 \left( a^2 + \frac{2}{a^2} + 8 \right)}$   
 $\Rightarrow \frac{72}{\left( a^2 + \frac{2}{a^2} \right) + 8} = \frac{72}{16 + 8} = \frac{72}{24} = 3$

149. यदि  $1 + 9r^2 + 81r^4 = 256$  और  $1 + 3r + 9r^2 = 32$  है, तो  $1 - 3r + 9r^2$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 16 (b) 8  
(c) 4 (d) 12

SSC CHSL -19/10/2020 (Shift-II)

**Ans. (b) :**  $\therefore x^4 + y^4 + x^2y^2$   
 $= (x^2 + y^2 - xy)(x^2 + y^2 + xy)$  सूत्र से-  
 $\therefore 1 + 9r^2 + 81r^4 = 256$   
 $(1 + 3r + 9r^2)(1 - 3r + 9r^2) = 256$   
 $(1 - 3r + 9r^2) = \frac{256}{32} = 8$

150.  $\frac{(0.4)^3 + (0.6)^3}{\left[ (0.4)^2 + (0.6)^2 - (0.4) \times (0.6) \right]} = ?$  का मान क्या है?  
(a) 1.2 (b) 1.1  
(c) 1.0 (d) 0.9

SSC MTS 02/05/2023 (Shift I<sup>st</sup>)

**Ans. (c) :** माना  $0.4 = a$

$0.6 = b$

चूँकि  $\frac{a^3 + b^3}{a^2 + b^2 - ab} = \frac{(a^2 + b^2 - ab)(a + b)}{(a^2 + b^2 - ab)}$   
 $= a + b = 0.4 + 0.6 = 1.0$

151.  $296 \times 304$  का मान क्या है?

- (a) 89974 (b) 89874  
(c) 79984 (d) 89984

SSC MTS 03/05/2023 (Shift II<sup>nd</sup>)

**Ans. (d) :**  $296 \times 304 = ?$   
 $= (300 - 4) \times (300 + 4)$   
 $= (300)^2 - (4)^2$   
 $= 90000 - 16 = 89984$

152. यदि  $x + y + z = 0$  है, तो  $(x + y - z)^3 + (y + z - x)^3 + (z + x - y)^3 = k(xyz)$  है, जहाँ  $k$  किसके बराबर है :

- (a) -3 (b) 9  
(c) 3 (d) -24

SSC Sel. Post Phase VIII (M.L.) 09.11.20 (Shift-III)

**Ans (d) :** दिया है,  $\therefore x + y + z = 0$

$\therefore x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$

प्रश्नानुसार,

$(x + y - z)^3 + (y + z - x)^3 + (z + x - y)^3 = kxyz$

$\therefore x + y + z = 0$

$\therefore x + y = -z, z + x = -y, y + z = -x$  रखने पर,

$(-z - z)^3 + (-x - x)^3 + (-y - y)^3 = kxyz$

$-8z^3 - 8x^3 - 8y^3 = kxyz$

$-8(x^3 + y^3 + z^3) = kxyz$

$-8 \times 3xyz = kxyz$

$-24xyz = kxyz$

$k = -24$

153. यदि  $4x^2 + 9y^2 + z^2 + 49 = 12(x + y + z)$  है, तो  $(4x + 9y - z)$  का मान क्या है?

- (a) 6 (b) 12  
(c) 0 (d) 9

SSC Sel. Post Phase VIII (M.L.) 09.11.20 (Shift-III)

Ans (a) :  $4x^2 + 9y^2 + z^2 + 49 = 12(x + y + z)$   
 $(4x^2 - 12x + 9) + (9y^2 - 12y + 4) + (z^2 - 12z + 36) = 0$   
 $(2x - 3)^2 + (3y - 2)^2 + (z - 6)^2 = 0$   
 $2x - 3 = 0 \rightarrow x = \frac{3}{2}$   
 $3y - 2 = 0 \rightarrow y = \frac{2}{3}$   
 $z - 6 = 0 \rightarrow z = 6$   
 $\therefore (4x + 9y - z) = 4 \times \left(\frac{3}{2}\right) + 9 \times \left(\frac{2}{3}\right) - (6)$   
 $= 6 + 6 - 6 = 6$

154. यदि  $27(x + y)^3 + (x - y)^3 = 2(2x + y)(Ax^2 + Bxy + Cy^2)$  है, तो  $(A - B + C)$  का मान क्या है?

- (a) 11 (b) 7  
(c) 4 (d) 21

SSC Sel. Post Phase VII (M.L.) 15.10.19 (Shift-I)

Ans. (c) :  
 $27(x + y)^3 + (x - y)^3 = 2(2x + y)(Ax^2 + Bxy + Cy^2)$   
 $[3(x + y)]^3 + (x - y)^3 = 2(2x + y)(Ax^2 + Bxy + Cy^2)$   
 $[3(x + y) + (x - y)][\{3(x + y)\}^2 + (x - y)^2 - 3(x + y)(x - y)]$   
 $(4x + 2y)[3x^2 + 3y^2 + 6xy + x^2 + y^2 - 2xy - 3x^2 + 3y^2]$   
 $2(2x + y)[x^2 + 4xy + 7y^2] = 2(2x + y)(Ax^2 + Bxy + Cy^2)$   
 तुलना करने पर,  
 $A = 1, B = 4, C = 7$   
 $\therefore A - B + C = 1 - 4 + 7 = 4$

155. यदि  $a + b + c = 8$  and  $ab + bc + ca = 11$ , तो  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$  का मान क्या है?

- (a) 248 (b) 254  
(c) 256 (d) 236

SSC Sel. Post Phase VII (M.L.) 15.10.19 (Shift-I)

Ans. (a) :  $\because a + b + c = 8, ab + bc + ca = 11$   
 $\therefore a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)[(a + b + c)^2 - 3(ab + bc + ca)]$   
 $= 8[8^2 - 3 \times 11] = 8(64 - 33) = 8 \times 31 = 248$

156. यदि  $x + \frac{16}{x} = 8$  है, तो  $x^2 + \frac{32}{x^2}$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 24 (b) 16  
(c) 20 (d) 18

SSC CGL (Tier-II)-2019-18/11/2020

Ans. (d) :  $x + \frac{16}{x} = 8$

$\therefore x^2 - 8x + 16 = 0$   
 $(x - 4)^2 = 0$   
 $x = 4$

अतः  $x^2 + \frac{32}{x^2} = 4^2 + \frac{32}{4^2} = 16 + \frac{32}{16}$   
 $= 16 + 2 = 18$

Trick :

$x = 4$  लेने पर

$x + \frac{16}{x} = 8 \Rightarrow 8 = 8$  (समीकरण संतुष्ट है)

$\therefore x^2 + \frac{32}{x^2} = 16 + 2 = 18$

157. यदि  $a^3 + 3a^2 + 9a = 1$  हो, तो  $a^3 + (3/a)$  का मान क्या है?

- (a) 31 (b) 26  
(c) 28 (d) 24

SSC CPO SI 11/11/2022 (Shift III<sup>rd</sup>)

Ans. (c) :  $a^3 + 3a^2 + 9a = 1$

$a^2 + 3a + 9 = \frac{1}{a}$

$(a - 3)$  को दोनों पक्षों में गुणा करने पर

$(a - 3)(a^2 + a \times 3 + 3^2) = \frac{1}{a} \times (a - 3)$

$a^3 - 3^3 = \frac{a - 3}{a}$

$a^3 + \frac{3}{a} = 1 + 27 = 28$

158. यदि  $x^4 + x^{-4} = 194$ ,  $x > 0$  है, तो  $(x - 2)^2$  का मान क्या होगा?

- (a) 6 (b) 3 (c) 2 (d) 1

SSC CPO SI 10/11/2022 (Shift II<sup>nd</sup>)

Ans. (b) :

$x^4 + \frac{1}{x^4} = 194$  (दोनों तरफ +2 जोड़ने पर)

$x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 194 + 2$

$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 196$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$  (दोनों तरफ 2 जोड़ने पर)

$x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 14 + 2$

$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 16, \quad x + \frac{1}{x} = 4$

$x^2 + 1 = 4x$

$x^2 - 4x + 1 = 0$  (दोनों तरफ 3 जोड़ने पर)

$x^2 - 4x + 1 + 3 = 3$

$x^2 - 4x + 4 = 3$

$(x - 2)^2 = 3$

159. यदि  $(5\sqrt{5}x^3 - 81\sqrt{3}y^3) \div (\sqrt{5}x - 3\sqrt{3}y) = (Ax^2 + By^2 + Cxy)$  है, तो  $(6A + B - \sqrt{15}C)$  का मान क्या होगा?

- (a) 10 (b) 15 (c) 9 (d) 12

SSC CGL (TIER-I)-2018 - 04.06.2019 (Shift-I)

Ans. (d) :  $\frac{5\sqrt{5}x^3 - 81\sqrt{3}y^3}{\sqrt{5}x - 3\sqrt{3}y} = Ax^2 + By^2 + Cxy$

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

$$\frac{(\sqrt{5}x - 3\sqrt{3}y)(5x^2 + 27y^2 + 3\sqrt{15}xy)}{(\sqrt{5}x - 3\sqrt{3}y)} = Ax^2 + By^2 + Cxy$$

$$5x^2 + 27y^2 + 3\sqrt{15}xy = Ax^2 + By^2 + Cxy$$

$x^2, y^2$  व  $xy$  के गुणांक की तुलना करने पर,

$$A = 5, B = 27, C = 3\sqrt{15}$$

$$6A + B - \sqrt{15}C = 30 + 27 - \sqrt{15} \times \sqrt{15} \times 3 = 57 - 45 = 12$$

160. व्यंजक  $(a+b-c)^3 + (a-b+c)^3 - 8a^3$  का मान ज्ञात करें।

- (a)  $6a(a-b+c)(c-a-b)$  (b)  $3a(a+b-c)(a-b+c)$   
(c)  $6a(a+b-c)(a-b+c)$  (d)  $3a(a-b+c)(c-a-b)$

SSC CPO SI 9/11/2022 (Shift I<sup>st</sup>)

Ans. (a) :  $(a+b-c)^3 + (a-b+c)^3 - 8a^3$   
 $= (a+b-c)^3 + (a-b+c)^3 + (-2a)^3$

$$\therefore A + B + C = a + b - c + a - b + c - 2a = 0$$

$$\therefore A^3 + B^3 + C^3 = 3ABC$$

$$\therefore (a+b-c)^3 + (a-b+c)^3 + (-2a)^3 = 3(a+b-c)(a-b+c)(-2a) = 6a(a-b+c)(c-a-b)$$

Trick :

$a = b = c = 1$  लेने पर

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

विकल्प (a) से

$$6a(a-b+c)(c-a-b) = -6 \text{ जो समी० को सतुष्ट करता है}$$

161. यदि  $x^2 - 4x + 1 = 0$  हो, तो  $x^9 + x^7 - 194x^5 - 194x^3$  का मान क्या है?

- (a) 4 (b) -4 (c) 1 (d) -1

SSC CPO SI 9/11/2022 (Shift I<sup>st</sup>)

Ans. (b) : समी०  $x^2 - 4x + 1 = 0$

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

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 196 - 2$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 194$$

$$x^4 - 194 = \frac{-1}{x^4} \quad \dots(i)$$

ज्ञात करना है-

$$\begin{aligned} & x^9 + x^7 - 194x^5 - 194x^3 \\ \Rightarrow & x^5(x^4 - 194) + x^3(x^4 - 194) \\ & x^5 \times \left(\frac{-1}{x^4}\right) + x^3 \times \left(\frac{-1}{x^4}\right) = -\left(x + \frac{1}{x}\right) = -4 \end{aligned}$$

162. यदि  $x^4 + x^2y^2 + y^4 = \frac{21}{256}$  और  $x^2 + xy + y^2 = \frac{3}{16}$  है, तो  $2(x^2 + y^2) =$

- (a)  $\frac{5}{16}$  (b)  $\frac{3}{8}$  (c)  $\frac{3}{4}$  (d)  $\frac{5}{8}$

SSC CPO-SI - 12/12/2019 (Shift-I)

Ans. (d)  $x^2 - xy + y^2 = \frac{x^4 + x^2y^2 + y^4}{x^2 + xy + y^2}$

$$= \frac{21}{256} \times \frac{16}{3} = \frac{7}{16} \quad \dots(i)$$

$$x^2 + xy + y^2 = \frac{3}{16} \quad \dots(ii)$$

जोड़ने पर,  $2(x^2 + y^2) = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$

(III) बहुपदों के गुणखण्ड तथा शेषफल प्रमेय पर आधारित प्रश्न

163.  $(3x - 2y)(3x + 2y)(9x^2 + 4y^2)$  को सरल कीजिए।

- (a)  $81y^4 - 16x^4$  (b)  $81y^4 + 16x^4$   
(c)  $81x^4 + 16y^4$  (d)  $81x^4 - 16y^4$

SSC CHSL (Tier-I) 17/08/2023 (Shift-II)

Ans. (d) : दिया है:

$$\begin{aligned} & (3x - 2y)(3x + 2y)(9x^2 + 4y^2) \\ \Rightarrow & (9x^2 - 4y^2)(9x^2 + 4y^2) [\because (a^2 - b^2) = (a + b)(a - b)] \\ & \Rightarrow 81x^4 - 16y^4 \\ \text{अतः विकल्प (d) सही है।} \end{aligned}$$

164. जब  $x = 5$  और  $y = -7$  है, तब  $(27x^3 + 58x^2y + 31xy^2 + 8y^3)$  का मान क्या होगा?

- (a) -1924 (b) 1924  
(c) -1926 (d) 1926

SSC CGL (Tier-I) 21/07/2023 (Shift-II)

Ans. (a) :  $x = 5, y = -7$

$$\begin{aligned} & 27x^3 + 58x^2y + 31xy^2 + 8y^3 \\ & = 27 \times (5)^3 + 58 \times (5)^2 \times (-7) + 31 \times 5 \times (-7)^2 + 8 \times (-7)^3 \\ & = 3375 - 10150 + 7595 - 2744 \\ & = -1924 \end{aligned}$$

165.  $x = -4$  और  $y = -1$  होने पर  $(3x^3 + 5x^2y + 12xy^2 + 7y^3)$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) -329 (b) -361  
(c) -359 (d) -327

SSC CGL (Tier-I) 14/07/2023 (Shift-I)



**Ans. (d):**  $x = -4, y = -1$   
 $3x^3 + 5x^2y + 12xy^2 + 7y^3$  में मान रखने पर  
 $= 3 \times (-4)^3 + 5 \times (-4)^2 \times (-1) + 12 \times (-4) \times (-1)^2 + 7 \times (-1)^3$   
 $= -192 - 80 - 48 - 7$   
 $= -327$

166. जब  $m^{12} - 1$  को  $m + 1$  द्वारा विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या होगा ?

- (a) -1 (b) 2  
 (c) 1 (d) 0

SSC CGL 13/12/2022 (Shift-I)

**Ans. (d) :** प्रश्न से,  
 $m + 1 = 0$   
 $m = -1$   
 m का मान रखने पर  
 $m^{12} - 1 = (-1)^{12} - 1$   
 $= +1 - 1$   
 $= 0$   
 अतः शेषफल 0 प्राप्त होगा।

167. यदि  $a + b = \sqrt{7}$  और  $a - b = \sqrt{5}$  है, तो  $8ab(a^2 + b^2) - (a - b)^2$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 27 (b) 23  
 (c) 21 (d) 19

SSC CHSL -07/06/2022 (Shift-I)

**Ans. (d) :** दिया है,  
 $a + b = \sqrt{7}$   
 $(a + b)^2 = 7$   
 $a^2 + b^2 + 2ab = 7$  .....(1)  
 तथा  
 $(a - b) = \sqrt{5}$   
 $(a - b)^2 = 5$   
 $a^2 + b^2 - 2ab = 5$  .....(2)  
 समी. (1) और (2) को जोड़ने पर  
 $a^2 + b^2 + 2ab + a^2 + b^2 - 2ab = 7 + 5$   
 $2a^2 + 2b^2 = 12$   
 $a^2 + b^2 = 6$  .....(3)  
 समी. (3) का मान (1) में रखने पर,  
 $a^2 + b^2 + 2ab = 7$   
 $6 + 2ab = 7$   
 $2ab = 1$   
 $ab = 1/2$  .....(4)  
 अतः  
 $8ab(a^2 + b^2) - (a - b)^2$   
 $= 8 \times \frac{1}{2} (6) - (\sqrt{5})^2 = 4(6) - 5 = 24 - 5 = 19$

168.  $(2x + 3y + 4z)(4x^2 + 9y^2 + 16z^2 - 6xy - 12yz - 8xz) = ?$

- (a)  $8x^3 - 27y^3 - 64z^3 - 72xyz$   
 (b)  $8x^3 + 27y^3 - 64z^3 + 72xyz$   
 (c)  $8x^3 + 27y^3 + 64z^3 + 72xyz$   
 (d)  $8x^3 + 27y^3 + 64z^3 - 72xyz$

SSC CHSL -31/05/2022 (Shift-II)

**Ans. (d) :**  
 $(2x + 3y + 4z)(4x^2 + 9y^2 + 16z^2 - 6xy - 12yz - 8xz)$   
 $= (2x + 3y + 4z)[(2x)^2 + (3y)^2 + (4z)^2 - (2x)(3y) - (3y)(4z) - (2x)(4z)]$   
 $\therefore [(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca) = a^3+b^3+c^3-3abc]$   
 $= (2x)^3 + (3y)^3 + (4z)^3 - 3(2x)(3y)(4z)$   
 $= 8x^3 + 27y^3 + 64z^3 - 72xyz$

169. जब  $f(x) = 15x^3 - 14x^2 - 4x + 10$  को  $(3x + 2)$  से विभाजित किया जाता है, तो ..... शेषफल प्राप्त होता है।

- (a) 2 (b) 1  
 (c) -2 (d) -1

SSC CHSL -27/05/2022 (Shift-II)

**Ans. (a) :** प्रश्न से,  
 $f(x) = 15x^3 - 14x^2 - 4x + 10, 3x + 2 = 0$   
 $x = -2/3$   
 $= 15\left(\frac{-2}{3}\right)^3 - 14\left(\frac{-2}{3}\right)^2 - 4\left(\frac{-2}{3}\right) + 10$   
 $= 15\left(\frac{-8}{27}\right) - 14\left(\frac{4}{9}\right) + \frac{8}{3} + 10$   
 $= -\frac{40}{9} - \frac{56}{9} + \frac{24}{9} + 10$   
 $= \frac{-96 + 24}{9} + 10 = \frac{-72}{9} + 10 = -8 + 10 = 2$

170.  $(2^{24} - 1)$  को 7 से विभाजित करने पर कितना शेषफल बचेगा ?

- (a) 0 (b) 2  
 (c) 4 (d) 1

SSC CHSL 04/08/2021 (Shift-III)

**Ans. (a) :**  $\frac{2^{24} - 1}{7} = \frac{(2^3)^8 - 1}{7} = \frac{1 - 1}{7} = 0$

171. यदि संख्या  $34k56k$ , 6 से विभाज्य है, तो k का सबसे बड़ा मान कितना होगा?

- (a) 8 (b) 4  
 (c) 6 (d) 9

SSC CHSL 06/08/2021 (Shift-I)

**Ans. (c) :**  $\frac{34k56k}{6} = \frac{34k56k}{2 \times 3}$

2 से भाज्य के नियम-

$$2)6k(3)$$

$$\frac{6}{\times k} = 8, 6$$

$\therefore$  अधिकतम मान बोला है इसलिए, 8 या तो 6 लेंगे।

3 से भाज्य के नियम,

$$\frac{3 + 4 + 5 + 6 + 2k}{3} = \frac{18 + 2k}{3}$$

$\therefore$   $k = 6$  लेने पर, 3 से भाज्य है जबकि  $k = 8$  पर भाज्य नहीं है

$\therefore$  k का अधिकतम मान 6 होगा।

172. यदि  $71^{83} + 73^{83}$  का 36 से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा?

- (a) 0 (b) 8  
(c) 9 (d) 13

SSC CHSL 09/08/2021 (Shift-I)

Ans. (a) :

$$\begin{aligned} & \frac{71^{83} + 73^{83}}{36} \\ &= \frac{71^{83}}{36} + \frac{73^{83}}{36} \\ &= (-1)^{83} + (+1)^{83} \\ &= -1 + 1 = 0 \end{aligned}$$

अतः शेषफल = 0

173.  $(3x - 4)^3$  के विस्तार में  $x$  का गुणांक (Coefficient) ज्ञात करें।

- (a) 144 (b) 108  
(c) -144 (d) -108

SSC CPO SI 11/11/2022 (Shift III<sup>rd</sup>)

Ans. (a) :  $(3x - 4)^3$

सूत्र  $(a-b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a-b)$   
 $(3x - 4)^3 = (3x)^3 - (4)^3 - 3 \times 3x \times 4(3x - 4)$   
 $= 27x^3 - 64 - 108x^2 + 144x$   
 $x$  का गुणांक = (144)

174.  $(x - 3y)^3$  में  $x$  का गुणांक ..... है।

- (a)  $3y^2$  (b)  $-3y^2$   
(c)  $-27y^2$  (d)  $27y^2$

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 06/03/2020 (Shift-II)

Ans. (d) :  $(x-3y)^3 = x^3 - 27y^3 - 3 \times x \times 3y(x-3y)$   
 $= x^3 - 27y^3 - 9x^2y + 27xy^2$   
 $\therefore x$  का गुणांक =  $27y^2$

175.  $(2y - 5)^3$ , में  $y$  का गुणांक है :

- (a) 150 (b) 50  
(c) -30 (d) -150

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 07/03/2020 (Shift-I)

Ans. (a) :  $\because (a-b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a-b)$

$$\begin{aligned} \therefore (2y - 5)^3 &= (2y)^3 - 5^3 - 3 \times 2y \times 5(2y - 5) \\ &= 8y^3 - 125 - 30y(2y - 5) \\ &= 8y^3 - 125 - 60y^2 + 150y \end{aligned}$$

अतः  $y$  का गुणांक = 150

176.  $(2x + y)^3$  में  $x^2$  का गुणांक ..... है।

- (a)  $12y^2$  (b)  $12y$   
(c) 8 (d) 12

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 05/03/2020 (Shift-III)

Ans. (b) :  $(2x + y)^3 = 8x^3 + y^3 + 12x^2y + 6xy^2$   
 $x^2$  का गुणांक =  $12y$

177.  $25a^2 - 9$  का गुणनखण्ड है-

- (a)  $(25a + 1)(a - 9)$  (b)  $(5a + 1)(5a - 9)$   
(c)  $(5a - 3)^2$  (d)  $(5a + 3)(5a - 3)$

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 07/03/2020 (Shift-III)

Ans. (d) :  $25a^2 - 9 = (5a)^2 - (3)^2$

$$= (5a+3)(5a-3) \quad [\because a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)]$$

178. यदि  $(2x + 3y + 4)(2x + 3y - 5)$ ,  $(ax^2 + by^2 + 2hxy + 2gx + 2fy + c)$ , के बराबर है, तो  $\{3(g - f - c)/ab\}$  का मान क्या है ?

- (a)  $\frac{31}{24}$  (b)  $\frac{25}{24}$  (c)  $\frac{41}{24}$  (d) 1

SSC Sel. Post Phase VIII (H.L.) 09.11.20 (Shift-I)

Ans. (c) :  $(2x+3y+4)(2x+3y-5)$

$$= (4x^2 + 9y^2 + 12xy - 2x - 3y - 20)$$

$$(ax^2 + by^2 + 2hxy + 2gx + 2fy + c)$$

तुलना करने पर,

$$a = 4, b = 9, h = 6, g = -1, f = -\frac{3}{2}, c = -20$$

$$\therefore \{23(g - f - c)\} / ab = \frac{3 \times \left(-1 + \frac{3}{2} + 20\right)}{4 \times 9}$$

$$= \frac{41/2}{12} = \frac{41}{24}$$

179. यदि  $x^3 + 2x^2 - ax - b$  विभाज्य है  $(x^2 - 1)$  से तो  $a$  और  $b$  का मान निम्न है :

- (a)  $a = -1$  and  $b = 2$  (b)  $a = 1$  and  $b = -2$   
(c)  $a = 1$  and  $b = 2$  (d)  $a = 2$  and  $b = 2$

SSC CHSL -26/10/2020 (Shift-II)

Ans. (c) :  $x^3 + 2x^2 - ax - b$  विभाज्य  $(x^2 - 1)$  से

$$(x^2 - 1) = (x+1)(x-1) = 0$$

$$x = -1, 1$$

$$-1 + 2 + a - b = 0$$

$$a - b = -1 \quad \text{(i)}$$

$$x^3 + 2x^2 - ax - b = 0$$

$$x = 1 \text{ रखने पर}$$

$$1 + 2 - a - b = 0$$

$$-a - b = -3$$

$$a + b = 3 \quad \text{(ii)}$$

समी0 (i) और (ii) को हल करने पर,

$$a = 1$$

$a$  का मान समीकरण (ii) में रखने पर,

$$b = 2$$

180.  $2x - 3y$  इनमें से किसका गुणनखंड (factor) है ?

- (a)  $4x^2 + 2x - 3y + 9y^2 - 12xy$   
(b)  $8x^3 + 27y^3$   
(c)  $4x^2 + 2x - 3y + 36y^2 + 12xy$   
(d)  $4x^2 + 9y^2 + 12xy$

SSC CHSL-16/10/2020 (Shift-II)

Ans. (a) :

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad & (4x^2 + 2x - 3y + 9y^2 - 12xy) \\ &= 4x^2 + 9y^2 - 12xy + 2x - 3y \\ &= (2x - 3y)^2 + (2x - 3y) \\ &= (2x - 3y)(2x - 3y + 1) \end{aligned}$$

- (b)  $8x^3 + 27y^3 = (2x + 3y)[4x^2 + 9y^2 - 6xy]$   
 (c)  $4x^2 + 2x - 3y + 36y^2 + 12xy$   
 $= 4x^2 + 9y^2 + 12xy + 2x - 3y + 27y^2$   
 $= (2x + 3y)^2 + (2x - 3y) + 27y^2$   
 (d)  $4x^2 + 9y^2 + 12xy = (2x + 3y)^2$   
 अतः  $(2x - 3y)$  विकल्प (a) में दिए गए व्यंजक का गुणनखंड है।

181. व्यंजक  $2x^2 - 5x - 12$  के गुणनखंड क्या होंगे?

- (a)  $(x-4)$  and  $(2x-3)$  (b)  $(x-4)$  and  $(2x+3)$   
 (c)  $(x+4)$  and  $(2x+3)$  (d)  $(x+4)$  and  $(2x-3)$

SSC CHSL -15/10/2020 (Shift-I)

- Ans. (b) :  $2x^2 - 5x - 12$   
 $= 2x^2 - 8x + 3x - 12$   
 $= 2x(x-4) + 3(x-4)$   
 $= (x-4)(2x+3)$   
 अतः व्यंजक  $2x^2 - 5x - 12$  के गुणनखण्ड  $(x-4)$  तथा  $(2x+3)$  होगा।

182. व्यंजक  $3x^2 - 5x - 8$  के गुणनखंड ज्ञात कीजिए।

- (a)  $(x + 1)$  and  $(3x - 8)$   
 (b)  $(x - 1)$  and  $(3x + 8)$   
 (c)  $(x - 1)$  and  $(3x - 8)$   
 (d)  $(x + 1)$  and  $(3x + 8)$

SSC CHSL -13/10/2020 (Shift-III)

- Ans. (a) : दिया गया व्यंजक  $3x^2 - 5x - 8$   
 $= 3x^2 + 3x - 8x - 8$   
 $= 3x(x+1) - 8(x+1)$   
 $= (x+1)(3x-8)$

183. यदि  $kx^3 + 4x^2 + 3x - 4$  और  $x^3 - 4x + k$  को  $(x-3)$  से विभाजित किया जाता है, तो समान शेषफल बचता है,  $k$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 1 (b) 0  
 (c) -1 (d) 2

SSC CHSL -19/03/2020 (Shift-I)

- Ans. (c) : ∵ दिये गये बहुपद  $Kx^3 + 4x^2 + 3x - 4$  और  $x^3 - 4x + k$  को  $(x-3)$  से विभाजित करने पर समान शेषफल बचता है।  
 $\therefore x - 3 = 0$  या  $x = 3$   
 $\therefore x = 3$  दोनों समी. में रखने पर  
 $K \times 3^3 + 4 \times 3^2 + 3 \times 3 - 4 = 3^3 - 4 \times 3 + K$   
 या  $27K + 36 + 9 - 4 = 27 - 12 + K$   
 या  $27K + 41 = 15 + K$   
 या  $26K = -26$   
 $K = -1$

184. यदि  $a + b - c = 5$  और  $ab - bc - ac = 10$  है, तो  $a^2 + b^2 + c^2$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 5 (b) 40  
 (c) 15 (d) 45

SSC CGL 18/04/2022 (Shift-I)

SSC CGL 29/04/2022 (Shift-I)

SSC CGL 20/04/2022 (Shift-II)

- Ans. (a) :  $a + b - c = 5$  ..... (I)  
 $ab - bc - ca = 10$  ..... (II)  
 $(a+b-c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2bc - 2ca$   
 $(5)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2[ab - bc - ca]$  {समी.(I)से}  
 $25 = a^2 + b^2 + c^2 + 2[10]$  {समी. (II) से}  
 $a^2 + b^2 + c^2 = 25 - 20$   
 $a^2 + b^2 + c^2 = 5$

185. यदि  $x^3 - 6x^2 + ax + b$ ,  $(x^2 - 3x + 2)$  द्वारा विभाज्य है, तो  $a$  और  $b$  का मान ज्ञात करें।

- (a)  $a = -6$  and  $b = -11$  (b)  $a = -11$  and  $b = 6$   
 (c)  $a = 6$  and  $b = 11$  (d)  $a = 11$  and  $b = -6$

SSC CHSL -19/03/2020 (Shift-III)

- Ans. (d) : ∵  $x^3 - 6x^2 + ax + b$ ,  $(x^2 - 3x + 2)$  से विभाज्य है, तो  $(x^2 - 3x + 2)$  बहुपद  $x^3 - 6x^2 + ax + b$  का गुणनखण्ड होगा।

$$\therefore x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$x^2 - 2x - x + 2 = 0$$

$$\text{या } x(x-2) - 1(x-2) = 0$$

$$(x-2)(x-1) = 0$$

$$\therefore x = 2, x = 1$$

$$x = 2 \text{ रखने पर, } 2^3 - 6(2)^2 + a \times 2 + b = 0$$

$$\text{या } 8 - 24 + 2a + b = 0$$

$$\text{या } 2a + b = 16 \quad \text{--- (i)}$$

$$x = 1 \text{ रखने पर, } 1^3 - 6(1)^2 + a \times 1 + b = 0$$

$$\text{या } 1 - 6 + a + b = 0$$

$$\text{या } a + b = 5 \quad \text{--- (ii)}$$

समी. (i) व (ii) को हल करने पर

$$2a + b = 16$$

$$a + b = 5$$

$$\underline{\quad \quad \quad}$$

$$a = 11$$

$$\text{समी. (ii) में } a = 11 \text{ रखने पर } b = 5 - 11 = -6$$

$$\text{अतः } a = 11, b = -6$$

186.  $ab(a-b) + bc(b-c) + ca(c-a)$  निम्नलिखित में से किसके बराबर है?

- (a)  $(a-b)(b+c)(c-a)$  (b)  $(b-a)(b-c)(c-a)$   
 (c)  $(a+b)(b-c)(c-a)$  (d)  $(a-b)(b-c)(c-a)$

SSC CGL (Tier-II) 13-09-2019

- Ans. (b) :  $ab(a-b) + bc(b-c) + ca(c-a)$   
 $a = 1, b = 2, c = 3$  रखने पर,  
 $= 2 \times (-1) + 6 \times (-1) + 3 \times 2 = -2$   
 विकल्प (b) से,  
 $(b-a)(b-c)(c-a)$   
 $= (2-1)(2-3)(3-1)$   
 $= 1 \times (-1) \times 2 = -2$

187. यदि  $2x^3 + ax^2 + bx - 2$  को  $(2x - 3)$  और  $(x + 2)$  से विभाजित करने पर शेषफल क्रमशः 7 और 0 बचता है, तो  $a$  और  $b$  का मान क्रमशः होगा ?

- (a) 2; -2 (b) -3; 3  
(c) 3; -3 (d) -2; 2

SSC CHSL -14/10/2020 (Shift-I)

**Ans. (c) :**  $2x^3 + ax^2 + bx - 2$  \_\_\_\_\_ (1)  
 $2x - 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$  रखने पर,  
 शेषफल = 7  
 $2 \times \frac{27}{8} + a \times \frac{9}{4} + \frac{3b}{2} - 2 = 7$   
 $\frac{27}{4} + \frac{9a}{4} + \frac{3b}{2} = 9$   
 $27 + 9a + 6b = 36$   
 $9a + 6b = 9$   
 $3a + 2b = 3$  \_\_\_\_\_ (2)  
 पुनः  $x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2$  समीकरण (1) में रखने पर  
 $-16 + 4a - 2b - 2 = 0$   
 $4a - 2b = 18$   
 $2a - b = 9$  \_\_\_\_\_ (3)  
 समीकरण (2) तथा (3) को हल करने पर,  
 $a = 3$  तथा  $b = -3$

**(IV) द्विघात समीकरण तथा इसके मूलों की प्रकृति पर आधारित प्रश्न**

188. यदि  $a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 = 2(b + 28c - a)$  है, तो  $(2a - b + 7c)$  का मान बताइए।

- (a) -4 (b) 1  
(c) 5 (d) -3

SSC CGL 19/04/2022 (Shift-II)

**Ans. (b) :**  $a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 = 2(b + 28c - a)$   
 $a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 = 2b + 56c - 2a$   
 $(a^2 + 2a + 1) + (b^2 - 2b + 1) + (7c)^2 - 56c + 16 = 0$   
 $(a+1)^2 + (b-1)^2 + (7c)^2 - 56c + (4^2) = 0$   
 $(a+1)^2 + (b-1)^2 + (7c-4)^2 = 0$   
 तुलना करने पर -  
 $a + 1 = 0$   
 $a = -1$   
 $(b-1) = 0$   
 $b = 1$   
 $7c - 4 = 0$   
 $c = \frac{4}{7}$   
 प्रश्नानुसार,  
 $2a - b + 7c$   
 $= 2 \times (-1) - 1 + 7 \times \frac{4}{7}$   
 $= -2 - 1 + 4$   
 $= 1$

189. यदि  $\frac{8r}{r^2 - 8r + 1} = \frac{1}{14}$  है, तो  $\left(r + \frac{1}{r}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 100 (b) 60  
(c) 120 (d) 88

SSC CHSL -26/05/2022 (Shift-I)

**Ans. (c) :** दिया है,  
 $\frac{8r}{r^2 - 8r + 1} = \frac{1}{14}$   
 बाएं पक्ष में अंश व हर में 'r' से भाग देने पर-  
 $\frac{8}{r - 8 + \frac{1}{r}} = \frac{1}{14}$   
 $r - 8 + \frac{1}{r} = 112$   
 $\therefore r + \frac{1}{r} = 120$

190. यदि  $x + y = 27$  और  $x^2 + y^2 = 425$  है, तो  $(x - y)^2$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 225 (b) 169  
(c) 121 (d) 144

SSC CHSL 09/08/2021 (Shift-II)

**Ans. (c) :**  $x + y = 27$  तथा  $x^2 + y^2 = 425$   
 प्रश्नानुसार,  
 $(x - y)^2 = ?$   
 $\Rightarrow (x - y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy$  ..... (i)  
 दिया गया है,  
 $(x + y) = 27$   
 दोनों पक्षों का वर्ग करने पर  
 $\Rightarrow (x + y)^2 = (27)^2 \Rightarrow x^2 + y^2 + 2xy = 729$  ..... (ii)  
 $x^2 + y^2 = 425$ , का मान समीकरण (ii) में रखने पर  
 $\Rightarrow 425 + 2xy = 729$   
 $\Rightarrow 2xy = 729 - 425$   
 $\Rightarrow xy = 152$   
 अब,  
 $xy$ , का मान समीकरण (i) में रखने पर  
 $\Rightarrow (x - y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy$   
 $\Rightarrow (x - y)^2 = 425 - 304$   
 $(x - y)^2 = 121$   
 अतः विकल्प (c) सही होगा।

191. यदि  $3x + 5y = 14$  और  $xy = 6$  है, तो  $9x^2 + 25y^2$  का मान कितना होगा ?

- (a) 16 (b) 14  
(c) 20 (d) 182

SSC CHSL 11/08/2021 (Shift-I)

**Ans. (a) :**  $3x + 5y = 14$ ,  $xy = 6$  (दिया है)  
 दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,  
 $(3x + 5y)^2 = 14^2$   
 $9x^2 + 25y^2 + 30xy = 196$  ( $\because xy = 6$ )  
 $9x^2 + 25y^2 = 196 - 30 \times 6 = 196 - 180 = 16$

192. यदि  $x^2 - 3x + 1 = 0$  है, तो  $\frac{\left(x^4 + \frac{1}{x^2}\right)}{\left(x^2 + 5x + 1\right)}$  का मान

बताइए।

- (a) 2 (b)  $\frac{5}{2}$   
(c)  $\frac{9}{4}$  (d)  $\frac{27}{8}$

SSC CGL (Tier-II) 3/02/2021 (Shift-I)

Ans. (c) :  $x^2 - 3x + 1 = 0$

$$x + \frac{1}{x} = 3 \dots\dots (i)$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = (3)^3 - 3 \times 3 = 27 - 9$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 18 \dots\dots (ii)$$

प्रश्नानुसार,

$$\frac{\left(x^4 + \frac{1}{x^2}\right)}{\left(x^2 + 5x + 1\right)} = \frac{x\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)}{x\left(x + \frac{1}{x} + 5\right)} = \frac{18}{8} = \frac{9}{4}$$

193. निम्न व्यंजक का मान ज्ञात करें:

- (a)  $8x^3 - 72x^2y + 108xy^2 - 27y^3$   
(b)  $8x^3 - 27y^3 - 36x^2y - 54xy^2$   
(c)  $8x^3 - 27y^3$   
(d)  $8x^3 + 108xy^2 - 72x^2y$

SSC CHSL 12/04/2021 (Shift-I)

Ans : (a)  $(2x - 3y)^3 - 18xy(2x - 3y)$   
 $= 8x^3 - 27y^3 - 3 \times 2x \times 3y(2x - 3y) - 18xy(2x - 3y)$   
 $= 8x^3 - 27y^3 - 36xy(2x - 3y) - 18xy(2x - 3y)$   
 $= 8x^3 - 27y^3 - 72x^2y + 108xy^2$   
 $\Rightarrow 8x^3 - 72x^2y + 108xy^2 - 27y^3$

194. यदि  $x^2 + 1 - 2x = 0$ ,  $x > 0$  है, तो  $x^2(x^2 - 2)$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 0 (b)  $\sqrt{2}$   
(c) -1 (d) 1

SSC CHSL 04/08/2021 (Shift-III)

Ans. (c) : दिया है-

$$x^2 + 1 - 2x = 0$$

$$x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$x^2 - x - x + 1 = 0$$

$$x(x-1) - 1(x-1) = 0$$

$$(x-1)(x-1) = 0$$

$$x = 1$$

$$? = x^2(x^2 - 2) = 1^2(1^2 - 2)$$

$$= 1(1 - 2) = 1(-1) = -1$$

195. यदि समीकरण  $Ax^2 - Bx + C = 0$  के मूलों का अंतर 4 है, तो निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है?

- (a)  $B^2 - 16A^2 = 4AC + 4B^2$   
(b)  $B^2 - 10A^2 = 4AC + 6A^2$   
(c)  $B^2 - 8A^2 = 4AC + 10A^2$   
(d)  $B^2 - 16A^2 = 4AC + 8B^2$

SSC CGL (Tier-II) 21-02-2018

Ans. (b) माना मूल  $\alpha$  और  $\beta$  हैं।

$$(\alpha + \beta)^2 = (\alpha - \beta)^2 + 4\alpha\beta$$

$$\left(\frac{B}{A}\right)^2 = 16 + \frac{4C}{A}$$

$$B^2 = 16A^2 + 4AC$$

$$B^2 - 10A^2 = 4AC + 6A^2$$

196.  $\alpha$  तथा  $\beta$  द्विघात समीकरण के मूल हैं। यदि  $\alpha + \beta = 8$  तथा  $\alpha - \beta = 2\sqrt{5}$  हैं, तो  $\alpha^4$  तथा  $\beta^4$  निम्नलिखित में से किस समीकरण के मूल हैं?

- (a)  $x^2 - 1522x + 14641 = 0$   
(b)  $x^2 - 1921x + 14641 = 0$   
(c)  $x^2 - 1764x + 14641 = 0$   
(d)  $x^2 - 2520x + 14641 = 0$

SSC CGL (Tier-II) 21-02-2018

Ans. (a) : दिया है-

$$\alpha + \beta = 8 \dots\dots (i) \text{ तथा } \alpha - \beta = 2\sqrt{5} \dots\dots (ii)$$

समी0 (i) और समी0 (ii) को वर्ग करके जोड़ने पर-

$$\alpha^2 + \beta^2 + 2\alpha\beta = 64 \dots\dots (iii)$$

$$\alpha^2 + \beta^2 - 2\alpha\beta = 20$$

$$2(\alpha^2 + \beta^2) = 84 \Rightarrow \alpha^2 + \beta^2 = 42 \dots\dots (iv)$$

समी0 (iii) और समी0 (iv) से-

$$42 + 2\alpha\beta = 64$$

$$\Rightarrow \alpha\beta = 11 \dots\dots (v)$$

$$\therefore \alpha^4 + \beta^4 = (\alpha^2 + \beta^2)^2 - 2\alpha^2\beta^2$$

$$= (42)^2 - 2 \times (11)^2$$

$$= 1764 - 242 = 1522$$

तथा

$$\alpha^4 \cdot \beta^4 = (\alpha\beta)^4$$

$$= (11)^4 = 14641$$

अतः द्विघात समी0

$$x^2 - (\alpha^4 + \beta^4)x + \alpha^4 \cdot \beta^4 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 1522x + 14641 = 0$$

197. यदि a तथा b समीकरण  $Px^2 - Qx + R = 0$  के मूल हैं, तो  $(1/a^2) + (1/b^2) + (a/b) + (b/a)$  का मान क्या है?

(a)  $\frac{(Q^2 - 2P)(2R + P)}{PR^2}$

(b)  $\frac{(Q^2 - 2PR)(R + P)}{PR^2}$

- (c)  $\frac{(Q^2 - 2R)(2P + R)}{P^2R^2}$   
 (d)  $\frac{(Q^2 - 2PR)(2R + 2P)}{P^2R^2}$

SSC CGL (Tier-II) 21-02-2018

Ans. (b) : मूलों का योग-

$$\Rightarrow a + b = Q/P \dots\dots (i)$$

मूलों का गुणनफल (a.b) = R/P ..... (ii)

$$\begin{aligned} \therefore \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{a}{b} + \frac{b}{a} &= \frac{a^2 + b^2}{a^2b^2} + \frac{a^2 + b^2}{ab} \\ &= \frac{a^2 + b^2}{ab} \left[ \frac{1}{ab} + 1 \right] = \left\{ \frac{(a+b)^2 - 2ab}{ab} \right\} \left( \frac{1}{ab} + 1 \right) \\ &= \left\{ \left( \frac{Q}{P} \right)^2 - 2 \frac{R}{P} \right\} \left( \frac{P}{R} + 1 \right) = \frac{(Q^2 - 2PR)}{RP} \left( \frac{P + R}{R} \right) \\ &= \frac{(Q^2 - 2PR)(R + P)}{PR^2} \end{aligned}$$

198. यदि A तथा B समीकरण  $Ax^2 - A^2x + AB = 0$ , के मूल हैं, तो क्रमशः A तथा B का मान क्या है ?

- (a) 1, 0 (b) 1, 1  
 (c) 0, 2 (d) 0, 1

SSC CGL (Tier-II) 21-02-2018

Ans. (a) : दिया है-

$$\text{द्विघात समी० } Ax^2 - A^2x + AB = 0$$

$\therefore$  A और B द्विघात समी० के मूल हैं।

$$\text{मूलों का योग } (A+B) = \frac{-(-A^2)}{A}$$

$$\Rightarrow A+B = A \Rightarrow \boxed{B=0}$$

$$\text{मूलों का गुणनफल } (A.B) = \frac{AB}{A}$$

$$\Rightarrow A \times B = B$$

$$\Rightarrow \boxed{A=1}$$

अतः A और B का मान क्रमशः 1 और 0 हैं।

199.  $\alpha$  तथा  $\beta$  द्विघात समीकरण  $x^2 - x - 1 = 0$  के मूल हैं।  $\alpha^8 + \beta^8$  का मान क्या है?

- (a) 47 (b) 54  
 (c) 59 (d) 68

SSC CGL (Tier-II) 21-02-2018

Ans. (a) : दिया है- द्विघात समी०

$$x^2 - x - 1 = 0$$

$\therefore$   $\alpha$  तथा  $\beta$  द्विघात समी० के मूल हैं।

$$\Rightarrow \alpha + \beta = 1 \dots\dots (i)$$

$$\Rightarrow \alpha.\beta = -1 \dots\dots (ii)$$

$$\begin{aligned} \therefore (\alpha^2 + \beta^2) &= (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha.\beta \\ &= (1)^2 - 2 \times -1 = 3 \end{aligned}$$

$$\alpha^4 + \beta^4 = (\alpha^2 + \beta^2)^2 - 2\alpha^2\beta^2$$

$$= 9 - 2 = 7$$

$$\therefore \alpha^8 + \beta^8 = (\alpha^4 + \beta^4)^2 - 2.\alpha^4.\beta^4$$

$$\Rightarrow \alpha^8 + \beta^8 = (7)^2 - 2 \times 1$$

$$\Rightarrow \boxed{\alpha^8 + \beta^8 = 47}$$

200. यदि  $\alpha$  तथा  $\beta$  समीकरण  $x^2 - 2x + 4 = 0$  के मूल हैं, तो वह समीकरण क्या है जिसके मूल  $\alpha^3/\beta^2$  तथा  $\beta^3/\alpha^2$  हैं?

- (a)  $x^2 - 4x + 8 = 0$  (b)  $x^2 - 32x + 4 = 0$   
 (c)  $x^2 - 2x + 4 = 0$  (d)  $x^2 - 16x + 4 = 0$

SSC CGL (Tier-II) 20-02-2018

Ans. (c) :  $x^2 - 2x + 4 = 0$  के दो मूल  $\alpha, \beta$  हैं।

$$\therefore \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = 2$$

$$\alpha\beta = \frac{c}{a} = 4$$

$$\alpha^3 + \beta^3 = (2)^3 - 3 \times 4 \times 2 = -16$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = (2)^2 - 2 \times 4 = -4$$

योगफल -

$$\frac{\alpha^3}{\beta^2} + \frac{\beta^3}{\alpha^2} = \frac{\alpha^5 + \beta^5}{(\alpha\beta)^2}$$

$$\text{गुणनफल} = \alpha\beta = 4$$

$$(\alpha^3 + \beta^3)(\alpha^2 + \beta^2) = \alpha^5 + \beta^5 + \alpha^2\beta^2(\alpha + \beta)$$

$$-16 \times (-4) = \alpha^5 + \beta^5 + 16 \times 2$$

$$\alpha^5 + \beta^5 = 32$$

अतः समी०-

$$x^2 - \left( \frac{\alpha^5 + \beta^5}{(\alpha\beta)^2} \right) x + \alpha\beta = 0$$

$$x^2 - 2x + 4 = 0$$

201. यदि समीकरण  $Ax^2 + Bx + C = 0$  का एक मूल दूसरे से ढाई गुणा है, तो निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है?

- (a)  $7B^2 = 3CA$  (b)  $7B^2 = 4CA$   
 (c)  $7B^2 = 36CA$  (d)  $10B^2 = 49CA$

SSC CGL (Tier-II) 20-02-2018

Ans. (d) :  $Ax^2 + Bx + C = 0$  के मूल  $\alpha, \frac{5}{2}\alpha$  हैं।

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$$

$$\therefore \alpha + \frac{5}{2}\alpha = -\frac{B}{A}$$

$$\frac{7}{2}\alpha = -\frac{B}{A}$$

$$\alpha = \frac{-2B}{7A}$$

$$\therefore \alpha.\beta = \frac{C}{A}$$

$$\alpha.\frac{5}{2}\alpha = \frac{C}{A}$$

$$\frac{5}{2}\alpha^2 = \frac{C}{A}$$

$$\left(\frac{-2B}{7A}\right) \times \left(\frac{-2B}{7A}\right) \times \frac{5}{2} = \frac{C}{A}$$

$$10B^2 = 49CA$$

202. यदि  $\alpha$  तथा  $\beta$  समीकरण  $x^2 - x + 1 = 0$  के मूल हैं, तो किस समीकरण के मूल  $\alpha^3$  तथा  $\beta^3$  होंगे ?

- (a)  $x^2 + 2x + 1 = 0$  (b)  $x^2 - 2x - 1 = 0$   
 (c)  $x^2 + 3x - 1 = 0$  (d)  $x^2 - 3x + 1 = 0$

SSC CGL (Tier-II) 17-2-2018

Ans. (a) : समी.  $x^2 - x + 1 = 0$  के मूल  $\alpha, \beta$  हैं।

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\left(-\frac{1}{1}\right) = +1, \quad \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{1}{1} = 1$$

यदि किसी समी. के मूल  $\alpha^3$  तथा  $\beta^3$  हैं तब

$$\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta) = 1^3 - 3 \times 1(1) = -2$$

$$\alpha^3\beta^3 = (\alpha\beta)^3 = 1^3 = 1$$

अभीष्ट समी.  $\Rightarrow x^2 - (\text{मूलों का योगफल})x + \text{मूलों का गुणनफल} = 0$   
 $x^2 + 2x + 1 = 0$

203. यदि  $\alpha$  और  $\beta$  द्विघात समीकरण  $ax^2 - bx + c = 0$  के मूल हैं, जहाँ  $a, b, c$  स्थिरांक हैं तथा  $a \neq 0$  है, तो

$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$  मान क्या है?

- (a)  $\frac{b}{c}$  (b)  $\frac{c}{a}$   
 (c)  $\frac{c}{b}$  (d)  $\frac{-b}{c}$

SSC CHSL -19/10/2020 (Shift-I)

Ans. (a) :  $ax^2 - bx + c = 0$

जहाँ  $\alpha$  एवं  $\beta$  समी० के दो मूल हैं।

$$\alpha + \beta = \frac{b}{a}, \quad \alpha\beta = \frac{c}{a}$$

$$\therefore \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \left(\frac{\frac{b}{a}}{\frac{c}{a}}\right) = \frac{b}{c}$$

204. समीकरण  $3x^2 + 5x - 2 = 0$  के लिए  $x$  का मान ज्ञात करें।

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

SSC MTS 13/09/2023 (Shift I<sup>st</sup>)

Ans. (b) :  $3x^2 + 5x - 2 = 0$

$$3x^2 + 6x - x - 2 = 0$$

$$3x(x+2) - 1(x+2) = 0$$

$$(x+2)(3x-1) = 0$$

$$\therefore x = -2 \text{ और } \frac{1}{3}$$

(V)

विविध

205. निम्नलिखित व्यंजक को सरल कीजिए।

$$\frac{1}{8} \left[ \frac{1}{b-1} - \frac{1}{b+1} - \frac{2}{b^2+1} - \frac{4}{b^4+1} \right]$$

- (a)  $\frac{1}{b^8-1}$  (b)  $\frac{1}{b^8+1}$   
 (c)  $\frac{8}{b^8+1}$  (d)  $\frac{8}{b^8-1}$

SSC CHSL (Tier-I) 14/08/2023 (Shift-IV)

Ans. (a) : दिया है:  $\frac{1}{8} \left[ \frac{1}{b-1} - \frac{1}{b+1} - \frac{2}{b^2+1} - \frac{4}{b^4+1} \right]$

$$\Rightarrow \frac{1}{8} \left[ \left\{ \frac{(b+1) - (b-1)}{(b^2-1)} \right\} - \frac{2}{(b^2+1)} - \frac{4}{(b^4+1)} \right]$$

$$\Rightarrow \frac{1}{8} \left[ \frac{b+1-b+1}{(b^2-1)} - \frac{2}{(b^2+1)} - \frac{4}{(b^4+1)} \right]$$

$$\Rightarrow \frac{1}{8} \left[ \left\{ \frac{2}{(b^2-1)} - \frac{2}{(b^2+1)} \right\} - \frac{4}{(b^4+1)} \right]$$

$$\Rightarrow \frac{1}{8} \left[ \frac{4}{(b^4-1)} - \frac{4}{(b^4+1)} \right]$$

$$\Rightarrow \frac{1}{8} \times \frac{8}{(b^8-1)} = \frac{1}{(b^8-1)}$$

206. यदि  $p + q + r = 0$ , तो निम्नलिखित व्यंजक का सरलीकृत मान क्या है ?

$$\left( \frac{p^2}{p^2 - qr} + \frac{q^2}{q^2 - pr} + \frac{r^2}{r^2 - pq} \right) ?$$

- (a) 0 (b) 2  
 (c) -1 (d) 1

SSC CHSL (Tier-I) 03/08/2023 (Shift-II)

Ans. (b) : दिया है:  $p + q + r = 0$

$$\text{माना } p = 0, q = 1, r = -1$$

प्रश्नानुसार,

$$\left( \frac{p^2}{p^2 - qr} + \frac{q^2}{q^2 - pr} + \frac{r^2}{r^2 - pq} \right)$$

$$= \left( 0 + \frac{1}{(1)^2 - 0} + \frac{(-1)^2}{(-1)^2 - 0} \right)$$

$$= 1 + 1 = 2$$

207. व्यंजक  $\frac{1^2 - m^2}{(1+m)^2}$  का मान ज्ञात कीजिए, यदि  $(1 + m) \neq 0$  हो।

- (a)  $\frac{1-m}{1+m}$  (b) 0  
 (c)  $\frac{1+m}{1-m}$  (d) 1

SSC CGL (Tier-I) 20/07/2023 (Shift-I)

**Ans. (a) :**  $\frac{1^2 - m^2}{(1+m)^2}$

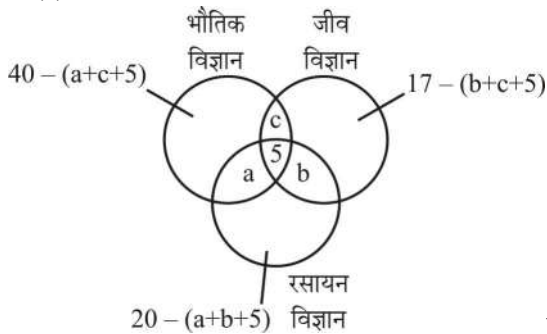
$\therefore a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$   
 $= \frac{(1+m)(1-m)}{(1+m)^2}$   
 $= \frac{1-m}{1+m}$

208. एक विद्यालय की कक्षा 11 में, 40 छात्रों ने भौतिक विज्ञान, 17 ने जीव विज्ञान और 20 ने रसायन विज्ञान विषय चुना। यदि कक्षा 11 में छात्रों की कुल संख्या 60 थी, और इन सभी छात्रों ने यहाँ वर्णित तीन विषयों में से कम से कम एक विषय चुना, और इनमें से ठीक पाँच छात्रों ने सभी तीन विषय चुनें, तो इस बात की क्या प्रायिकता है कि इस स्कूल के कक्षा 11 के एक यादृच्छिक रूप से चुने गए छात्र ने इन तीन विषयों में से ठीक एक विषय पर चुनाव होगा?

- (a) 0.80 (b) 0.85  
 (c) 0.90 (d) 0.75

SSC CHSL Tier- II 26/06/2023

**Ans.(a) :**



प्रश्नानुसार,

$40 - (a + c + 5) + 17 - (b + c + 5) + 20 - (a+b+5) + a + b + c + 5 = 60$

$82 - (a + c + 5 + b + c + 5 + a + b + 5 - a - b - c) = 60$

$a + b + c + 15 = 22$

$a + b + c = 7$

$n(E) = 40 - (c + a + 5) + 17 - (b + c + 5) + 20 - (a + b + 5)$

$= 77 - [2(a+b+c) + 15]$

$= 77 - [2 \times 7 + 15] = 77 - 29 = 48$

$n(S) = 60$

$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{48}{60} = \frac{8}{10} = \boxed{0.80}$

209. यदि  $\left[ \sqrt{(a^2 + b^2 + ab)} \right] + \left[ \sqrt{(a^2 + b^2 - ab)} \right] = 1$ , हो तो  $(1-a^2)(1-b^2)$  का मान क्या है ?

- (a) 1/4 (b) 4/7  
 (c) 5/4 (d) 3/4

SSC CGL (Tier-II) 19-02-2018

**Ans. (d) :**  $\sqrt{a^2 + b^2 + ab} + \sqrt{a^2 + b^2 - ab} = 1$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$a^2 + b^2 + ab + a^2 + b^2 - ab + 2\sqrt{(a^2 + b^2)^2 - a^2b^2} = 1$

$2(a^2 + b^2) + 2\sqrt{a^4 + b^4 + a^2b^2} = 1$

$\sqrt{a^4 + b^4 + a^2b^2} = \frac{1}{2} - (a^2 + b^2)$

$a^4 + b^4 + a^2b^2 = \frac{1}{4} + (a^2 + b^2)^2 - (a^2 + b^2)$

$a^4 + b^4 + a^2b^2 = \frac{1}{4} + (a^4 + b^4 + 2a^2b^2) - a^2 - b^2$

$a^2 + b^2 - a^2b^2 = \frac{1}{4}$

$\therefore (1-a^2)(1-b^2) = 1 - a^2 - b^2 + a^2b^2$

$= 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

210. यदि  $y^2 = y + 7$  है, तो  $y^3$  का मान क्या है ?

- (a)  $8y + 7$  (b)  $y + 14$   
 (c)  $y + 2$  (d)  $4y + 7$

SSC CGL (Tier-II) 9-3-2018

**Ans. (a) :**  $y^2 = y + 7$  ..... (1)

y से गुणा करने पर,

$y^3 = y^2 + 7y$  ..... (2)

समी0 (1) + समी0 (2) से,

$y^2 + y^3 = y + 7 + y^2 + 7y$

$y^3 = 8y + 7$

211. यदि  $x = (a/b) + (b/a)$ ,  $y = (b/c) + (c/b)$  तथा  $z = (c/a) + (a/c)$  हैं, तो  $xyz - x^2 - y^2 - z^2$  का मान क्या है?

- (a) -4 (b) 2  
 (c) -1 (d) -6

SSC CGL (Tier-II) 18-02-2018

**Ans. (a) :**  $x = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ ,  $y = \frac{b}{c} + \frac{c}{b}$ ,  $z = \frac{c}{a} + \frac{a}{c}$

$a = b = c = 1$  रखने पर

$x = y = z = 2$

समी0 में मान रखने पर-

$= xyz - (x^2 + y^2 + z^2)$

$= 2 \times 2 \times 2 - (4 + 4 + 4) = -4$

212. यदि  $a + a^2 + a^3 - 1 = 0$  हो, तो  $a^3 + (1/a)$  का मान क्या है?

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

SSC CGL (Tier-II) 19-02-2018

**Ans. (c) :**  $a + a^2 + a^3 = 1$  ..... (1)

a से गुणा करने पर,

$a^2 + a^3 + a^4 = a$  ..... (2)

समी. (2) - (1) से,

$a^4 - a = a - 1$

$a^4 - 2a + 1 = 0$

$a^3 + \frac{1}{a} = 2$



213. यदि  $x^{2a} = y^{2b} = z^{2c} \neq 0$  और  $x^2 = yz$  है, तो  $\frac{ab+bc+ca}{bc}$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 3 (b) 3bc  
(c) 3ab (d) 3ac

SSC CGL (Tier-I)-2019 – 03/03/2020 (Shift-I)

Ans. (a) :  $x^{2a} = y^{2b} = z^{2c} = k$  (माना)

$$x = k^{\frac{1}{2a}}, y = k^{\frac{1}{2b}}, z = k^{\frac{1}{2c}}$$

$$x^2 = yz$$

$$k^{\frac{1}{a}} = k^{\frac{1}{2b}} \cdot k^{\frac{1}{2c}}$$

$$k^{\frac{1}{a}} = k^{\left(\frac{1}{2b} + \frac{1}{2c}\right)}$$

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{2b} + \frac{1}{2c}$$

$$\frac{1}{a} = \frac{c+b}{2bc}$$

$$ab + ac = 2bc$$

$$\text{अतः } \frac{ab+bc+ca}{bc} = \frac{3bc}{bc} = 3$$

214. यदि  $b + c = ax$ ,  $c + a = by$ ,  $a + b = cz$  है, तो

$\frac{1}{9} \left[ \frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1} \right]$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 1 (b) 0  
(c)  $\frac{1}{9}$  (d)  $\frac{1}{3}$

SSC CGL (Tier-I)-2019 – 06/03/2020 (Shift-III)

Ans. (c) :  $b + c = ax$

$$a + b + c = a(x+1)$$

$$\frac{1}{x+1} = \frac{a}{a+b+c}$$

इसी प्रकार,  $\frac{1}{y+1} = \frac{b}{a+b+c}$

$$\frac{1}{z+1} = \frac{c}{a+b+c}$$

$$\therefore \frac{1}{9} \left[ \frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1} \right]$$

$$\frac{1}{9} \left[ \frac{a}{a+b+c} + \frac{b}{a+b+c} + \frac{c}{a+b+c} \right]$$

$$\frac{1}{9} \left[ \frac{(a+b+c)}{(a+b+c)} \right]$$

$$\frac{1}{9} \times 1 = \frac{1}{9}$$

215. यदि  $3^a = 27^b = 81^c$  और  $abc = 144$  है, तो

$12 \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{2b} + \frac{1}{5c} \right)$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a)  $\frac{18}{120}$  (b)  $\frac{33}{10}$   
(c)  $\frac{17}{120}$  (d)  $\frac{18}{10}$

SSC CGL (Tier-I)-2019 – 06/03/2020 (Shift-I)

Ans. (b) :  $3^a = 27^b = 81^c$

$$3^a = 3^{3b} = 3^{4c}$$

$$a = 3b = 4c$$

$$a : b : c = 1 : \frac{1}{3} : \frac{1}{4} = 12 : 4 : 3$$

माना,  $a = 12k, b = 4k, c = 3k$

$$\therefore abc = 144$$

$$\therefore 12k \times 4k \times 3k = 144$$

$$144k^3 = 144$$

$$k^3 = 1 \Rightarrow k = 1$$

तब,  $a = 12k \Rightarrow 12 \times 1 = 12$

$$b = 4k \Rightarrow 4 \times 1 = 4$$

$$c = 3k \Rightarrow 3 \times 1 = 3$$

अतः  $12 \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{2b} + \frac{1}{5c} \right)$

$$= 12 \left( \frac{1}{12} + \frac{1}{8} + \frac{1}{15} \right) = 12 \left[ \frac{10+15+8}{120} \right]$$

$$= 12 \times \frac{33}{120} = \frac{33}{10}$$

216. यदि  $(a+b-2)^2 + (b+c-5)^2 + (c+a-5)^2 = 0$  है, तो

$\sqrt{(b+c)^a + (c+a)^b} - 1$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 3 (b) 2  
(c) 0 (d) 1

SSC CGL (Tier-I)-2019 – 06/03/2020 (Shift-I)

Ans. (a) :  $(a+b-2)^2 + (b+c-5)^2 + (c+a-5)^2 = 0$

यह तभी सम्भव है, जब-

$$a + b - 2 = 0, b + c - 5 = 0, c + a - 5 = 0$$

$$\text{तब, } a + b = 2$$

$$b + c = 5$$

$$c + a = 5$$

$$2(a+b+c) = 12$$

$$a+b+c = 6$$

$$\therefore a = 1, b = 1, c = 4$$

$$\text{तब, } \sqrt{(b+c)^a + (c+a)^b} - 1 = \sqrt{5^1 + 5^1} - 1 = \sqrt{9} = 3$$

217. यदि  $x, y, z$  तीन संख्याएँ इस प्रकार हैं कि  $x + y = 13$ ,

$y + z = 15$  और  $z + x = 16$  है, तो  $\frac{xy+xz}{xyz}$  का मान

..... है।

- (a)  $\frac{5}{36}$  (b)  $\frac{18}{5}$  (c)  $\frac{5}{18}$  (d)  $\frac{36}{5}$

SSC CGL (Tier-I)-2019 – 09/03/2020 (Shift-II)

Ans. (c) :  $x + y = 13$  ..... (1)

$$y + z = 15$$
 ..... (2)

$$z + x = 16$$
 ..... (3)

समी (1) + (2) + (3) से,

$$x + y + z = 22$$

$$\therefore x = 7, y = 6, z = 9$$

$$\therefore \frac{xy+xz}{xyz} = \frac{y+z}{yz}$$

$$= \frac{6+9}{54} = \frac{5}{18}$$

218. यदि  $x = 2 + \sqrt{3}$  है, तो  $x^4 - 8x^3 + 16x^2$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 2 (b) 1  
(c) 0 (d) -1

SSC CHSL -15/10/2020 (Shift-II)

**Ans. (b) :**  $x = 2 + \sqrt{3}$   
 $x - 2 = \sqrt{3}$   
 $(x - 2)^2 = (\sqrt{3})^2$  (दोनों तरफ वर्ग करने पर)  
 $x^2 - 4x + 4 = 3$   
 $x^2 - 4x = -1$   
 पुनः दोनों तरफ का वर्ग करने पर  
 $(x^2 - 4x)^2 = (-1)^2$   
 $x^4 - 8x^3 + 16x^2 = 1$

219. यदि  $a + b + c + d = 2$  है, तो  $(1 + a)(1 + b)(1 + c)(1 + d)$  का अधिकतम मान \_\_\_\_\_ है।

- (a)  $\frac{54}{13}$  (b)  $\frac{63}{22}$  (c)  $\frac{81}{16}$  (d)  $\frac{91}{9}$

SSC CHSL -18/03/2020 (Shift-II)

**Ans. (c) :**  $a + b + c + d = 2$   
 अधिकतम मान के लिए,  $a = b = c = d$   
 $\therefore a = b = c = d = \frac{1}{2}$   
 तब,  $(1 + a)(1 + b)(1 + c)(1 + d)$   
 $= \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{81}{16}$

220. यदि  $A = \frac{x-1}{x+1}$  है, तो  $A - \frac{1}{A}$  का मान ज्ञात करें।

- (a)  $\frac{-4(2x-1)}{x^2-1}$  (b)  $\frac{-4x}{x^2-1}$   
(c)  $\frac{x^2-1}{-4(2x-1)}$  (d)  $\frac{x^2-1}{-4(2x+1)}$

SSC CHSL -19/03/2020 (Shift-III)

**Ans. (b) :**  $\therefore A = \frac{x-1}{x+1}$   
 $\therefore \frac{1}{A} = \frac{x+1}{x-1}$   
 $A - \frac{1}{A} = \frac{x-1}{x+1} - \frac{x+1}{x-1} = \frac{(x-1)^2 - (x+1)^2}{x^2-1}$   
 $= \frac{x^2 - 2x + 1 - x^2 - 2x - 1}{x^2-1}$   
 अतः  $A - \frac{1}{A} = \frac{-4x}{x^2-1}$

221. यदि  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ , तब  $x^{18} + x^{12} + x^6 + 1$  का मान होगा—

- (a) 1 (b) 3  
(c) 0 (d) 2

SSC CHSL -21/10/2020 (Shift-III)

**Ans. (c)**

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = (\sqrt{3})^3 - 3\sqrt{3}$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3}$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 0 \Rightarrow x^6 + 1 = 0$$

प्रश्न से,  $x^{18} + x^{12} + x^6 + 1$   
 $= x^{12}(x^6+1) + (x^6+1) = 0 + 0 = 0$

222. यदि  $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  है, तो  $\frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$  का मान होगा—

- (a)  $\sqrt{2}$  (b) 2  
(c) 3 (d)  $\sqrt{3}$

SSC CHSL -21/10/2020 (Shift-II)

**Ans. (d)**

दिया है,  $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$$

$$\frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}} \times \frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}$$

$$= \frac{(1+x) + (1-x) + 2\sqrt{(1+x)(1-x)}}{(1+x) - (1-x)}$$

$$= \frac{2 + 2\sqrt{1-x^2}}{2x} = \frac{1 + \sqrt{1-x^2}}{x}$$

$$= \frac{1 + \sqrt{1 - \frac{3}{4}}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1 + \frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$$

223. यदि  $x = \sqrt[3]{5} + 2$  है, तो  $x^3 - 6x^2 + 12x - 12$  का मान है—

- (a) 0 (b) 2  
(c) 1 (d) -1

SSC CHSL -21/10/2020 (Shift-I)

**Ans. (c)** दिया गया है,

$$x = \sqrt[3]{5} + 2$$

$$x - 2 = \sqrt[3]{5}$$

दोनों तरफ घन करने पर,

$$(x - 2)^3 = (\sqrt[3]{5})^3$$

$$x^3 - 8 - 6x(x - 2) = 5$$

$$x^3 - 8 - 6x^2 + 12x - 4 = 1$$

$$\therefore x^3 - 6x^2 + 12x - 12 = 1$$