

English & Hindi Medium

# SSC Mathematics

Chapterwise, Typewise & Sub-Topicwise  
Solved Papers

युथ  
कॉम्पिटिशन  
टाइम्स

कर्मचारी चयन आयोग द्वारा आयोजित

# SSC 2023-24

CGL, CHSL (10+2), CPO-SI, MTS, GD

Chapterwise, Typewise  
& Sub Topicwise

अध्यायवार  
सॉल्व्ड पेपर्स  
अप-टू-डेट

Computer  
Based  
Test

15600<sup>+</sup>  
वस्तुनिष्ठ  
प्रश्न

SSC की विभिन्न ऑनलाइन परीक्षाओं के सभी  
562 प्रश्न-पत्रों (All Sets) का अध्यायवार संकलन

# SSC MATHEMATICS

(Computer Based Test)

# गणित

# अध्यायवार सॉल्व्ड पेपर्स

प्रधान सम्पादक

आनन्द कुमार महाजन

सम्पादक

अधिवक्ता अभिषेक सिंह

लेखन एवं संकलन

अम्बुज कुमार, आनन्द सोनी, कमलेश श्रीवास्तव, विनीत श्रीवास्तव, रास बिहारी, तोषी पाण्डेय,

कम्प्यूटर ग्राफिक्स

बालकृष्ण त्रिपाठी, चरन सिंह, पंकज कुशवाहा

संपादकीय कार्यालय

यूथ कॉम्पिटिशन टाइम्स

12, चर्च लेन, प्रयागराज-211002

मो. : 9415650134

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

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

प्रकाशन घोषणा

सम्पादक एवं प्रकाशक आनन्द कुमार महाजन ने ओम साईं ऑफसेट, प्रयागराज से मुद्रित करवाकर,

यूथ कॉम्पिटिशन टाइम्स, 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 आपका सुझाव और सहयोग सादर अपेक्षित है।

किसी भी विवाद की स्थिति में न्यायिक क्षेत्र प्रयागराज होगा।

मूल्य : 795/-

## विषय-सूची

- SSC के पूर्व परीक्षाओं प्रश्न-पत्रों का विश्लेषण चार्ट.....6-6
- SSC Papers Through Pie Chart and Bar Graph.....7-8

### भाग-1

<b>1. बीजगणित (Algebra).....</b>	<b>9-68</b>
I. रैखिक समीकरणों पर आधारित प्रश्न (Problems based on Linear equations) .....	9
II. बीजगणितीय सर्वसमिकाओं पर आधारित प्रश्न (Problems based on Algebraic Identities) .....	12
III. बहुपदों के गुणनखण्ड तथा शेषफल प्रमेय पर आधारित प्रश्न (Problems based on Factors of Polynomials and Remainder Theorem).....	56
IV. द्विघात समीकरण तथा इसके मूलों की प्रकृति पर आधारित प्रश्न (Problems based on Quadratic equation and nature of its roots).....	59
V. विविध (Miscellaneous) .....	63
<b>2. त्रिकोणमिति (Trigonometry).....</b>	<b>69-144</b>
I. त्रिकोणमितीय अनुपात पर आधारित प्रश्न (Problems based on Trigonometric ratios).....	69
II. त्रिकोणमितीय सर्वसमिकाओं पर आधारित प्रश्न (Problems based on Trigonometric identities).....	84
III. त्रिकोणमितीय फलनों पर आधारित प्रश्न (Problems based on Trigonometric Functions).....	115
IV. त्रिकोणमितीय फलनों के कोणीय मानों पर आधारित प्रश्न (Problems based on angular values of Trigonometric Functions) .....	130
V. विविध (Miscellaneous).....	141
<b>3. ऊँचाई एवं दूरी (Height and Distance).....</b>	<b>145-162</b>
<b>4. ज्यामिति (Geometry).....</b>	<b>163-265</b>
I. रेखाएँ एवं कोण पर आधारित प्रश्न (Problems based on Lines and Angles) .....	163
II. त्रिभुज तथा त्रिभुजों की सर्वांगसमता तथा समरूपता पर आधारित प्रश्न (Problems based on congruency and Similarity of Triangles).....	164
III. चतुर्भुज पर आधारित प्रश्न (Problems based on Quadrilateral) .....	203
IV. वर्ग पर आधारित प्रश्न (Problems based on Square).....	206
V. आयत पर आधारित प्रश्न (Problems based on Rectangle) .....	207
VI. समचतुर्भुज पर आधारित प्रश्न (Problems based on Rhombus).....	207
VII. समान्तर चतुर्भुज पर आधारित प्रश्न (Problems based on Parallelogram).....	208
VIII. समलम्ब चतुर्भुज पर आधारित प्रश्न (Problems based on Trapezium).....	209
IX. समकोण त्रिभुज पर आधारित प्रश्न (Problems based on Right angled Triangle).....	210
X. वृत्त पर आधारित प्रश्न (Problems based on Circle).....	214
XI. वृत्त की स्पर्श रेखा पर आधारित प्रश्न (Problems based on Tangent to Circles).....	241
XII. समबहुभुज पर आधारित प्रश्न (Problems based on Equilateral Polygon) .....	262
XIII. विविध (Miscellaneous).....	264
<b>5. निर्देशांक ज्यामिति (Co-ordinate Geometry).....</b>	<b>266-268</b>
<b>6. क्षेत्रमिति 2D (Mensuration 2D).....</b>	<b>269-328</b>
I. त्रिभुजों पर आधारित प्रश्न (Problems based on Triangles).....	269
II. चतुर्भुजों पर आधारित प्रश्न (Problems based on Quadrilaterals) .....	290
III. वृत्त पर आधारित प्रश्न (Problems based on Circle).....	293
IV. वर्ग से सम्बन्धित प्रश्न (Problems based on Square).....	303
V. आयत सम्बन्धित प्रश्न (Problems based on Rectangle) .....	306
VI. षट्भुज पर आधारित प्रश्न (Problems based on Hexagon) .....	310
VII. अर्धवृत्त पर आधारित प्रश्न (Problems based on Semicircle) .....	312
VIII. समचतुर्भुज पर आधारित प्रश्न (Problems based on Rhombus) .....	313
IX. विविध (Miscellaneous).....	315
<b>7. क्षेत्रमिति 3D (Mensuration 3D).....</b>	<b>329-381</b>
I. घन पर आधारित प्रश्न (Problems based on Cube).....	329

II.	घनाभ पर आधारित प्रश्न (Problems based on Cuboid).....	332
III.	बेलन पर आधारित प्रश्न (Problems based on Cylinder).....	338
IV.	शंकु पर आधारित प्रश्न (Problems based on Cone).....	352
V.	गोला तथा अर्द्धगोले पर आधारित प्रश्न (Problems based on Sphere and Hemisphere).....	362
VI.	प्रिज्म तथा पिरामिड पर आधारित प्रश्न (Problems based on Prism and Pyramid).....	370
VII.	विविध (Miscellaneous).....	374

## भाग-2

<b>1. संख्या पद्धति (Number System) .....</b>	<b>382-429</b>
I. विभाजिता पर आधारित प्रश्न (Problems based on divisibility) .....	382
II. भाज्य तथा अभाज्य संख्याओं पर आधारित प्रश्न (Problems based on Prime and Composite numbers) .....	407
III. संख्याओं के गुणनखण्ड पर आधारित प्रश्न (Problems based on Factors of Numbers) .....	408
IV. संख्याओं के इकाई अंक पर आधारित प्रश्न (Problems based on Unit Digit of Numbers) .....	410
V. शेषफल प्रमेय पर आधारित प्रश्न (Problems based on Remainder Theorem) .....	411
VI. श्रेणी पर आधारित प्रश्न (Problems based on Progression) .....	420
VII. समान्तर तथा गुणोत्तर श्रेणी पर आधारित प्रश्न (Problems based on Arithmetic and Geometric Progression) .....	422
VIII. विविध (Miscellaneous).....	424
<b>2. दशमलव एवं भिन्न (Decimal &amp; Fraction).....</b>	<b>430-437</b>
I. सबसे छोटी तथा सबसे बड़ी भिन्न ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न (Problems based on finding smallest and largest fraction) .....	430
II. भिन्नो के मान पर आधारित प्रश्न (Problems based on values of fractions).....	432
III. विविध (Miscellaneous) .....	435
<b>3. घातांक तथा करणी (Indices and Surds) .....</b>	<b>438-449</b>
I. वर्ग तथा वर्गमूल पर आधारित प्रश्न (Problems based on square and square root).....	438
II. घातांक पर आधारित प्रश्न (Problems based on Indices) .....	439
III. करणी पर आधारित प्रश्न (Problems based on surds).....	442
IV. विविध (Miscellaneous).....	449
<b>4. लघुत्तम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक (Lowest common multiple &amp; Highest common factor) .....</b>	<b>450-465</b>
I. ल.स. से सम्बन्धित प्रश्न (Problems related on L.C.M.) .....	450
II. म.स. से सम्बन्धित प्रश्न (Problems related on H.C.F.).....	456
III ल.स. तथा म.स. के संयुक्त प्रश्न (Combined Problems on L.C.M. and H.C.F.).....	459
IV. विविध (Miscellaneous).....	465
<b>5. सरलीकरण (Simplification).....</b>	<b>466-500</b>
I. BODMAS नियम पर आधारित प्रश्न (Problems based on BODMAS Rule) .....	466
II. विविध (Miscellaneous).....	496
<b>6. औसत (Average) .....</b>	<b>501-546</b>
I. औसत पर आधारित साधारण प्रश्न (Simple Problems based on Average) .....	501
II. क्रमागत संख्याओं के औसत पर आधारित प्रश्न (Problems based on Average of Consecutive Numbers).....	516
III. औसत आयु/वजन/ऊँचाई/लम्बाई आदि पर आधारित प्रश्न (Problems based on Average age/weight/height/length etc.) .....	524
IV. छात्र द्वारा परीक्षा में प्राप्त अंक पर आधारित प्रश्न (Problems based on marks obtained by students in an examination) .....	538
V. क्रिकेट मैच में बनाये गए रनों पर आधारित प्रश्न (Problems Based on Runs Scored in Cricket Matches) .....	541
VI. विविध (Miscellaneous).....	543
<b>7. अनुपात एवं समानुपात (Ratio &amp; Proportion).....</b>	<b>547-580</b>
I. अनुपात तथा समानुपात की मूल अवधारणा पर आधारित प्रश्न (Problems Based on Basic Interpretation of Ratio and Proportion).....	547
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).....	565

III.	आय और व्यय सम्बन्धी प्रश्न (Problems based on Income and Expenditures).....	571
IV.	सिक्कों/रुपयों आदि के अनुपात पर आधारित प्रश्न (Problems based on Ratio of coins/Rupees etc.).....	576
V.	विविध (Miscellaneous).....	578
<b>8.</b>	<b>प्रतिशतता (Percentage) .....</b>	<b>581-622</b>
I.	प्रतिशत की मूल अवधारणा पर आधारित प्रश्न (Problems based on concepts of Percentage).....	581
II.	प्रतिशत परिवर्तन पर आधारित प्रश्न (Problems based on Percentage Change).....	599
III.	क्षेत्रफल तथा आयतन में प्रतिशत परिवर्तन पर आधारित प्रश्न (Problems based on Percentage change in Area and Volume).....	602
IV.	जनसंख्या पर आधारित प्रश्न (Problems based on Population).....	603
V.	मतदान पर आधारित प्रश्न (Problems based on Voting).....	607
VI.	आय, व्यय तथा बचत पर आधारित प्रश्न (Problems based on Income, Expenditure and Savings).....	608
VII.	परीक्षाओं में परीक्षार्थियों के उत्तीर्ण/अनुत्तीर्ण होने पर आधारित प्रश्न (Problems based on Pass/Fail of Candidates in an examination).....	618
VIII.	विविध (Miscellaneous).....	620
<b>9.</b>	<b>लाभ एवं हानि (Profit &amp; Loss).....</b>	<b>623-677</b>
I.	लाभ और हानि पर आधारित प्रश्न (Problems based on Profit and Loss).....	623
II.	क्रय मूल्य ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न (Problems based on finding Cost Price).....	638
III.	विक्रय मूल्य ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न (Problems based on finding selling Price).....	648
IV.	दो वस्तुओं के क्रय-विक्रय पर आधारित प्रश्न (Problems based on buying and selling of two items).....	660
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).....	665
VI.	विविध (Miscellaneous).....	671
<b>10.</b>	<b>छूट या बट्टा (Discount) .....</b>	<b>678-711</b>
I.	छूट सम्बन्धित साधारण प्रश्न (Problems based on Discount).....	678
II.	क्रमिक छूट पर आधारित प्रश्न (Problems based on successive discounts).....	696
III.	अंकित मूल्य ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न (Problems based on finding marked price).....	700
IV.	विक्रय मूल्य ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न (Problems based on finding selling price).....	706
V.	विविध (Miscellaneous).....	709
<b>11.</b>	<b>साधारण ब्याज (Simple Interest) .....</b>	<b>712-736</b>
I.	साधारण ब्याज के मूल सूत्र पर आधारित प्रश्न (Problems based on fundamental of simple interest).....	712
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).....	726
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).....	728
IV.	विविध (Miscellaneous).....	733
<b>12.</b>	<b>चक्रवृद्धि ब्याज (Compound Interest).....</b>	<b>737-784</b>
I.	चक्रवृद्धि ब्याज के मूल सूत्र पर आधारित प्रश्न (Problems based on fundamental formula of Compound Interest).....	737
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).....	762
III.	साधारण तथा चक्रवृद्धि ब्याज के अन्तर पर आधारित प्रश्न (Problems based on Difference in Simple Interest and Compound Interest).....	765
IV.	साधारण तथा चक्रवृद्धि ब्याज के संयुक्त प्रश्न (Combined problems on Simple and Compound Interest).....	770
V.	विविध (Miscellaneous).....	781
<b>13.</b>	<b>साझेदारी (Partnership) .....</b>	<b>785-795</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).....	785
II.	साझेदारी में हुए लाभ के बंटवारे पर आधारित प्रश्न (Problems based on Profit accumulated in Partitions in a partnership.).....	787
III.	मूल पूँजी ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न (Problems based on finding Principal Amount).....	794
IV.	विविध (Miscellaneous).....	794
<b>14.</b>	<b>मिश्रण (Alligation) .....</b>	<b>796-808</b>
<b>15.</b>	<b>कार्य एवं समय (Work &amp; Time).....</b>	<b>809-869</b>

I.	समय एवं कार्य संबंधी साधारण प्रश्न (Problems related on Time and Work).....	809
II.	शेष कार्य पर आधारित प्रश्न (Problems related on Remaining Work) .....	839
III.	जब कोई व्यक्ति कार्य को बीच में ही छोड़कर चला जाता है। (When a person leaves the incomplete work during the process.).....	848
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.).....	851
V.	कार्यक्षमता पर आधारित प्रश्न (Problems based on working efficiency) .....	854
VI.	कार्य तथा मजदूरी पर आधारित प्रश्न (Problems based on Work and Wages) .....	864
VII.	विविध (Miscellaneous) .....	868
<b>16.</b>	<b>नल एवं टंकी (Tap &amp; Tank).....</b>	<b>870-886</b>
I.	नल एवं टंकी पर आधारित साधारण प्रश्न (Problems based on Tap and Tank).....	870
II.	जब भराव तथा रिसाव दोनों प्रकार के नल कार्य करे (When filling and emptying both taps perform) .....	873
III.	जब बीच में किसी नल को बंद या चालू किया जाए (When in between the tap is opened or closed).....	881
IV.	जब नलों को बारी-बारी से खोला जाए (When the Taps are opened in sequence).....	885
V.	विविध (Miscellaneous) .....	885
<b>17.</b>	<b>समय, चाल और दूरी (Time, Speed &amp; Distance).....</b>	<b>887-924</b>
I.	समय, चाल एवं दूरी पर आधारित साधारण प्रश्न (Problems based on Time, Speed and Distance).....	887
II.	जब दूरी नियत हो (When the Distance is constant) .....	894
III.	जब समय नियत हो (When the Time is constant) .....	904
IV.	औसत चाल पर आधारित प्रश्न (Problems based on average speed) .....	907
V.	विविध (Miscellaneous) .....	913
<b>18.</b>	<b>रेलगाड़ी (Train).....</b>	<b>925-946</b>
I.	रेलगाड़ी पर आधारित साधारण प्रश्न (Simple problems based on train) .....	925
II.	जब कोई रेलगाड़ी/व्यक्ति दूसरे रेलगाड़ी के विपरीत दिशा में चले (When the train/person moves in opposite direction of other train).....	934
III.	जब कोई रेलगाड़ी/व्यक्ति दूसरी रेलगाड़ी की दिशा में चले (When the train/ person moves in same direction of other train).....	939
IV.	विविध (Miscellaneous) .....	942
<b>19.</b>	<b>नाव एवं धारा (Boat &amp; Stream).....</b>	<b>947-958</b>
I.	नाव या तैराक की चाल ज्ञात करने संबंधी प्रश्न (Problems related to finding speed of boat or Swimmer) .....	947
II.	धारा की चाल ज्ञात करने संबंधी प्रश्न (Problems related to finding speed of stream) .....	951
III.	समय पर आधारित प्रश्न (Problems based on time) .....	953
III.	विविध (Miscellaneous) .....	958
<b>20.</b>	<b>आयु सम्बन्धी प्रश्न (Problems Based on Age) .....</b>	<b>959-968</b>
<b>21.</b>	<b>संमकों का विश्लेषण (Data Interpretation).....</b>	<b>969-1037</b>
I.	बार-ग्रॉफ पर आधारित प्रश्न (Problems based on Bar-graph).....	969
II.	सारणी पर आधारित प्रश्न (Problems based on Tables).....	993
III.	पाई चार्ट पर आधारित प्रश्न (Problems based on Pie-Chart).....	1013
IV.	रेखाचित्र पर आधारित प्रश्न (Problems based on Line Diagram).....	1035
<b>22.</b>	<b>सांख्यिकी (Statistics) .....</b>	<b>1038-1040</b>

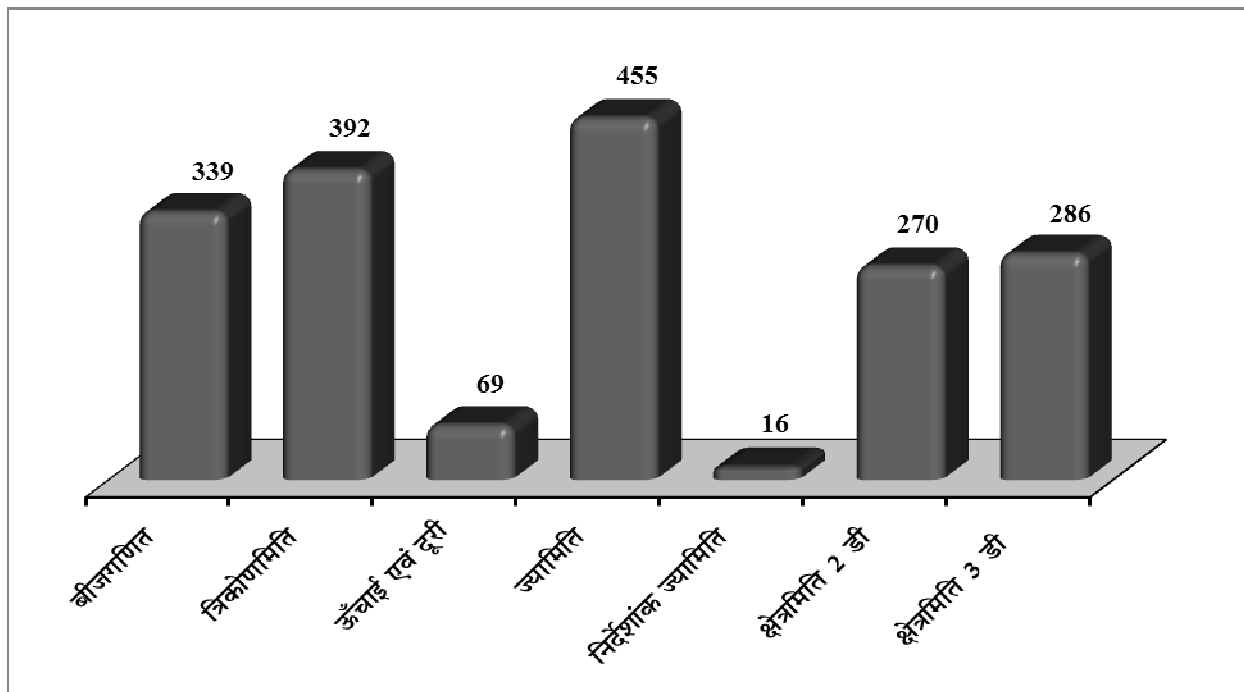
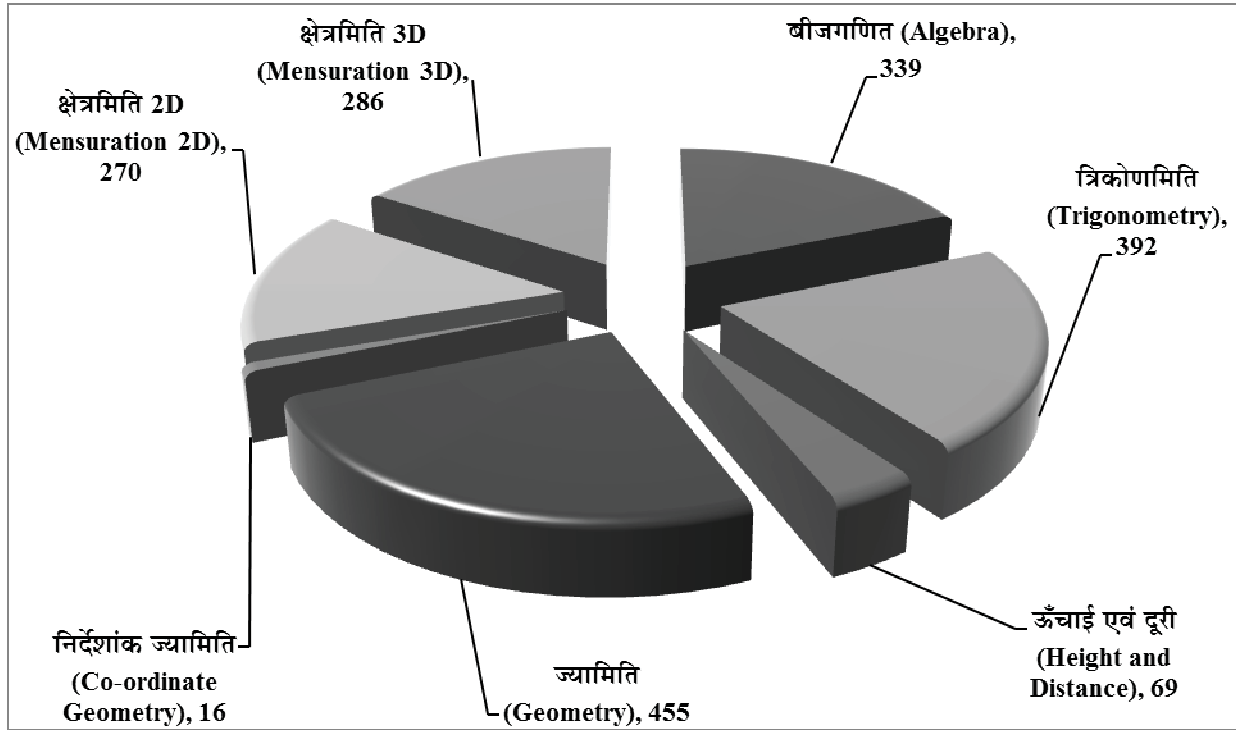
## SSC की विभिन्न विगत परीक्षाओं के प्रश्न पत्रों का विश्लेषण-चार्ट

क्र.स.	परीक्षा	परीक्षा वर्ष	कुल प्रश्नपत्र	परिमाणात्मक अभियोग्यता के कुल प्रश्न
1.	SSC CGL (Tier-II)	2022	3	$3 \times 100 = 300$
2.	SSC CGL (Tier-I)	2022	21	$21 \times 25 = 525$
3.	SSC CHSL	2022	42	$42 \times 25 = 1050$
4.	SSC MTS	2022	48	$48 \times 25 = 1200$
5.	SSC CGL (Tier-I)	2021	21	$21 \times 25 = 525$
6.	SSC CHSL	2021	36	$36 \times 25 = 900$
7.	SSC MTS	2021	42	$42 \times 25 = 1050$
8.	SSC GD	2021	62	$62 \times 25 = 1550$
9.	SSC MTS	2019	39	$39 \times 25 = 975$
10.	SSC CPO-SI	2020	6	$6 \times 50 = 300$
11.	SSC Selection Post Phase VIII (Graduate Level)	2020	4	$4 \times 25 = 100$
12.	SSC Selection Post Phase VIII (H.S. Level)	2020	3	$3 \times 25 = 75$
13.	SSC Selection Post Phase VIII (Matriculation Level)	2020	5	$5 \times 25 = 125$
14.	SSC CGL (Tier-II)	2020	3	$3 \times 100 = 300$
15.	SSC CHSL	2020	36	$36 \times 25 = 900$
16.	SSC CGL (Tier-I)	2020	18	$18 \times 25 = 450$
17.	SSC CPO-SI	2019	8	$8 \times 50 = 400$
18.	SSC Selection Post Phase VII (Graduate Level)	2019	4	$4 \times 25 = 100$
19.	SSC Selection Post Phase VII (H.S. Level)	2019	4	$4 \times 25 = 100$
20.	SSC Selection Post Phase VII (Matriculation Level)	2019	4	$4 \times 25 = 100$
21.	SSC CGL (Tier-II)	2019	3	$3 \times 100 = 300$
22.	SSC CGL (Tier-I)	2019	22	$22 \times 25 = 550$
23.	SSC MTS	2019	39	$39 \times 25 = 975$
24.	SSC CHSL	2019	25	$25 \times 25 = 625$
25.	SSC GD	2019	40	$40 \times 25 = 1000$
26.	SSC CGL (Tier-II)	2017	7	$7 \times 100 = 700$
27.	SSC MTS	2017	17	$17 \times 25 = 425$
Total			562	15600

**नोट-**कर्मचारी चयन आयोग (SSC) की उपर्युक्त परीक्षाओं के कुल 562 प्रश्न पत्रों में से Quantitative Aptitude (परिमाणात्मक अभियोग्यता) के कुल 15600 प्रश्नों में से समान व्यवहार एवं दोहराव वाले प्रश्नों को हटाकर मूल प्रश्नों के साथ परीक्षा नाम निर्दिष्ट कर दिया गया है।

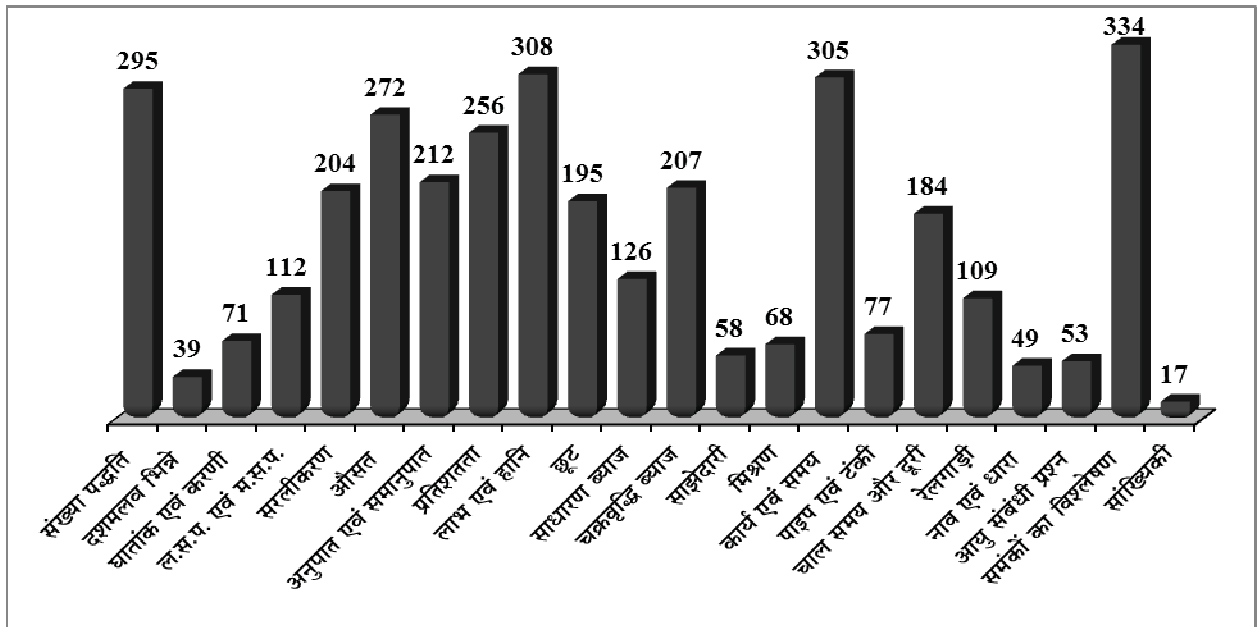
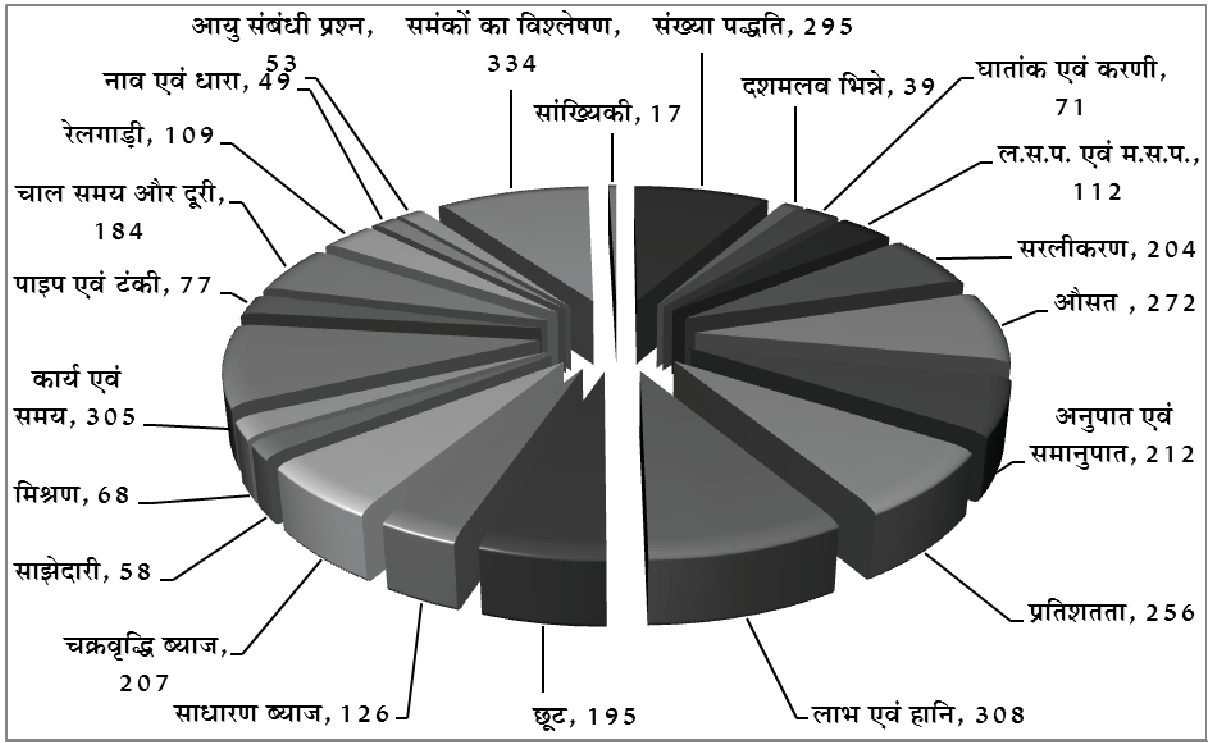
# Trend Analysis of Previous Year SSC Math Papers Through Pie Chart and Bar Graph

## भाग-1





## भाग-2



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

1. 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) :**

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

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

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

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

$$-20+x = 16$$

$$\boxed{x = 36}$$

2. 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)

$$(x+6y)^3 = (8)^3$$

$$x^3 + 216y^3 + 3 \times 6xy(x+6y) = 512$$

$$x^3 + 216y^3 + 18 \times 2(8) = 512 \quad \text{(समी. (i) व (ii) से)}$$

$$x^3 + 216y^3 + 288 = 512$$

$$x^3 + 216y^3 = 512 - 288$$

$$\boxed{x^3 + 216y^3 = 224}$$

3. 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 CGL 11/04/2022 (Shift-I)

**Ans. (d) :**  $x + y + 3 = 0$ 

$$x + y = -3 \quad \text{..... (i)}$$

दोनों पक्षों का घन करने पर-

$$x^3 + y^3 + 3xy(x+y) = -27$$

$$x^3 + y^3 + 3xy(-3) = -27 \quad \text{\{समी. (i) से\}}$$

$$x^3 + y^3 - 9xy = -27$$

दोनों पक्षों में 9 जोड़ने पर -

$$x^3 + y^3 - 9xy + 9 = -27 + 9$$

$$\boxed{x^3 + y^3 - 9xy + 9 = -18}$$

4. समीकरणों  $4x + \frac{1}{3}y = \frac{8}{3}$  और  $\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y + \frac{5}{2} = 0$  के

बिन्दुरेख (graph) एक बिन्दु P पर प्रतिच्छेदित करते हैं। बिन्दु P समीकरण ..... के बिन्दुरेख (graph) पर भी स्थित है।

- (a)  $x + 2y - 5 = 0$  (b)  $4x - y + 7 = 0$   
(c)  $3x - y - 7 = 0$  (d)  $x - 3y - 12 = 0$

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

**Ans. (c) :**

$$4x + \frac{1}{3}y = \frac{8}{3} \quad \text{.....(i)}$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y + \frac{5}{2} = 0$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y = -\frac{5}{2} \quad \text{.....(ii)}$$

(समी. (i)  $\times 3$  - समी. (ii)  $\times 24$ ) करने पर

$$12x + y - (12x + 18y) = 8 + 60$$

$$-17y = 68$$

$$y = -4$$

y का मान समी. (i) में रखने पर -

विकल्प (c) में (x, y) का मान रखने पर-

$$3x - y - 7 = 0$$

$$3 \times 1 + 4 - 7 = 0$$

$$7 - 7 = 0$$

$$0 = 0$$

अतः विकल्प (c) सत्य है।

5. 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)

$$\text{Ans. (a) : } \frac{22\sqrt{2}}{4\sqrt{2}-\sqrt{3}+\sqrt{5}} = a + \sqrt{5}b$$

$$\Rightarrow \sqrt{(3+\sqrt{5})} \text{ को 2 से गुणा और भाग देने पर,}$$

$$= \frac{22\sqrt{2}}{4\sqrt{2}-\sqrt{\frac{2(3+\sqrt{5})}{2}}}$$

$$= \frac{22\sqrt{2}}{4\sqrt{2}-\sqrt{6+2\sqrt{5}}} \quad \left(\because (a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab\right)$$

$$\therefore (\sqrt{5}+1)^2 = 6+2\sqrt{5}$$

$$= \frac{22\sqrt{2}}{4\sqrt{2} - \left( \frac{\sqrt{(5+1)^2}}{\sqrt{2}} \right)}$$

$$= \frac{22\sqrt{2} \times \sqrt{2}}{8 - \sqrt{5} - 1}$$

$$= \frac{44}{7 - \sqrt{5}} \text{ (परिमेयीकरण करने पर)}$$

$$= \frac{44}{(7 - \sqrt{5})} \times \frac{(7 + \sqrt{5})}{(7 + \sqrt{5})}$$

$$= 7 + \sqrt{5}$$

$a + \sqrt{5}b$  से तुलना करने पर-  
 $a = 7, b = 1$   
 $ab : (a + b)$  में  $a$  और  $b$  का मान रखने पर-  
 $(7 \times 1) : (7 + 1)$   
 $= 7 : 8$

6. 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 03/12/2021 (Shift-III)

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

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

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

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

$$2x = 36y$$

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

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

7. समीकरणों  $7x + 11y = 3$  और  $8x + y = 15$  के ग्राफ बिन्दु P पर प्रतिच्छेदित करते हैं, जो कि समीकरण ..... के ग्राफ पर स्थित है।

- (a)  $2x - y = 1$                       (b)  $3x = 2y = 3$   
 (c)  $2x + y = 2$                       (d)  $3x + 5y = 1$

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

**Ans. (d) :**

$$7x + 11y = 3 \dots\dots (i)$$

$$8x + y = 15 \dots\dots (ii)$$

समी. (ii) में 11 से गुणा करके समी. (i) से घटाने पर-

$$7x - 88x = 3 - 165$$

$$-81x = -162$$

$$x = 2$$

$x$  का मान समी.(ii) में रखने पर-

$$8 \times 2 + y = 15$$

$$16 + y = 15$$

$$y = -1$$

प्रतिच्छेद बिन्दु  $(x, y) = (2, -1)$   
 विकल्प (c) से-

$$3x + 5y = 1$$

L.H.S.  
 $= 3 \times 2 + 5 \times -1$   
 $= 6 - 5$   
 $= 1$   
 L.H.S. = R.H.S.

8. यदि  $2x + 3y - 5z = 18, 3x + 2y + z = 29$  तथा  $x + y + 3z = 17$ , हैं, तो  $xy + yz + zx$  का मान क्या है?

- (a) 32                                  (b) 52  
 (c) 64                                  (d) 46

SSC CGL (Tier-II) 21-02-2018

**Ans. (b) :** दिया है-

$$2x + 3y - 5z = 18 \dots\dots (i)$$

$$3x + 2y + z = 29 \dots\dots(ii)$$

$$x + y + 3z = 17 \dots\dots (iii)$$

समी0 (i) + समी0 (ii)  $\times 5$  से-

$$2x + 3y - 5z = 18$$

$$15x + 10y + 5z = 145$$

$$17x + 13y = 163 \dots\dots (iv)$$

समी0 (ii)  $\times 3$  - समी0 (iii) से-

$$8x + 5y = 70 \dots\dots (v)$$

समी0 (iv) और समी0 (v) को हल करने पर-

$$x = 5, y = 6$$

$x = 5$  तथा  $y = 6$  समी0 (ii) में रखने पर -

$$15 + 12 + z = 29$$

$$\Rightarrow z = 2$$

$$\therefore xy + yz + zx = (5 \times 6) + (6 \times 2) + (2 \times 5)$$

$$= 30 + 12 + 10$$

$$= \boxed{52}$$

9. यदि  $x, y, z$  तीन ऐसे पूर्णांक हैं कि  $x + y = 8, y + z = 13$  और  $z + x = 17$  है, तो  $\frac{x^2}{yz}$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 1                                  (b)  $\frac{18}{11}$   
 (c) 0                                  (d)  $\frac{7}{5}$

SSC CGL (Tier-I)-2019-03/03/2020 (Shift-I)

**Ans. (b) :**  $x + y = 8 \dots\dots (1)$   
 $y + z = 13 \dots\dots (2)$   
 $z + x = 17 \dots\dots (3)$

समी0 (1) + (2) + (3) से,

$$2(x+y+z) = 38$$

$$x + y + z = 19$$

$$\therefore x = 6, y = 2, z = 11$$

$$\therefore \frac{x^2}{yz} = \frac{36}{22} = \frac{18}{11}$$

10. यदि  $3x + 4y - 2z + 9 = 17$ ,  $7x + 2y + 11z + 8 = 23$  तथा  $5x + 9y + 6z - 4 = 18$  हैं, तो  $x + y + z - 34$  का मान क्या है?

(a) -28 (b) -14 (c) -31 (d) -45

SSC CGL (Tier-II) 20-02-2018

Ans. (c) :  $3x + 4y - 2z + 9 = 17$  ..... (i)

$7x + 2y + 11z + 8 = 23$  ..... (ii)

$5x + 9y + 6z - 4 = 18$  ..... (iii)

समी० (i), (ii) व (iii) को जोड़ने पर

$$15x + 15y + 15z = 45$$

$$x + y + z = 3$$

$$\therefore x + y + z - 34$$

$$= 3 - 34 = -31$$

11. यदि  $x + 3y - \frac{2z}{4} = 6$ ,  $x + \frac{2}{3}(2y + 3z) = 33$  तथा

$\frac{1}{7}(x + y + z) + 2z = 9$  हैं, तो  $46x + 131y$  का मान क्या है?

(a) 414 (b) 364  
(c) 384 (d) 464

SSC CGL (Tier-II) 20-02-2018

Ans. (a) :

$$x + 3y - \frac{2z}{4} = 6$$

$$4x + 12y - 2z = 24$$
 .....(i)

$$x + \frac{2}{3}(2y + 3z) = 33$$

$$3x + 4y + 6z = 99$$
 .....(ii)

$$\frac{1}{7}(x + y + z) + 2z = 9$$

$$x + y + z + 14z = 63$$

$$x + y + 15z = 63$$
 .....(iii)

समी. (i)  $\times \frac{21}{2}$  + समी. (ii) + समी. (iii) से,

$$42x + 126y - 21z + 3x + 4y + 6z + x + y + 15z = 252 + 99 + 63$$

$$46x + 131y = 414$$

12. यदि  $a + b + c = 7/12$ ,  $3a - 4b + 5c = 3/4$  तथा  $7a - 11b - 13c = -7/12$  हैं, तो  $a + c$  का मान क्या है ?

(a) 1/2 (b) 5/12  
(c) 3/4 (d) 1/4

SSC CGL (Tier-II) 19-02-2018

Ans. (b) :  $a + b + c = \frac{7}{12}$  .....(1)

$3a - 4b + 5c = \frac{3}{4}$  .....(2)

$7a - 11b - 13c = -\frac{7}{12}$  .....(3)

समी. (1) में 4 का गुणा करके समी. (2) में जोड़ने पर,

$$4a + 4b + 4c + 3a - 4b + 5c = \frac{7}{3} + \frac{3}{4}$$

$$7a + 9c = \frac{37}{12}$$
 .....(4)

समी. (1) में 11 का गुणा करके समी. (3) में जोड़ने पर,

$$11a + 11b + 11c + 7a - 11b - 13c = \frac{77}{12} - \frac{7}{12}$$

$$18a - 2c = \frac{35}{6}$$

$$9a - c = \frac{35}{12}$$
 .....(5)

समी. (5) में 9 से गुणा करके समी. (4) में जोड़ने पर,

$$81a - 9c + 7a + 9c = \frac{315}{12} + \frac{37}{12}$$

$$88a = \frac{352}{12}$$

$$a = \frac{1}{3}$$

समी. (5) से,

$$3 - c = \frac{35}{12}$$

$$c = \frac{1}{12}$$

$$\text{अतः } a + c = \frac{4}{12} + \frac{1}{12} = \frac{5}{12}$$

13. यदि  $x - 4y = 0$  तथा  $x + 2y = 24$  हैं, तो  $(2x + 3y)/(2x - 3y)$  का मान क्या है?

(a) 9/5 (b) 11/5  
(c) 13/7 (d) 9/7

SSC CGL (Tier-II) 18-02-2018

Ans. (b) :

$$x - 4y = 0$$
 .....(i)

$$x + 2y = 24$$
 .....(ii)

समी. (i) से  $x = 4y$  समी. (ii) में रखने पर,

$$6y = 24$$

$$y = 4$$

$$\therefore x = 16$$

प्रश्नानुसार-

$$\frac{2x + 3y}{2x - 3y} = \frac{32 + 12}{32 - 12} = \frac{44}{20} = \frac{11}{5}$$

14. यदि  $3x + 5y + 7z = 49$  तथा  $9x + 8y + 21z = 126$ , है, तो  $y$  का मान क्या है?

(a) 4 (b) 2  
(c) 3 (d) 5

SSC CGL (Tier-II) 17-2-2018

Ans. (c) :  $3x + 5y + 7z = 49$  .....(i)

$$9x + 8y + 21z = 126$$
 .....(ii)

समी (i) में 3 से गुणा करने पर-

$$9x + 15y + 21z = 147$$
 .....(iii)

समी.(iii) - समी.(ii) से,

$$7y = 21$$

$$y = 3$$

15. यदि  $3x + 4y - 11 = 18$  तथा  $8x - 6y + 12 = 6$  है, तो  $5x - 3y - 9$  का मान क्या है?

(a) 18 (b) -9  
(c) -27 (d) -18

SSC CGL (Tier-II) 19-02-2018



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

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

समी. (1) + समी. (2)  $x^2 + y^2 = 5$

समी. (1) - समी. (2)  $xy = -2$

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

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

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

22. 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 CGL (Tier-I) 17/08/2021 (Shift-I)

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

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

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 -

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

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

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

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

23. 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

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

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

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

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

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

24. 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 -

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

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

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

25. 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 -

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

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

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

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

$$ab + bc + ca = 2$$

26. 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

$$\begin{aligned}(x-y)^2 &= 4^2 \\ x^2+y^2-2xy &= 16 \\ x^2+y^2-2 \times 21 &= 16 \\ x^2+y^2 &= 16+42 \\ x^2+y^2 &= 58\end{aligned}$$

पुनः दोनो पक्षो का वर्ग करने पर

$$\begin{aligned}(x^2+y^2)^2 &= (58)^2 \\ x^4+y^4+2xy \cdot xy &= 3364 \\ x^4+y^4+2 \times 21 \times 21 & \\ x^4+y^4 &= 3364-882 \\ x^4+y^4 &= 2482\end{aligned}$$

27. 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)

$$\begin{aligned}\text{Ans. (b) : } x^3 - y^3 &= (x-y)^3 + 3xy(x-y) \\ &= 4^3 + 3 \times 3 \times 4 \\ &= 64 + 36 = 100\end{aligned}$$

28. 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)

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

29. 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)

$$\begin{aligned}\text{Ans. (a) : } x+2y &= 19 \\ x^3+8y^3 &= 361 \\ [\because (x+y)^3 &= x^3 + y^3 + 3xy(x+y)] \\ (x+2y)^3 - 3x \times 2y(x+2y) &= 361 \\ (19)^3 - 6xy \times 19 &= 361 \\ 6859 - 114xy &= 361 \\ 114xy &= 6859-361 \\ 114xy &= 6498 \\ xy &= \frac{6498}{114} \\ xy &= 57\end{aligned}$$

30. 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,

$$\begin{aligned}x &= 32, y = 33 \text{ और } z = 35 \\ x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz &= (x+y+z)(x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx) \\ &= (32+33+35)[(32)^2+(33)^2+(35)^2-32 \times 33-33 \times 35-35 \times 32] \\ &= 100[1024+1089+1225-1056-1155-1120] \\ &= 100[3338-3331] = 100 \times 7 = 700\end{aligned}$$

31. 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,

$$\begin{aligned}\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} &= 7 \\ \text{दोनों पक्षों में जोड़ने पर-} \\ \frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} + 2 \times \frac{x}{y} \times \frac{y}{x} &= 7 + \frac{2xy}{yx} \\ \left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right)^2 &= 7 + 2 \\ \frac{x}{y} + \frac{y}{x} &= \sqrt{9} = 3 \\ \frac{x^3}{y^3} + \frac{y^3}{x^3} &= \left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right) \left(\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} - \frac{x}{y} \times \frac{y}{x}\right) \\ &= 3(7-1) = 3 \times 6 = 18\end{aligned}$$

32. 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)

$$\begin{aligned}\text{Ans. (a) : } a^2 + b^2 + c^2 &= 6.25 \\ ab + bc + ca &= 0.52 \\ (a+b+c) &< 0 \\ (a+b+c)^2 &= a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ca) \\ &= 6.25 + 2 \times 0.52 \\ &= 6.25 + 1.04 \\ (a+b+c)^2 &= 7.29 \\ a + b + c &= \pm 2.7 \\ \because (a+b+c) &< 0 \\ \therefore a + b + c &= -2.7\end{aligned}$$

33. 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  $x + y = 3 + (-2) = 1$

34. 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)  
 $x^3 + y^3 + 3xy = 1$

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

कितना होगा ?

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

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

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

36. 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) :**  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 3$   
 $x^2 + \frac{1}{x^2} + 2.x \times \frac{1}{x} = 3$   
 $x^2 + \frac{1}{x^2} = 3 - 2$

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

दोनों पक्षों का घन करने पर,

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

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

$$x^6 + \frac{1}{x^6} + 3.1.(1) = 1$$

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

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

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

37.  $a + b + c = 6$ ,  $a^2 + b^2 + c^2 = 32$ ,  $a^3 + b^3 + c^3 = 189$  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 -

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

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

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

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

$$ab + bc + ca = 2$$

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

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

$$189 - 3abc = 180$$

$$3abc = 9$$

$$abc = 3$$

$$abc - 3 = 3 - 3$$

$$abc - 3 = 0$$

38. 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}

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

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

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

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

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

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

39. यदि  $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 23$  है जहाँ  $x > 0$  है, तो  $\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)$

का मान ज्ञात करें।

- (a) 110 (b) 140  
(c) -140 (d) -110

SSC CGL 18/04/2022 (Shift-I)

Ans. (a) :  $x^2 + \frac{1}{x^2} = 23$

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

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 25$$

$$x + \frac{1}{x} = 5 \dots \dots \dots (I)$$

घन करने पर-

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = (5)^3$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} + 3x \times \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right) = 125$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} + 3(5) = 125 \quad (\text{समी. (I) से})$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 125 - 15$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 110$$

40. यदि  $a + b + c = 1$ ,  $ab + bc + ca = -22$  और  $abc = -40$  है, तो  $a^3 + b^3 + c^3$  का मान क्या होगा?

- (a) 67 (b) -51  
(c) -53 (d) 27

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

Ans. (c) :  $a + b + c = 1$ ,  $ab + bc + ca = -22$

$$abc = -40$$

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

$$a^2 + b^2 + c^2 = 45$$

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

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3(-40) = 1(45 + 22)$$

$$a^3 + b^3 + c^3 = 67 - 120$$

$$a^3 + b^3 + c^3 = -53$$

41. यदि  $\left(a + \frac{1}{a} + 3\right)^2 = 16$ , जहाँ  $a$  एक शून्येतर

वास्तविक संख्या है, तो  $a^2 + \frac{1}{a^2}$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 7 (b) 3  
(c) 49 (d) 47

SSC CGL 21/04/2022 (Shift-III)

Ans. (d) :  $\left(a + \frac{1}{a} + 3\right)^2 = 16$

$$a + \frac{1}{a} + 3 = \sqrt{16}$$

$$a + \frac{1}{a} + 3 = \pm 4$$

+4 लेने पर

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

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = 1^2 - 2$$

= -1 (जो कि विकल्प में नहीं है)

-4 लेने पर

$$a + \frac{1}{a} + 3 = -4$$

$$a + \frac{1}{a} = -7$$

पुनः  $a^2 + \frac{1}{a^2} = (-7)^2 - 2$

$$= 49 - 2$$

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

42. 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 -

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

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

पुनः वर्ग करने पर-

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

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

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

43. सरलीकरण करें:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

44. यदि  $x - \frac{1}{x} = 11$  और  $x > 0$  है, तो  $\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)$  का

मान क्या होगा ?

$$(a) 55\sqrt{5} \quad (b) 11\sqrt{123}$$

$$(c) -55\sqrt{5} \quad (d) -11\sqrt{123}$$

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

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

45. निम्नलिखित व्यंजक का मान क्या होगा ?

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

$$(a) 1 \quad (b) 0 \quad (c) 9 \quad (d) 4$$

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

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

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

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

$$= 1$$

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

$$(a) 62 \quad (b) 63 \quad (c) 60 \quad (d) 64$$

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

Ans. (b) : दिया है,

$$a - b = 3$$

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

$$\text{तथा } a^3 - b^3 = 999$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$a = 12 \text{ लेने पर समी. (1) से}$$

$$b = 9$$

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

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

$$= 21 \times 3 = 63$$

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

$$(a) -1 \quad (b) 1 \quad (c) -2 \quad (d) 2$$

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,

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

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

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

(समी. 1 से  $a^2$  का मान रखने पर)

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

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

48. 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,

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

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

$$\text{या, } 4096 \frac{1}{512}$$

49. 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-

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

$$(a + b) = p \quad (\text{दोनों पक्षों का वर्ग करने पर})$$

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

$$a^2 + b^2 = p^2 - 2q \quad (\text{पुनः दोनों पक्षों का वर्ग करने पर})$$

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

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

50. 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,

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

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

$$306 + 2ab = 576$$

$$2ab = 576 - 306$$

$$2ab = 270$$

$$ab = 135$$

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

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

51. यदि  $x^4 + \frac{1}{x^4} = 3842$  है, तो  $x + \frac{1}{x}$  का धनात्मक मान ज्ञात करें।

(a) 10 (b) 8

(c) 12 (d) 6

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

**Ans. (b) :** दिया है-

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 3842$$

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 2 = 3842$$

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 3844$$

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = \sqrt{3844} = 62$$

तब,

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 = 62$$

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

$$\left(x + \frac{1}{x}\right) = \sqrt{64}$$

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

अतः अभीष्ट सही उत्तर 8 है।

52. यदि  $x - \frac{2}{x} = 4$  है, तो  $x^2 + \frac{4}{x^2}$  का मान ज्ञात करें।

(a) 8 (b) 20

(c) 18 (d) 12

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

Ans. (b) : दिया है-

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

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

$$x^2 + \frac{4}{x^2} = 16 + 4 = 20$$

53. यदि  $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{6}$  है, तो  $x^6 + \frac{1}{x^6}$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 2712 (b) 2270  
(c) 2502 (d) 2702

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

Ans. (d) : दिया है-

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

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

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

पुनः वर्ग करने पर

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

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

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$$

$$\therefore \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^3 = 14^3$$

$$x^6 + \frac{1}{x^6} + 3\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 2744$$

$$x^6 + \frac{1}{x^6} + 3 \times 14 = 2744$$

$$x^6 + \frac{1}{x^6} = 2744 - 42 = 2702$$

54. यदि  $x^4 + y^4 + x^2y^2 = 117$  और  $x^2 + y^2 - xy = 3(4 + \sqrt{3})$  है, तो  $(x^2 + y^2)$  का मान ज्ञात करें।

- (a)  $6\sqrt{3}$  (b) 12 (c) 9 (d)  $13\sqrt{3}$

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

Ans : (b)  $x^2 + y^2 - xy = 3(4 + \sqrt{3})$  .....(i)

$$(x^2)^2 + (y^2)^2 + 2x^2y^2 - x^2y^2 = 117$$

$$(x^2 + y^2)^2 - x^2y^2 = 117$$

$$(x^2 + y^2 + xy)(x^2 + y^2 - xy) = 117$$

$$(x^2 + y^2 + xy)[3(4 + \sqrt{3})] = 117$$

$$\begin{aligned} (x^2 + y^2 + xy) &= \frac{117}{3(4 + \sqrt{3})} \\ &= \frac{39(4 - \sqrt{3})}{(4 + \sqrt{3})(4 - \sqrt{3})} \\ &= \frac{39(4 - \sqrt{3})}{13} \end{aligned}$$

$$(x^2 + y^2 + xy) = 3(4 - \sqrt{3}) \dots\dots\dots(ii)$$

समी. (ii) व (i) को जोड़ने पर-

$$x^2 + y^2 + xy = 3(4 - \sqrt{3})$$

$$x^2 + y^2 - xy = 3(4 + \sqrt{3})$$

$$\underline{2(x^2 + y^2) = 3(4 - \sqrt{3} + 4 + \sqrt{3})}$$

$$x^2 + y^2 = \frac{24}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 = 12$$

55. यदि  $(a+b+c) = 0$  और  $(abc) = 12$  है, तो  $(a^3+b^3+c^3)$  का मान क्या होगा?

- (a) 72 (b) 12  
(c) 36 (d) 6

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

Ans : (c)  $a + b + c = 0$ ,  $abc = 12$

यदि,  $a + b + c = 0$

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

$$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 = 3 \times 12$$

$$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 = 36$$

56. यदि  $x^4 + \frac{16}{x^4} = 27217$   $x > 0$  है, तो  $x + \frac{2}{x}$  का मान क्या होगा ?

- (a) 15 (b) 11  
(c) 17 (d) 13

SSC CHSL 15/04/2021 (Shift-III)

Ans. (d) :  $x^4 + \frac{16}{x^4} = 27217$  ....(i)

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

समी. (i) के दोनों पक्षों में 8 जोड़ने पर,

$$x^4 + \frac{16}{x^4} + 8 = 27217 + 8$$

$$\left(x^2\right)^2 + \left(\frac{4}{x^2}\right)^2 + 2 \times 4x^2 + \frac{1}{x^2} = 27225$$

$$\left(x^2 + \frac{4}{x^2}\right)^2 = 27225$$

$$x^2 + \frac{4}{x^2} = \sqrt{27225}$$

$$x^2 + \frac{4}{x^2} = 165 \quad \dots(ii)$$

समी. (ii) के दोनों पक्षों में 4 जोड़ने पर,

$$x^2 + \frac{4}{x^2} + 4 = 165 + 4$$

$$\left(x + \frac{2}{x}\right)^2 = 169$$

$$x + \frac{2}{x} = \sqrt{169}$$

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

57. यदि  $8a^3 + b^3 = 16$  और  $2a + b = 4$  है, तो  $16a^4 + b^4$  का मान क्या होगा ?

- (a) 36 (b) 38  
(c) 32 (d) 28

SSC CHSL 15/04/2021 (Shift-III)

Ans. (c) : दिया है,

$$8a^3 + b^3 = 16 \quad \dots(i)$$

$$2a + b = 4 \quad \dots(ii)$$

समीकरण (ii) का घन करने पर,

$$(2a + b)^3 = 4^3$$

$$8a^3 + b^3 + 6ab(2a+b) = 64$$

$$16 + 24ab = 64$$

$$24ab = 64 - 16 = 48$$

$$ab = 2$$

समीकरण (ii) का वर्ग करने पर,

$$(2a+b)^2 = 4^2$$

$$4a^2 + b^2 + 4ab = 16$$

$$4a^2 + b^2 + 4 \times 2 = 16$$

$$4a^2 + b^2 + 8 = 16$$

$$4a^2 + b^2 = 8$$

पुनः वर्ग करने पर

$$(4a^2 + b^2)^2 = 8^2$$

$$16a^4 + b^4 + 8a^2b^2 = 64$$

$$16a^4 + b^4 + 8 \times 4 = 64$$

$$16a^4 + b^4 = 32$$

58. यदि  $x - y = \frac{7}{4}$  और  $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{14}{3}$  है, तो  $x^3 - y^3$  का

मान ज्ञात करें।

- (a)  $\frac{433}{64}$  (b)  $\frac{217}{32}$   
(c)  $\frac{217}{64}$  (d)  $\frac{433}{32}$

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

Ans. (c) : दिया है-

$$x - y = \frac{7}{4} \quad \dots(i) \text{ और } \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{14}{3}$$

$$\frac{y-x}{xy} = \frac{14}{3} \quad \dots(ii)$$

समी. (i) को (ii) से भाग देने पर-

$$\frac{(x-y) \times xy}{(y-x)} = \frac{7}{4} \times \frac{3}{14} \Rightarrow -xy = \frac{3}{8}$$

अब,

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

$$\left(\frac{7}{4}\right)^3 = x^3 - y^3 + 3 \times \frac{3}{8} \times \frac{7}{4}$$

$$\frac{343}{64} - \frac{63}{32} = x^3 - y^3$$

$$\frac{343-126}{64} = x^3 - y^3$$

$$\Rightarrow x^3 - y^3 = \frac{217}{64}$$

59. यदि  $x + \frac{1}{15x} = 3$ , है, तो  $9x^3 + \frac{1}{375x^3}$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 237.6 (b) 376.2  
(c) 273.6 (d) 367.2

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

Ans. (a) :  $x + \frac{1}{15x} = 3$

दोनों पक्षों में 3 से गुणा करने पर-

$$3x + \frac{1}{5x} = 9 \quad \dots(i)$$

दोनों पक्षों का घन करने पर-

$$27x^3 + \frac{1}{125x^3} + 3 \times 3x \times \frac{1}{5x} \left(3x + \frac{1}{5x}\right) = 729$$

$$27x^3 + \frac{1}{125x^3} + \frac{9}{5} \times 9 = 729 \text{ (समी० (i) से)}$$

$$27x^3 + \frac{1}{125x^3} = 729 - \frac{81}{5}$$

$$27x^3 + \frac{1}{125x^3} = \frac{3645 - 81}{5}$$

$$27x^3 + \frac{1}{125x^3} = \frac{3564}{5}$$

दोनों पक्षों में 3 से भाग देने पर-

$$3 \left(9x^3 + \frac{1}{375x^3}\right) = \frac{3 \times 1188}{5}$$

$$9x^3 + \frac{1}{375x^3} = \frac{1188}{5} = 237.6$$

60. 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,

$\therefore A = -\sqrt{6}, B = \sqrt{6}, C = 6$   
 $\therefore A^2 - B^2 + C^2 = (-\sqrt{6})^2 - (\sqrt{6})^2 + (6)^2$   
 $= 6 - 6 + 36 = 36$

61. 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) :  $(x-1.5)^3 + (x-4)^3 + (x-3.5)^3 = 3(x-1.5)(x-4)(x-3.5)$   
 $a+b+c = 0 \quad \{a^3+b^3+c^3-3abc = 0 \text{ यदि } a+b+c = 0\}$   
 $[3x - (1.5+4+3.5)] = 0$   
 $3x - 9 = 0$   
 $3x = 9$   
 $x = 3$

62. 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) :  $x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$   
 $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 2 = 47$   
 $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 49$   
 $x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$   
 $x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 7 + 2$   
 $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 9$   
 $x + \frac{1}{x} = 3$

$x^2 + 1 - 3x = 0$   
 $x^2 - 3x + 1 = 0$   
 दोनो पक्षों में 4 से गुणा करने पर-  
 $4x^2 - 12x + 4 = 0$   
 दोनों पक्षों में 5 जोड़ने पर-  
 $4x^2 - 12x + 4 + 5 = 5$   
 $4x^2 - 12x + 9 = 5$   
 $(2x - 3)^2 = 5$

63. 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-  
 $x = 555, y = 556, z = 557$   
 $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = ?$   
 $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = \frac{1}{2}(x+y+z)[(x-y)^2 + (y-z)^2 + (z-x)^2]$   
 $= \frac{1}{2}(555+556+557)[(555-556)^2 + (556-557)^2 + (557-555)^2]$   
 $= \frac{1}{2} \times 1668 [(-1)^2 + (-1)^2 + (2)^2]$   
 $= 834 [1+1+4] \Rightarrow 834 \times 6 \Rightarrow 5004$

64. 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,  
 $a = 5+4+4\sqrt{5} \quad b = 5+4-4\sqrt{5}$   
 $a = 9+4\sqrt{5} \quad b = 9-4\sqrt{5}$   
 तब,  
 $2a^2 + 2b^2 - 5ab = 2a^2 + 2b^2 - 4ab - ab$   
 $= 2(a^2 + b^2 - 2ab) - ab$   
 $= 2(a-b)^2 - ab$   
 $= 2(9 + 4\sqrt{5} - 9 + 4\sqrt{5})^2 - (9)^2 - (4\sqrt{5})^2$   
 $= 2(8\sqrt{5})^2 - (81 - 80)$   
 $= 2 \times 64 \times 5 - 1$   
 $= 640 - 1$   
 $= 639$

65. 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-

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

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

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

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

66. 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-

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

$$= 4414 - 35 = 4379$$

67. 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।

68. 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-

$$A = 7, B = 13$$

$$= 2A-B$$

$$= 2 \times 7 - 13$$

$$= 14 - 13$$

$$= 1$$

69. 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

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

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

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

70. 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,

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

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

71. 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-

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

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

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

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

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

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

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

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

$$ab + bc + ca = 25$$

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

72. 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)  $\div$  समी. (ii)-

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

73. 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) :**  $x + \frac{1}{x} = 3$ .....(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-

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

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

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

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

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

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

74. 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) :**  $(x+y+z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$

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

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

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

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

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

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

$$= \sqrt{100} = 10$$

75. 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) :**  $x + y + z = 2$ ,  $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 74$

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

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

$$74 = 2(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$$

$$xy + yz + zx = x^2 + y^2 + z^2 - 37 \quad \dots (i)$$

$$\text{सूत्र} (x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$$

$$(2)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(x^2 + y^2 + z^2 - 37) \text{ समी. (i) से}$$

$$4 + 74 = 3(x^2 + y^2 + z^2)$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = \frac{78}{3} = 26$$

76. 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) :**  $x + y = 3$ ,  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = -\frac{3}{10}$

$$\frac{y+x}{xy} = -\frac{3}{10}$$

$$\frac{3}{xy} = -\frac{3}{10} \Rightarrow xy = -10$$

$$(x+y)^2 = (3)^2$$

$$x^2 + y^2 + 2xy = 9$$

$$x^2 + y^2 + 2 \times -10 = 9$$

$$x^2 + y^2 = \boxed{29}$$

77. 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,

$$\frac{a^4 + b^4 + a^2b^2}{a^2 + b^2 - ab} = \frac{273}{21}$$

$$= \frac{(a^2 + b^2) - (ab)^2}{a^2 + b^2 - ab} = 13$$

$$= \frac{(a^2 + b^2 + ab)(a^2 + b^2 - ab)}{a^2 + b^2 - ab} = 13$$

$$a^2 + b^2 + ab = 13 \dots (1)$$

$$a^2 + b^2 - ab = 21 \dots (2)$$

$$\text{eq. (1) + eq. (2)} \quad a^2 + b^2 = 17$$

$$\text{eq. (1) - eq. (2)} \quad ab = -4$$

$$(a+b) = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab} = \sqrt{17 - 8} = 3$$

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

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

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

78. 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

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = (-9)^3$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} + 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right) = 729$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} + 3(-9) = -729$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = \boxed{-702}$$

79. यदि  $a + b + c = 0$  है, तो

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

- का मान ज्ञात करें।  
(a)  $-1$  (b)  $-3$  (c)  $3$  (d)  $1$

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

Ans. (c) :  $a + b + c = 0$  (दिया है)

$$b + c = -a, \quad c + a = -b, \quad a + b = -c$$

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

$$\Rightarrow \frac{a^2}{bc} + \frac{b^2}{ca} + \frac{c^2}{ab}$$

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

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

$$= \frac{0 + 3abc}{abc} = \boxed{3}$$

80. यदि  $a^3 - b^3 = 2349$  और  $(a - b) = 9$  है, तो  $(a + b)^2 - ab$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 261 (b) 229  
(c) 244 (d) 280

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

Ans. (a) :  $a^3 - b^3 = 2349, a - b = 9$  (दिया है)

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

$$\text{सूत्र} \rightarrow a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + b^2 + ab)$$

$$2349 = 9(a^2 + b^2 + ab)$$

$$a^2 + b^2 + ab = 261$$

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

$$= a^2 + b^2 + ab = \boxed{261}$$

81. यदि  $x + \frac{1}{x} = \frac{17}{4}, x > 1$  है, तो  $x - \frac{1}{x}$  का मान ज्ञात करें।

- (a)  $\frac{8}{3}$  (b)  $\frac{3}{2}$  (c)  $\frac{9}{4}$  (d)  $\frac{15}{4}$

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

Ans. (d) :  $x + \frac{1}{x} = \frac{17}{4}$

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

$$= \left(\frac{17}{4}\right)^2 - 4$$

$$= \frac{289}{16} - 4 = \frac{225}{16}$$

$$x - \frac{1}{x} = \boxed{\frac{15}{4}}$$

82. यदि  $x^4 + \frac{1}{x^4} = 727, x > 1$  है, तो  $\left(x - \frac{1}{x}\right)$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 5 (b) 6  
(c)  $-6$  (d)  $-5$

SSC CGL (Tier-I) 13/08/2021 (Shift-III)

Ans. (a) :  $x^4 + \frac{1}{x^4} = 727$

या  $x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 727 + 2$

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 729$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 27$$

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 27 - 2 = 25$$

$$x - \frac{1}{x} = \boxed{5}$$

83. यदि  $a^3 + b^3 = 405$  और  $a + b = 9$  है, तो  $ab$  का मान ज्ञात करें।
- (a) 12 (b) 10  
(c) 15 (d) 8

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

**Ans. (a) :**  $a^3 + b^3 = 405$   
 $a + b = 9$        $ab = ?$   
 सूत्र :-  $(a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$   
 $(9)^3 = 405 + 3ab(9)$   
 $729 - 405 = 27ab$   
 $324 = 27ab \Rightarrow ab = \frac{324}{27} \Rightarrow \boxed{ab = 12}$

84. यदि  $\left(2x - \frac{3}{x}\right) = 2$  है, तो  $\left(16x^4 + \frac{81}{x^4}\right)$  का मान ज्ञात करें।
- (a) 184 (b) 328  
(c) 220 (d) 180

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

**Ans. (a) :**  
 $2x - \frac{3}{x} = 2$   
 दोनों पक्षों में वर्ग करने पर  
 $\left(2x - \frac{3}{x}\right)^2 = (2)^2$   
 $4x^2 + \frac{9}{x^2} - 12 = 14$   
 $4x^2 + \frac{9}{x^2} = 16$   
 पुनः वर्ग करने पर  
 $\left(4x^2 + \frac{9}{x^2}\right)^2 = 16^2$   
 $16x^4 + \frac{81}{x^4} + 72 = 256$   
 $16x^4 + \frac{81}{x^4} = 256 - 72$   
 $16x^4 + \frac{81}{x^4} = \boxed{184}$

85. 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) :**  $\because \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 4$   
 $\therefore x + \frac{1}{x} = 16 - 2 = 14$   
 $x^2 + \frac{1}{x^2} = (14)^2 - 2$   
 $= 196 - 2 = 194$

86. 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,  $x^4 + y^4 = (x^2 + y^2)^2 - 2x^2y^2$   
 $= 33^2 - 2 \times 64$   
 $= 1089 - 128 = 961$

87. 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) :**  $x - \frac{3}{x} = 6, x \neq 0$   
 $\left(x - \frac{3}{x}\right)^3 = 6^3$   
 $x^3 - \frac{27}{x^3} - 3 \times x \times \frac{3}{x} \times \left(x - \frac{3}{x}\right) = 216$   
 $x^3 - \frac{27}{x^3} - 9 \times 6 = 216$   
 $x^3 - \frac{27}{x^3} = 270$   
 $\frac{x^4 - \frac{27}{x^2}}{x^2 - 3x - 3} = \frac{x^3 - \frac{27}{x^3}}{x - 3 - \frac{3}{x}} = \frac{270}{6 - 3} = 90$

88. 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) :**  
 $\frac{3(x^2 + 1) - 7x}{3x} = 6 \Rightarrow x + \frac{1}{x} - \frac{7}{3} = 6 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = \frac{25}{3}$

$$x + \frac{1}{x} + 2 = \frac{25}{3} + 2$$

$$\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 = \frac{31}{3}$$

$$\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{\frac{31}{3}}$$

89. 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-

$$x^3 + y^3 + 3xy(x+y) = 27$$

$$x^3 + y^3 + 3xy(3) = 27$$

$$x^3 + y^3 + 9xy = 27$$

90. यदि  $a^4 + 1 = [a^2/b^2] (4b^2 - b^4 - 1)$  है, तो  $a^4 + b^4$  का मान क्या है?

- (a) 2 (b) 16  
(c) 32 (d) 64

SSC CGL (Tier-II) 20-02-2018

Ans. (a) :

$$a^4 + 1 = \frac{a^2}{b^2} (4b^2 - b^4 - 1)$$

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = 4 - b^2 - \frac{1}{b^2}$$

$$a^2 + \frac{1}{a^2} - 2 + b^2 + \frac{1}{b^2} - 2 = 0$$

$$\left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + \left(b - \frac{1}{b}\right)^2 = 0$$

$$\left(a - \frac{1}{a}\right) = 0, \quad \left(b - \frac{1}{b}\right) = 0$$

$$a^2 - 1 = 0, \quad b^2 - 1 = 0$$

$$a = 1, \quad b = 1$$

प्रश्नानुसार,

$$a^4 + b^4 = 1 + 1 = 2$$

91. अगर  $x = 3 + \sqrt{8}$  है, तो  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 216 (b) 200  
(c) 196 (d) 198

SSC Sel. Post Phase VIII (G.L.) 09.11.20 (Shift-2)

Ans. (d) :  $\because x = 3 + \sqrt{8}$

$$\therefore \frac{1}{x} = 3 - \sqrt{8}$$

$$x + \frac{1}{x} = 6$$

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

$$= 216 - 3 \times 6$$

$$= 216 - 18 = 198$$

92. यदि  $(27x^3 - 343y^3) \div (3x - 7y) = Ax^2 + By^2 + 7Cyx$ , तब  $(4A - B + 5C)$  का मान है-

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

SSC CGL (TIER-I)-2018 - 04.06.2019 (Shift-II, III)

Ans. (d) :  $(27x^3 - 343y^3) \div (3x - 7y) = Ax^2 + By^2 + 7Cyx$

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

$$\frac{(3x - 7y)(9x^2 + 49y^2 + 21xy)}{3x - 7y} = Ax^2 + By^2 + 7Cyx$$

$$9x^2 + 49y^2 + 21xy = Ax^2 + By^2 + 7Cyx$$

तुलना करने पर,

$$A = 9, \quad B = 49, \quad C = \frac{21}{7} = 3$$

$$4A - B + 5C = 4 \times 9 - 49 + 5 \times 3$$

$$= 51 - 49$$

$$= 2$$

93. यदि  $a^2 + b^2 + 64c^2 + 16c + 3 = 2(a+b)$ , तब  $4a^7 + b^7 + 8c^2$  का मान है-

- (a)  $3\frac{7}{8}$  (b)  $5\frac{1}{8}$   
(c)  $4\frac{1}{8}$  (d)  $4\frac{7}{8}$

SSC CGL (TIER-I)-2018 - 04.06.2019 (Shift-III)

Ans. (b) :  $a^2 + b^2 + 64c^2 + 16c + 1 + 1 + 1 - 2a - 2b = 0$

$$a^2 - 2a + 1 + b^2 - 2b + 1 + 64c^2 + 16c + 1 = 0$$

$$(a-1)^2 + (b-1)^2 + (8c+1)^2 = 0$$

$$(a-1)^2 = 0 \quad | \quad (b-1)^2 = 0 \quad | \quad (8c+1)^2 = 0$$

$$a = 1$$

$$b = 1$$

$$8c = -1$$

$$c = -\frac{1}{8}$$

$$4a^7 + b^7 + 8c^2 = 4 \times 1 + 1 + 8 \times \frac{1}{64}$$

$$= 4 + 1 + \frac{1}{8} = 5\frac{1}{8}$$

94. यदि  $x + y = 1$  और  $xy(xy - 2) = 12$ , तब  $x^4 + y^4$  का मान है-

- (a) 19 (b) 23  
(c) 25 (d) 20

SSC CGL (TIER-I)-2018 - 04.06.2019 (Shift-III)

Ans. (c) :  $x + y = 1$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$x^2 + y^2 + 2xy = 1$$

$$x^2 + y^2 = 1 - 2xy$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$x^4 + y^4 + 2x^2y^2 = 1 + 4x^2y^2 - 4xy$$

$$x^4 + y^4 = 1 + 2xy(xy - 2) \quad [ \because xy(xy - 2) = 12 ]$$

$$= 1 + 2 \times 12 = 25$$

95. यदि  $a^2 + b^2 + c^2 = 21$  और  $a + b + c = 7$ , तब  $(ab + bc + ca)$  बराबर है—

- (a) 14 (b) 8 (c) 12 (d) 28

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 04.06.2019 (Shift-III)

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

$$49 = 21 + 2(ab + bc + ca)$$

$$\frac{28}{2} = (ab + bc + ca)$$

$$(ab + bc + ca) = 14$$

96. यदि  $16x^2 + 9y^2 + 4z^2 = 24(x - y + z) - 61$  है, तो  $(xy + 2z)$  का मान होगा—

- (a) 1 (b) 2 (c) 5 (d) 3

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 04.06.2019 (Shift-II)

Ans. (c) :

$$16x^2 + 9y^2 + 4z^2 = 24(x - y + z) - 61$$

$$16x^2 + 9y^2 + 4z^2 - 24x + 24y - 24z + 61 = 0$$

$$(16x^2 - 24x + 9) + (9y^2 + 24y + 16) + (4z^2 - 24z + 36) = 0$$

$$(4x - 3)^2 + (3y + 4)^2 + (2z - 6)^2 = 0$$

$$4x - 3 = 0 \quad | \quad 3y + 4 = 0 \quad | \quad 2z - 6 = 0$$

$$x = 3/4 \quad | \quad y = -4/3 \quad | \quad z = 3$$

$$\therefore xy + 2z = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{4}{3}\right) + 2 \times 3$$

$$= -1 + 6 = 5$$

97. 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) :

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

$$361 = x^2 + y^2 + z^2 + 2 \times 114$$

$$361 - 228 = x^2 + y^2 + z^2$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 133$$

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

$$= 19 \times (133 - 114)$$

$$\sqrt{x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz} = \sqrt{19 \times 19}$$

$$\sqrt{x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz} = 19$$

98. यदि  $x + y + z = 19$ ,  $x^2 + y^2 + z^2 = 133$  और  $xz = y^2$  है, तो  $z$  और  $x$  के बीच अंतर है—

- (a) 6 (b) 5  
(c) 3 (d) 4

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 04.06.2019 (Shift-I)

Ans. (b) :

$$x + y + z = 19 \dots (i)$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 133 \dots (ii)$$

$$xz = y^2 \dots (iii)$$

$$(x + y + z) = 19 \text{ (दोनों पक्षों का वर्ग करने पर)}$$

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2yz + 2zx = 361$$

$$133 + 2(xy + yz + zx) = 361$$

$$2(xy + yz + zx) = 361 - 133$$

$$xy + yz + xz = 114$$

$$xz = y^2 \text{ (रखने पर)} \dots \dots \dots \text{ समी. (iii) से}$$

$$xy + yz + y^2 = 114$$

$$y(x + y + z) = 114 \text{ (} x + y + z = 19 \text{ समी 0 (i) से)}$$

$$y \times 19 = 114$$

$$y = 6$$

$$y^2 = xz$$

$$36 = x \times z$$

$$36 = 4 \times 9$$

$$36 = 36$$

(यहाँ पर  $x$  व  $z$  का मान इस प्रकार रखना है कि समी 0  $x + y + z = 19$  को संतुष्ट करें।)

$$x = 4$$

$$y = 6$$

$$z = 9$$

$$\therefore z - x = 9 - 4 = 5$$

99. यदि  $3\sqrt{3}x^3 - 2\sqrt{2}y^3 = (\sqrt{3}x - \sqrt{2}y)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$ , तो  $(A \times B) \div C$  का मान है—

- (a)  $\sqrt{3}$  (b)  $\sqrt{6}$   
(c)  $6\sqrt{6}$  (d)  $6\sqrt{3}$

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 06.06.2019 (Shift-III)

Ans. (b) :

$$3\sqrt{3}x^3 - 2\sqrt{2}y^3 = (\sqrt{3}x - \sqrt{2}y)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$$

$$(\sqrt{3}x)^3 - (\sqrt{2}y)^3 = (\sqrt{3}x - \sqrt{2}y)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$$

$$(\sqrt{3}x - \sqrt{2}y)(3x^2 + 2y^2 + \sqrt{6}xy) = (\sqrt{3}x - \sqrt{2}y)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$$

$$3x^2 + 2y^2 + \sqrt{6}xy = Ax^2 + By^2 + Cxy$$

तुलना करने पर,

$$A = 3, \quad B = 2, \quad C = \sqrt{6}$$

$$\text{अतः } (A \times B) \div C = (3 \times 2) \div \sqrt{6} = \sqrt{6}$$

100. 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) :

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

$$4 = 26 + 2(ab + bc + ca)$$

$$ab + bc + ca = -11$$

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

$$= 2(26 + 11) = 2 \times 37 = 74$$

101. 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) :**  $a + \frac{1}{a} = 3$

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

$$a^2 + \frac{1}{a^2} + 2 = 9$$

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

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

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

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

102. यदि  $x = a + \frac{1}{a}$  और  $y = a - \frac{1}{a}$  है तो  $\sqrt{x^4 + y^4 - 2x^2y^2}$  बराबर है—

- (a)  $16a^2$     (b)  $\frac{8}{a^2}$     (c) 4    (d) 8

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 06.06.2019 (Shift-I)

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

$$= \sqrt{(x^2 - y^2)^2} = x^2 - y^2$$

$$= (x + y)(x - y) = 2a \times \frac{2}{a} = 4$$

103. यदि  $ab + bc + ca = 8$  और  $a^2 + b^2 + c^2 = 20$  है, तो

$$\frac{1}{2}(a + b + c)[(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2] \text{ का}$$

एक संभव मान है—

- (a) 84    (b) 56    (c) 72    (d) 80

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 06.06.2019 (Shift-I)

**Ans. (c) :**

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

$$= 20 + 2 \times 8 = 36$$

$$a + b + c = 6$$

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

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

$$= 6 \times [20 - 8] = 6 \times 12 = 72$$

104. यदि  $\frac{6x}{(2x^2 + 5x - 2)} = 1, x > 0$ , तो  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  का मान है—

- (a)  $\frac{3}{8}\sqrt{17}$     (b)  $\frac{5\sqrt{17}}{8}$

- (c)  $\frac{5\sqrt{17}}{16}$     (d)  $\frac{3}{4}\sqrt{17}$

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 07.06.2019 (Shift-III)

**Ans. (b) :** दिया है,

$$\frac{6x}{(2x^2 + 5x - 2)} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{6}{2x + 5 - \frac{2}{x}} = 1 \Rightarrow 2\left(x - \frac{1}{x}\right) = 1$$

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

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

$$= \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 4} = \frac{\sqrt{17}}{2}$$

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

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

$$= \left(\frac{\sqrt{17}}{2}\right)\left[\left(\frac{\sqrt{17}}{2}\right)^2 - 3\right]$$

$$= \frac{\sqrt{17}}{2} \left[\frac{17 - 12}{4}\right] = \frac{5\sqrt{17}}{8}$$

105. यदि  $x^2 - 3x - 1 = 0$ , तो  $(x^2 + 8x - 1)(x^3 + x^{-1})^{-1}$  का मान है—

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

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 07.06.2019 (Shift-II)

**Ans. (c) :**  $x^2 - 3x - 1 = 0$

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

$$(x^2 - 1)^2 = 9x^2 \quad (\text{दोनों तरफ वर्ग करने पर})$$

$$\Rightarrow x^4 + 1 - 2x^2 = 9x^2$$

$$x^4 + 1 = 11x^2 \quad \dots\dots\dots(ii)$$

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

प्रश्न से,

$$\Rightarrow (11x)\left(\frac{11x^2}{x}\right)^{-1} \quad [\because x^2 - 1 = 3x]$$

$$\Rightarrow (11x) \times \left(\frac{1}{11x}\right) = 1$$

106. यदि  $9a^2 + 4b^2 + c^2 + 21 = 4(3a + b - 2c)$ , तो  $(9a + 4b - c)$  का मान है—

- (a) 12    (b) 2  
(c) 16    (d) 6

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 07.06.2019 (Shift-II)

**Ans. (a) :**  $9a^2 + 4b^2 + c^2 + 21 = 4(3a + b - 2c)$   
 $(9a^2 - 12a + 4) + (4b^2 - 4b + 1) + (c^2 + 8c + 16) = 0$   
 $\Rightarrow (3a - 2)^2 + (2b - 1)^2 + (c + 4)^2 = 0$   
 $\Rightarrow 3a - 2 = 0 \quad 2b - 1 = 0 \quad c + 4 = 0$   
 $a = 2/3 \quad \Rightarrow b = 1/2 \quad \Rightarrow c = -4$   
 $9a + 4b - c$   
 $= 9 \times \frac{2}{3} + 4 \times \frac{1}{2} - (-4) = 6 + 2 + 4 = 12$

**107. यदि  $x = 2 - p$  है, तो  $x^3 + 6xp + p^3$  बराबर है—**  
 (a) 12 (b) 6 (c) 8 (d) 4  
**SSC CGL (TIER-I)-2018 – 07.06.2019 (Shift-I)**

**Ans. (c) :**  $x = 2 - p$   
 $x + p = 2$   
 $(x + p)^3 = (2)^3$   
 $x^3 + p^3 + 3xp(x + p) = 8$   
 $x^3 + p^3 + 3xp(2) = 8$   
 $x^3 + p^3 + 6xp = 8$

**108. यदि  $x^4 - 6x^2 - 1 = 0$  है, तो  $x^6 - 5x^2 + \frac{5}{x^2} - \frac{1}{x^6} + 5$  का मान है—**  
 (a) 239 (b) 204 (c) 209 (d) 219  
**SSC CGL (TIER-I)-2018 – 07.06.2019 (Shift-I)**

**Ans. (c) :**  
 $\Rightarrow x^6 - 5x^2 + \frac{5}{x^2} - \frac{1}{x^6} + 5$   
 $\Rightarrow x^6 - \frac{1}{x^6} - 5\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right) + 5 \quad \dots\dots(A)$   
 $\because x^4 - 6x^2 - 1 = 0$   
 $\Rightarrow x^4 - 1 = 6x^2$   
 $\Rightarrow x^2 - \frac{1}{x^2} = 6 \quad \dots\dots(B)$   
 $\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^3 = (6)^3$   
 $\Rightarrow x^6 - \frac{1}{x^6} - 3\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right) = 216$   
 $\Rightarrow x^6 - \frac{1}{x^6} - 3(6) = 216$   
 $\Rightarrow x^6 - \frac{1}{x^6} = 216 + 18$   
 $\Rightarrow \boxed{x^6 - \frac{1}{x^6} = 234} \quad \dots\dots(C)$

समी. (B) व समी. (C) का मान समी. (A) में रखने पर,  
 $\Rightarrow 234 - 5(6) + 5$   
 $\Rightarrow 234 - 30 + 5$   
 $\Rightarrow \boxed{209}$

**109. यदि  $a + b + c = 11$  और  $ab + bc + ca = 38$  है, तो  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$  बराबर है—**  
 (a) 44 (b) 77  
 (c) 55 (d) 66

**SSC CGL (TIER-I)-2018 – 11.06.2019 (Shift-III)**  
**SSC CGL (TIER-I)-2018 – 10.06.2019 (Shift-III)**

**Ans. (b) :**  $a + b + c = 11 \dots\dots (i)$  (दिया है)  
 $\therefore ab + bc + ca = 38$   
 समी. (i) से—  
 $(a + b + c)^2 = (11)^2 = 121$   
 $a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) = 121$   
 $a^2 + b^2 + c^2 = 121 - 2 \times 38 = 121 - 76 = 45$   
 $\therefore a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$   
 $\therefore a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 11 \times (45 - 38)$   
 $= 11 \times 7 = 77$

**110. यदि  $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = 4$  है, तो  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  बराबर है—**

(a) 192 (b) 322  
 (c) 256 (d) 326

**SSC CGL (TIER-I)-2018 – 10.06.2019 (Shift-II)**

**Ans. (b) :** दिया है,  
 $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = 4$   
 दोनों तरफ का वर्ग करने पर,  
 $\left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 = (4)^2$   
 $\Rightarrow x + \frac{1}{x} - 2 = 16$   
 $\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right) = 18 \quad \dots\dots(i)$   
 $\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2$   
 $\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = (18)^2 - 2 \quad (\text{समी. (i) से})$   
 $\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 324 - 2$   
 $\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 322$

**111. यदि  $4x^2 - 6x + 1 = 0$  है, तो  $8x^3 + (8x^3)^{-1}$  का मान है—**

(a) 36 (b) 13  
 (c) 11 (d) 18

**SSC CGL (TIER-I)-2018 – 10.06.2019 (Shift-I)**

**Ans. (d) :**  $4x^2 - 6x + 1 = 0$   
 $4x^2 + 1 = 6x$   
 $\frac{4x^2 + 1}{2x} = \frac{6x}{2x} \quad (\because 2x \text{ से भाग देने पर})$   
 $2x + \frac{1}{2x} = 3 \quad \dots\dots(i)$

समी. (i) से,

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

$$(3)^3 = 8x^3 + \frac{1}{8x^3} + 9$$

$$18 = 8x^3 + \frac{1}{8x^3}$$

या,  $8x^3 + (8x^3)^{-1} = 18$

112. यदि  $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{7}$  है, तो  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  बराबर है-

- (a) 120 (b) 110  
(c) 140 (d) 130

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 11.06.2019 (Shift-III)

Ans. (b) :

$$\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{7}$$

$$x + \frac{1}{x} + 2 = 7 \quad (\text{दोनों तरफ का वर्ग करने पर})$$

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

$$[(a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)]$$

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = (5)^3$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} + 3 \times x \times \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right) = 125$$

$$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} + 3(5) = 125$$

$$\Rightarrow \boxed{x^3 + \frac{1}{x^3} = 110}$$

113. यदि  $a + b = 8$  और  $ab = \frac{32}{3}$  है, तो  $(a^3 + b^3)$  बराबर है-

- (a) 256 (b) 384  
(c) 128 (d) 320

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 11.06.2019 (Shift-III)

Ans. (a) :

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

$$\Rightarrow (8)^3 = a^3 + b^3 + 3 \times \frac{32}{3} (8)$$

$$\Rightarrow 512 = a^3 + b^3 + 256$$

$$\Rightarrow a^3 + b^3 = 256$$

114. 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-

$$a^3 + b^3 = 6 \times \left(\frac{76}{3} - \frac{16}{3}\right) = 6 \times \frac{60}{3} = 120$$

115. 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) :

$$\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = 2\sqrt{2} \quad \dots(i)$$

समी. (i) का वर्ग करने पर-

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

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

$$x + \frac{1}{x} = 10 \quad \dots(ii)$$

समी. (ii) का वर्ग करने पर-

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = (10)^2$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 98$$

116. यदि  $x + \frac{1}{x} = 5$ , तब  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  बराबर है-

- (a) 110 (b) 130  
(c) 125 (d) 145

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 13.06.2019 (Shift-III)

$$\text{Ans. (a) : } x + \frac{1}{x} = 5$$

$$\therefore x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right) = 125 - 15 = 110$$

117. यदि  $(x-5)^3 + (x-6)^3 + (x-7)^3 = 3(x-5)(x-6)(x-7)$  तब  $x$  का मान क्या है?

- (a) 18 (b) 6  
(c) 5 (d) 7

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 13.06.2019 (Shift-III)



**Ans. (b) :**  $(x-5)^3 + (x-6)^3 + (x-7)^3$   
 $= 3(x-5)(x-6)(x-7)$   
 यदि  $a = x-5, b = x-6, c = x-7$   
 $\therefore a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$   
 $\therefore a + b + c = 0$   
 $x-5 + x-6 + x-7 = 0$   
 $3x-18 = 0$   
 $x = 6$

118. यदि  $a^3 - b^3 = 208$  और  $a - b = 4$  तब  $(a + b)^2 - ab$  बराबर है—  
 (a) 32 (b) 38  
 (c) 52 (d) 42

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 13.06.2019 (Shift-III)

**Ans. (c) :**  $a^3 - b^3 = 208$   
 $(a - b)(a^2 + b^2 + ab) = 208$   
 $4(a^2 + b^2 + ab) = 208$   
 $a^2 + b^2 + ab = 52$   
 $\therefore (a + b)^2 - ab = 52$

119. यदि  $a - \frac{1}{a} = 3$  है, तो  $a^6 + \frac{1}{a^6}$  बराबर है—  
 (a) 996 (b) 729  
 (c) 1298 (d) 1331

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 19.06.2019 (Shift-III)

**Ans. (c) :**  $a - \frac{1}{a} = 3 \dots \dots \dots (i)$

समी0 (i) का वर्ग करने पर—

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

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = 11 \dots \dots \dots (ii)$$

समी0 (ii) का घन करने पर

$$a^6 + \frac{1}{a^6} + 3\left(a^2 + \frac{1}{a^2}\right) = 1331$$

$$a^6 + \frac{1}{a^6} = 1331 - 33 = 1298$$

120. यदि  $x + \frac{1}{x} = 4$  है, तो  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  बराबर है—  
 (a) 52 (b) 64  
 (c) 40 (d) 50

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 19.06.2019 (Shift-III)

**Ans. (a) :**  $x + \frac{1}{x} = 4$

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

घन करने पर

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = (4)^3 - 3 \times 4 = 64 - 12$$

$$\therefore x^3 + \frac{1}{x^3} = 52$$

121. यदि  $a^3 - b^3 = 210$  और  $a - b = 5$  है, तो  $(a+b)^2 - ab$  बराबर है—  
 (a) 52 (b) 42  
 (c) 38 (d) 32

SSC CGL (TIER-I)-2018 – 19.06.2019 (Shift-III)

**Ans. (b) :**  $\therefore a^3 - b^3 = 210, a - b = 5$   
 $(a-b)(a^2 + b^2 + ab) = 210$   
 $\therefore a - b = 5$  (दिया है)  
 $5 \times (a^2 + b^2 + ab) = 210$   
 $(a^2 + b^2 + 2ab) - ab = 42$   
 $(a + b)^2 - ab = 42$

122. 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**

$$(x-4)^3 + (x-5)^3 + (x-3)^3 = 3(x-4)(x-5)(x-3)$$

$\therefore$  ऐसे प्रश्नों को विकल्प से हल करें जो समी0 के दोनों पक्षों को संतुष्ट करें।

$\therefore x = 4$  लेने पर

$$(4-4)^3 + (4-5)^3 + (4-3)^3 = 3(4-4)(4-5)(4-3)$$

$$0 + (-1) + 1 = 3(0) \times (-1)(1)$$

$$0 = 0$$

$$L.H.S. = R.H.S.$$

$$\therefore x = 4$$

123. 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,

$$\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)^2 = (-18)^2$$

$$x^6 + \frac{1}{x^6} + 2 = 324$$

$$x^6 + \frac{1}{x^6} = 324 - 2 = 322$$

124.  $p^3 + q^3 + r^3 - 3pqr = 4$  है। यदि  $a = q+r$ ,  $b = r+p$  और  $c = p+q$  हैं, तो  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$  का मान क्या है?
- (a) 4 (b) 8  
(c) 2 (d) 12

SSC CGL (Tier-II) 19-02-2018

**Ans. (b) :**  $a + b + c = q + r + r + p + p + q = 2(p+q+r)$   
 $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$   
 $= \frac{1}{2}(a+b+c)[(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2]$   
 $= (p+q+r)[(q-p)^2 + (r-q)^2 + (p-r)^2]$   
 $= (p+q+r)[(p-q)^2 + (q-r)^2 + (r-p)^2]$   
 $= 2[p^3 + q^3 + r^3 - 3pqr] = 2 \times 4 = 8$

**Method II -**

By value putting, 4 equation, 2 variable

यदि  $q = r = 0$   
 $p^3 = 4$ ,  $a = 0$ ,  $b = p$ ,  $c = p$   
 अतः  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$   
 $= 0 + p^3 + p^3 - 0$   
 $= 2p^3 = 2 \times 4 = 8$

125.  $27a^3 - 2\sqrt{2}b^3$  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) :**  
 $\therefore A^3 - B^3 = (A - B)(A^2 + B^2 + AB)$   
 $27a^3 - 2\sqrt{2}b^3 = (3a)^3 - (\sqrt{2}b)^3$   
 $= (3a - \sqrt{2}b)(9a^2 + 2b^2 + 3\sqrt{2}ab)$

126. 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)

$\therefore (x^2 - xy + y^2)(x^2 + xy + y^2) = x^4 + x^2y^2 + y^4$

$x^2 - xy + y^2 = \frac{x^4 + x^2y^2 + y^4}{x^2 + xy + y^2}$

$= \frac{21}{7} = 3$ .....(2)

समी0 (1) + (2) से,

$2(x^2 + y^2) = 10$

$x^2 + y^2 = 5$

समी0 (1) - (2) से,

$2xy = 4$

$xy = 2$

$\therefore \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = \frac{x^2 + y^2}{x^2y^2} = \frac{5}{4}$

127. यदि  $2x^2 + y^2 + 8z^2 - 2\sqrt{2}xy + 4\sqrt{2}yz - 8zx = (Ax + y + Bz)^2$  है, तो  $(A^2 + B^2 - AB)$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 16 (b) 6  
(c) 18 (d) 14

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 04/03/2020 (Shift-III)

**Ans. (d) :**

$2x^2 + y^2 + 8z^2 - 2\sqrt{2}xy + 4\sqrt{2}yz - 8zx = (Ax + y + Bz)^2$

$(-\sqrt{2}x + y + 2\sqrt{2}z)^2 = (Ax + y + Bz)^2$

गुणांकों की तुलना करने पर,

$A = -\sqrt{2}$ ,  $B = 2\sqrt{2}$

$\therefore A^2 + B^2 - AB = 2 + 8 + 4 = 14$

128. यदि  $12x^2 - 21x + 1 = 0$  है, तो  $9x^2 + (16x^2)^{-1}$  का मान क्या है?

- (a)  $\frac{465}{16}$  (b)  $\frac{429}{8}$   
(c)  $\frac{417}{16}$  (d)  $\frac{453}{8}$

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 04/03/2020 (Shift-III)

**Ans. (c) :**  $12x^2 - 21x + 1 = 0$

$12x + \frac{1}{x} = 21$

$3x + \frac{1}{4x} = \frac{21}{4}$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$9x^2 + \frac{1}{16x^2} + 2 \times 3x \times \frac{1}{4x} = \frac{441}{16}$

$9x^2 + (16x^2)^{-1} = \frac{441}{16} - \frac{3}{2} = \frac{417}{16}$

129. 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,

$$25x^2 + \frac{1}{36x^2} + 2 \times 5x \times \frac{1}{6x} = \frac{25}{4}$$

$$25x^2 + \frac{1}{36x^2} = \frac{25}{4} - \frac{5}{3} = \frac{55}{12}$$

**130.** 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) :**  $a^3 + b^3 + c^3 = (a+b+c)^3 - 3(ab+bc+ca)(a+b+c) - 3abc$   
 $= 7^3 - 3(-6)(7) - 3abc$   
 $= 343 + 126 - 3abc$   
 $= 469 - 3abc$

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

$$= 7(61+6)$$

$$= 7 \times 67 = 469$$

**131.** 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  $(P \times Q) \div R$  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) :**

$$P = \frac{x^4 - 8x}{x^3 - x^2 - 2x} = \frac{x^3 - 8}{x^2 - x - 2} = \frac{(x-2)(x^2 + 2x + 4)}{(x-2)(x+1)}$$

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

$$Q = \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 4x - 5} = \frac{(x+1)^2}{(x-5)(x+1)} = \frac{x+1}{x-5}$$

$$R = \frac{2(x^2 + 2x + 4)}{x - 5}$$

$$(P \times Q) \div R = \frac{x^2 + 2x + 4}{x+1} \times \frac{x+1}{x-5} \times \frac{x-5}{2(x^2 + 2x + 4)} = \frac{1}{2}$$

**132.** 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,

$$9x^2 + \frac{1}{25x^2} + 2 \times 3x \times \frac{1}{5x} = \frac{144}{25}$$

$$9x^2 + \frac{1}{25x^2} = \frac{144}{25} - \frac{6}{5} = \frac{114}{25}$$

**133.** 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) :**  $\because a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)[(a+b+c)^2 - 3(ab+bc+ca)]$

$$a^3 + b^3 + c^3 + 405 = 11 [121 - 9]$$

$$a^3 + b^3 + c^3 = 1232 - 405 = 827$$

**134.**  $\frac{x^3 - y^3}{x[(x+y)^2 - 3xy]} \div \frac{y[(x-y)^2 + 3xy]}{x^3 + y^3} \times \frac{(x+y)^2 - (x-y)^2}{x^2 - y^2}$  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) :**

$$\frac{x^3 - y^3}{x[(x+y)^2 - 3xy]} \div \frac{y[(x-y)^2 + 3xy]}{x^3 + y^3} \times \frac{(x+y)^2 - (x-y)^2}{x^2 - y^2}$$

$$= \frac{(x-y)(x^2 + xy + y^2)}{x(x^2 + y^2 - xy)} \times \frac{(x+y)(x^2 - xy + y^2)}{y(x^2 + y^2 + xy)} \times \frac{4xy}{(x+y)(x-y)}$$

$$= 4$$

**135.** यदि  $x^4 + x^2y^2 + y^4 = 273$  और  $x^2 - xy + y^2 = 13$  है, तो  $xy$  का मान क्या होगा?

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

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 05/03/2020 (Shift-II)

**Ans. (d) :**  $x^2 + xy + y^2 = \frac{x^4 + x^2y^2 + y^4}{x^2 - xy + y^2}$

$$x^2 + xy + y^2 = \frac{273}{13}$$

$$x^2 + xy + y^2 = 21 \dots\dots\dots(i)$$

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

समी. (i) - (ii) से,

$$2xy = 8$$

$$xy = 4$$

136. यदि  $20x^2 - 30x + 1 = 0$  है, तो  $25x^2 + \frac{1}{16x^2}$  का मान क्या होगा?

- (a)  $53\frac{1}{2}$  (b)  $58\frac{3}{4}$   
 (c)  $58\frac{1}{2}$  (d)  $53\frac{3}{4}$

SSC CGL (Tier-I)-2019 – 05/03/2020 (Shift-II)

Ans. (d) :  $20x^2 - 30x + 1 = 0$

$$20x + \frac{1}{x} = 30$$

$$5x + \frac{1}{4x} = \frac{15}{2}$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$25x^2 + \frac{1}{16x^2} + 2 \times 5x \times \frac{1}{4x} = \frac{225}{4}$$

$$25x^2 + \frac{1}{16x^2} = \frac{225}{4} - \frac{5}{2} = \frac{215}{4} = 53\frac{3}{4}$$

137. यदि  $16a^4 + 36a^2b^2 + 81b^4 = 91$  और  $4a^2 + 9b^2 - 6ab = 13$  है, तो  $3ab$  का मान क्या है?

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

SSC CGL (Tier-I)-2019 – 05/03/2020 (Shift-I)

Ans. (a) :

$$16a^4 + 36a^2b^2 + 81b^4 = (4a^2 + 9b^2 - 6ab)^2 + 12ab(4a^2 + 9b^2 + 6ab) \quad (\text{सूत्र से})$$

$$4a^2 + 9b^2 + 6ab = \frac{91}{13} = 7 \dots\dots\dots(i)$$

$$4a^2 + 9b^2 - 6ab = 13 \dots\dots\dots(ii)$$

समी. (i) में से (ii) को घटाने पर,

$$12ab = -6$$

$$3ab = \frac{-6}{4} = \frac{-3}{2}$$

138. यदि  $x^2 - 2\sqrt{5}x + 1 = 0$  है, तो  $x^5 + \frac{1}{x^5}$  का मान क्या है?

- (a)  $408\sqrt{5}$  (b)  $612\sqrt{5}$   
 (c)  $406\sqrt{5}$  (d)  $610\sqrt{5}$

SSC CGL (Tier-I)-2019 – 05/03/2020 (Shift-I)

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

$$x + \frac{1}{x} = 2\sqrt{5}$$

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

$$\text{तब, } x^2 + \frac{1}{x^2} = (2\sqrt{5})^2 - 2 = 18$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = (2\sqrt{5})^3 - 3 \times 2\sqrt{5} = 34\sqrt{5}$$

$$\therefore \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) = 18 \times 34\sqrt{5}$$

$$\therefore x^5 + \frac{1}{x^5} = 612\sqrt{5} - 2\sqrt{5} = 610\sqrt{5}$$

139.  $(a+b+2c)(a^2+b^2+4c^2-ab-2bc-2ca)$  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) :  $(a+b+2c)(a^2+b^2+4c^2-ab-2bc-2ca)$

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

$$\therefore a^3 + b^3 + (2c)^3 - 3 \times a \times b \times (2c)$$

$$= a^3 + b^3 + 8c^3 - 6abc$$

140. 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) :

$$a^4 + \frac{1}{a^4} = 50$$

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = \sqrt{52}$$

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

$$a + \frac{1}{a} = \sqrt{2(1+\sqrt{13})}$$

$$\text{यदि } a + \frac{1}{a} = k \text{ तो } a^3 + \frac{1}{a^3} = k^3 - 3k$$

$$\therefore a^3 + \frac{1}{a^3} = 2(1+\sqrt{13})\sqrt{2(1+\sqrt{13})} - 3\sqrt{2(1+\sqrt{13})}$$

$$= \sqrt{2(1+\sqrt{13})}(-1+2\sqrt{13})$$

141. यदि  $a^2 + b^2 + c^2 = 300$  और  $ab + bc + ca = 50$  है, तो  $a + b + c$  का मान क्या है? (दिया गया है कि a, b और c सभी धनात्मक हैं।)

- (a) 15 (b) 20  
 (c) 22 (d) 25

SSC CGL (Tier-I)-2019 – 07/03/2020 (Shift-II)

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

$$= 300 + 100 = 400$$

$$a + b + c = 20$$

142. यदि  $1 - 64x^3 - 12x + px^2 = (1-4x)^3$  हो, तो P का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 48 (b) -12  
(c) -48 (d) 16

SSC CGL (Tier-I)-2019 – 07/03/2020 (Shift-I)

Ans. (a) :  $1 - 64x^3 - 12x + px^2 = (1-4x)^3$   
 $1 - 64x^3 - 12x + px^2 = 1 - 64x^3 - 12x + 48x^2$   
दोनों पक्षों की तुलना करने पर-  
 $p = 48$

143. यदि  $a^2 + b^2 - c^2 = 0$  है, तो  $\frac{2(a^6 + b^6 - c^6)}{3a^2b^2c^2}$  का मान ज्ञात कीजिए।

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

SSC CGL (Tier-I)-2019 – 09/03/2020 (Shift-II)

Ans. (\*) :  $\because a^2 + b^2 - c^2 = 0$   
 $a^2 + b^2 = c^2$  .....(i)  
दोनों पक्षों का घन करने पर-  
 $(a^2 + b^2)^3 = c^6$   
 $a^6 + b^6 + 3a^2b^2(a^2 + b^2) = c^6$   
 $a^6 + b^6 - c^6 = -3a^2b^2c^2$  (समी. (i) से  $a^2 + b^2 = c^2$ )  
 $\frac{a^6 + b^6 - c^6}{3a^2b^2c^2} = -1$

या  $\frac{2(a^6 + b^6 - c^6)}{3a^2b^2c^2} = -2$

नोट-SSC (कर्मचारी चयन आयोग) ने इस प्रश्न का उत्तर 2 माना है, जबकि सही उत्तर -2 होगा।

144.  $(4a + 3b + 2c)^2$  का विस्तार करें।

- (a)  $4a^2 + 3b^2 + 2c^2 + 24ab + 12bc + 16ca$   
(b)  $16a^2 - 9b^2 + 4c^2 - 24ab + 12bc - 16ca$   
(c)  $16a^2 + 9b^2 + 4c^2 + 24ab + 12bc + 16ca$   
(d)  $16a^2 + 9b^2 + 4c^2 - 24ab - 12bc - 16ca$

SSC CGL (Tier-I)-2019 – 09/03/2020 (Shift-I)

Ans. (c) :  $(4a + 3b + 2c)^2$   
 $= 16a^2 + 9b^2 + 4c^2 + 24ab + 12bc + 16ca$

145. यदि  $x + y = 10$  तथा  $xy = 4$  हैं, तो  $x^4 + y^4$  का मान क्या है?

- (a) 8464 (b) 8432  
(c) 7478 (d) 6218

SSC CGL (Tier-II) 21-02-2018

Ans. (b) : दिया है-  
 $x + y = 10$  .....(i)  
 $xy = 4$  ..... (ii)  
 $\therefore x^4 + y^4 = (x^2 + y^2)^2 - 2x^2y^2$   
 $\therefore x^4 + y^4 = [(x+y)^2 - 2xy]^2 - 2(xy)^2$  .....(iii)  
समी० (i) और समी० (ii) से समी० (iii) में मान रखने पर-  
 $x^4 + y^4 = [(10)^2 - 2 \times 4]^2 - 2 \times (4)^2$   
 $= (92)^2 - 2 \times 16 = 8464 - 32$   
 $= \boxed{8432}$

146. यदि  $a + b + c = 9$ ,  $ab + bc + ca = 26$ ,  $a^3 + b^3 = 91$ ,  $b^3 + c^3 = 72$  तथा  $c^3 + a^3 = 35$  हैं, तो abc का मान क्या है?

- (a) 48 (b) 24  
(c) 36 (d) 42

SSC CGL (Tier-II) 21-02-2018

Ans. (b) :  $a^3 + b^3 = 91$  .....(i)  
 $b^3 + c^3 = 72$  .....(ii)  
 $c^3 + a^3 = 35$  .....(iii)

समी. (i), (ii), (iii) को जोड़ने पर,

$$2(a^3 + b^3 + c^3) = 198$$

$$a^3 + b^3 + c^3 = 99$$

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

$$99 - 3abc = 9(81 - 78)$$

$$3abc = 99 - 27 = 72$$

$$abc = 24$$

147. यदि  $x^3 - 4x^2 + 19 = 6(x-1)$  है, तो  $[x^2 + (1/x - 4)]$  का मान क्या है?

- (a) 3 (b) 5  
(c) 6 (d) 8

SSC CGL (Tier-II) 21-02-2018

Ans. (c) : दिया है-

$$x^3 - 4x^2 + 19 = 6(x-1)$$

$$\Rightarrow x^3 - 4x^2 = 6x - 6 - 19$$

$$\Rightarrow x^3 - 4x^2 = 6x - 25 \dots\dots (i)$$

$$\therefore x^2 + \frac{1}{(x-4)} = \frac{x^3 - 4x^2 + 1}{x-4}$$

$$= \frac{6x - 25 + 1}{x-4} \text{ (समी० (i) से)}$$

$$= \frac{6(x-4)}{(x-4)} = \boxed{6}$$

148. यदि  $x + y + z = 22$  तथा  $xy + yz + zx = 35$  हैं, तो  $(x-y)^2 + (y-z)^2 + (z-x)^2$  का मान क्या है?

- (a) 793 (b) 681  
(c) 758 (d) 715

SSC CGL (Tier-II) 20-02-2018

Ans. (c) :

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

$$= [x^2 + y^2 - 2xy + y^2 + z^2 - 2yz + z^2 + x^2 - 2zx]$$

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

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

$$= 2[(22)^2 - 3 \times 35]$$

$$= 2[484 - 105] = 2 \times 379 = 758$$

149. यदि  $\alpha$  तथा  $\beta$  समीकरण  $x^2 + x - 1 = 0$  के मूल हैं, तो वह समीकरण क्या है जिसके मूल  $\alpha^5$  तथा  $\beta^5$  हैं?

- (a)  $x^2 + 7x - 1 = 0$   
(b)  $x^2 - 7x - 1 = 0$   
(c)  $x^2 - 11x - 1 = 0$   
(d)  $x^2 + 11x - 1 = 0$

SSC CGL (Tier-II) 19-02-2018

**Ans. (d) :**  $x^2 + x - 1 = 0$   
 $\alpha + \beta = -1$   
 $\alpha \cdot \beta = -1$   
 $\alpha^2 + \beta^2 = (-1)^2 + 2 = 3$   
 $\alpha^3 + \beta^3 = (-1)^3 - 3 \times (-1) \times (-1) = -1 - 3 = -4$   
 $(\alpha^2 + \beta^2)(\alpha^3 + \beta^3) = \alpha^5 + \alpha^2\beta^3 + \beta^2\alpha^3 + \beta^5$   
 $3 \times (-4) = \alpha^5 + \beta^5 + \alpha^2\beta^2(\alpha + \beta)$   
 $-12 = \alpha^5 + \beta^5 + 1 \times (-1)$   
 $\alpha^5 + \beta^5 = -11$   
 $\therefore$  द्विघात समीकरण  
 $x^2 - (\alpha^5 + \beta^5)x + (\alpha\beta)^5 = 0$   
 $x^2 + 11x - 1 = 0$

150. यदि  $x + (1/x) = (\sqrt{3} + 1)/2$  है, तो  $x^4 + (1/x^4)$  का मान क्या है?

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

SSC CGL (Tier-II) 19-02-2018

**Ans. (c) :**  $x + \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{3} + 1}{2}$   
 $x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(\frac{\sqrt{3} + 1}{2}\right)^2 - 2$   
 $= \frac{4 + 2\sqrt{3}}{4} - 2 = \frac{2\sqrt{3} - 4}{4} = \frac{\sqrt{3} - 2}{2}$   
 $x^4 + \frac{1}{x^4} = \left(\frac{\sqrt{3} - 2}{2}\right)^2 - 2$   
 $= \frac{7 - 4\sqrt{3}}{4} - 2 = \frac{-1 - 4\sqrt{3}}{4}$

151.  $A = (x^8 - 1)/(x^4 + 1)$  तथा  $B = (y^4 - 1)/(y^2 + 1)$  हैं। यदि  $x = 2$  तथा  $y = 9$  हैं, तो  $A^2 + 2AB + AB^2$  का मान क्या है?

- (a) 96475 (b) 98625  
(c) 92425 (d) 89125

SSC CGL (Tier-II) 18-02-2018

**Ans. (b) :** दिया है—  
 $A = \frac{x^8 - 1}{x^4 + 1}$  &  $B = \frac{y^4 - 1}{y^2 + 1}$   
 $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$   
A व B को हल करने पर —  
 $A = \frac{(x^4 - 1)(x^4 + 1)}{(x^4 + 1)}$  &  $B = \frac{(y^2 - 1)(y^2 + 1)}{(y^2 + 1)}$   
 $A = (x^4 - 1)$  &  $B = (y^2 - 1)$   
यदि  $x = 2$ , &  $y = 9$   
तब —  
 $A = 2^4 - 1 = 15$   
 $B = 9^2 - 1 = 80$

A व B का मान ज्ञात करने पर —  
 $\Rightarrow A^2 + AB^2 + 2AB$   
 $\Rightarrow (15)^2 + 15 \times (80)^2 + 2 \times 15 \times 80$   
 $= 225 + 96000 + 2400 = 98625$

152. यदि  $x = (\sqrt{5}) + 1$  तथा  $y = (\sqrt{5}) - 1$  हैं, तो  $(x^2/y^2)$

$+ (y^2/x^2) + 4\left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right) + 6$  का मान क्या है?

- (a) 31 (b)  $23\sqrt{5}$   
(c)  $27\sqrt{5}$  (d) 25

SSC CGL (Tier-II) 18-02-2018

**Ans. (d) :**  $x = \sqrt{5} + 1$ .....(1)  
 $y = \sqrt{5} - 1$ .....(2)  
समी0 (1) व (2)  
 $x + y = 2\sqrt{5}$  &  $xy = 4$   
 $x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy$   
 $= 20 - 2 \times 4$   
 $x^2 + y^2 = 12$   
 $= \frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} + 4\left[\left(\frac{x}{y}\right) + \left(\frac{y}{x}\right)\right] + 6$   
 $= \frac{x^4 + y^4}{x^2y^2} + 4\left[\frac{x^2 + y^2}{xy}\right] + 6$   
 $= \frac{(x^2 + y^2)^2 - 2x^2y^2}{x^2y^2} + 4\left[\frac{(x+y)^2 - 2xy}{xy}\right] + 6$ .....(3)  
समी0 (3) में मान रखने पर,  
 $\Rightarrow \frac{(12)^2 - 2 \times 16}{16} + \frac{4 \times (12)}{4} + 6 = 7 + 18 = 25$

153. यदि  $x = 2 + \sqrt{3}$ ,  $y = 2 - \sqrt{3}$  तथा  $z = 1$  हैं, तो  $(x/yz) + (y/xz) + (z/xy) + 2[(1/x) + (1/y) + (1/z)]$  का मान क्या है?

- (a) 25 (b) 22  
(c) 17 (d) 43

SSC CGL (Tier-II) 18-02-2018

**Ans. (a) :** दिया है—  
 $x = 2 + \sqrt{3}$ ,  $y = 2 - \sqrt{3}$ ,  $z = 1$   
 $x \times y \times z = (2 + \sqrt{3}) \times (2 - \sqrt{3}) \times 1$   
 $= 1$   
 $x + y + z = 2 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} + 1$   
 $= 5$   
 $x^2 + y^2 + z^2 = (2 + \sqrt{3})^2 + (2 - \sqrt{3})^2 + 1$   
 $= 7 + 7 + 1 = 15$   
जैसा कि हम जानते हैं  
 $(x+y+z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$   
 $5^2 = 15 + 2(xy + yz + zx)$   
 $xy + yz + zx = \frac{10}{2} = 5$

$$\frac{x}{yz} + \frac{y}{xz} + \frac{z}{xy} + 2 \left[ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right]$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + y^2 + z^2}{xyz} + 2 \left[ \frac{xy + yz + zx}{xyz} \right]$$

$$= \frac{15}{1} + 2 \left[ \frac{5}{1} \right] = 15 + 10 = 25$$

154. यदि  $f(x) = (x-2)(x^2 + Px + 4)$  तथा  $(x-3)$ ,  $f(x)$  का गुणनखण्ड है, तो  $P$  का मान क्या है?
- (a) 4 (b) -4  
(c) -13/3 (d) 13/3

SSC CGL (Tier-II) 9-3-2018

Ans. (c) :  $f(x) = (x-2)(x^2 + Px + 4)$   
 $\therefore (x-3)$ , व्यंजक का एक गुणनखण्ड है।  
 $x = 3$  रखने पर,  
शेषफल = 0  
 $(3-2)(9 + 3P + 4) = 0$   
 $3P = -13 \Rightarrow P = \frac{-13}{3}$

155. यदि  $[x - (1/x)] = 2$  है, तो  $[x^6 - (1/x^6)]$  का मान क्या है?

- (a)  $114\sqrt{3} + 1$  (b)  $134\sqrt{2}$   
(c)  $142\sqrt{2} + 3$  (d)  $140\sqrt{2}$

SSC CGL (Tier-II) 9-3-2018

Ans. (d) :  
 $x - \frac{1}{x} = 2$   
 $x^3 - \frac{1}{x^3} = (2)^3 + 3 \times 2 = 14 \dots (1)$   
पुनः  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{(2)^2 + 4} = \sqrt{8}$   
 $x^3 + \frac{1}{x^3} = (\sqrt{8})^3 - 3\sqrt{8} = 5\sqrt{8} \dots (2)$   
समी० (1) एवं (2) का गुणा करने पर,  
 $x^6 - \frac{1}{x^6} = 70\sqrt{8} = 140\sqrt{2}$

156.  $x, y$  तथा  $z$  वास्तविक संख्याएँ हैं। यदि  $x^3 + y^3 + z^3 = 13$ ,  $x + y + z = 1$  तथा  $xyz = 1$  है, तो  $xy + yz + zx$  का मान क्या है?

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

SSC CGL (Tier-II) 17-2-2018

Ans. (d) :  
 $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$   
 $13 - 3 \times 1 = 1 \left( (x + y + z)^2 - 3(xy + yz + zx) \right)$   
 $10 = 1^2 - 3(xy + yz + zx)$   
 $3(xy + yz + zx) = 1 - 10 = -9$   
 $xy + yz + zx = -3$

157. यदि  $x^3 + y^3 + z^3 = 3(1 + xyz)$ ,  $P = y + z - x$ ,  $Q = z + x - y$  और  $R = x + y - z$ , है, तो  $P^3 + Q^3 + R^3 - 3PQR$  का मान क्या है?

- (a) 9 (b) 8  
(c) 12 (d) 6

SSC CGL (Tier-II) 17-2-2018

Ans. (c) : Value putting से,

$y = z = 0$  रखने पर  
 $x^3 + 0 = 3(1 + 0)$   
 $x^3 = 3$   
 $P = 0 + 0 - x = -x$   
 $Q = 0 + x - 0 = x$   
 $R = x + 0 - 0 = x$   
 $P^3 + Q^3 + R^3 - 3PQR = (-x)^3 + x^3 + x^3 - 3(-x) \times x \times x$   
 $= x^3 + 3x^3$   
 $= 4x^3 = 4 \times 3 = 12$

158.  $\frac{(4.6)^4 + (5.4)^4 + (24.84)^2}{(4.6)^2 + (5.4)^2 + 24.84}$  का मान क्या है?

- (a) 24.42 (b) 25.48  
(c) 24.24 (d) 25.42

SSC CGL (Tier-II) 13-09-2019

Ans. (b) :

$\frac{(4.6)^4 + (5.4)^4 + (24.84)^2}{(4.6)^2 + (5.4)^2 + 24.84}$   
माना  $x = 4.6, y = 5.4$   
 $x^4 + y^4 + x^2y^2 = (x^2 + y^2 + xy)(x^2 + y^2 - xy)$   
 $= \frac{[(4.6)^2 + (5.4)^2 + 4.6 \times 5.4][(4.6)^2 + (5.4)^2 - 4.6 \times 5.4]}{(4.6)^2 + (5.4)^2 + 24.84}$   
 $= (4.6 + 5.4)^2 - 3 \times 4.6 \times 5.4$   
 $= 100 - 74.52 = 25.48$

159. यदि  $x = \sqrt[3]{27} - \sqrt[3]{\frac{3}{4}}$  और  $y = \frac{\sqrt{45} + \sqrt{605} + \sqrt{245}}{\sqrt{80} + \sqrt{125}}$

है, तो  $x^2 + y^2$  का मान क्या होगा?

- (a)  $\frac{223}{36}$  (b)  $\frac{221}{36}$   
(c)  $\frac{221}{9}$  (d)  $\frac{227}{9}$

SSC CGL (Tier-II) 13-09-2019

Ans. (a) :

$x = \sqrt[3]{27} - \sqrt[3]{\frac{3}{4}}$   
 $= (3^3)^{\frac{1}{3}} - \sqrt[3]{\frac{27}{4}} = \sqrt{3} - \frac{3\sqrt{3}}{2} = \frac{-\sqrt{3}}{2}$   
 $y = \frac{\sqrt{45} + \sqrt{605} + \sqrt{245}}{\sqrt{80} + \sqrt{125}} = \frac{3\sqrt{5} + 11\sqrt{5} + 7\sqrt{5}}{4\sqrt{5} + 5\sqrt{5}} = \frac{7}{3}$   
 $x^2 + y^2 = \frac{3}{4} + \frac{49}{9} = \frac{27 + 196}{36} = \frac{223}{36}$

160. यदि  $8x^3 - 27y^3 = (Ax + By)(Cx^2 - Dy^2 + 6xy)$  है, तो  $(A+B+C-D)$  निम्नलिखित में से किसके बराबर है?  
 (a) -12 (b) 12 (c) 9 (d) 15

SSC CGL (Tier-II) 12-09-2019

**Ans. (b) :**  $8x^3 - 27y^3 = (Ax + By)(Cx^2 - Dy^2 + 6xy)$   
 $(2x-3y)(4x^2 + 9y^2 + 6xy) = (Ax + By)(Cx^2 - Dy^2 + 6xy)$

तुलना करने पर,

$A = 2, C = 4$

$B = -3, D = -9$

$\therefore (A+B+C-D) = 2 - 3 + 4 + 9 = 12$

161. यदि  $x = \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$  है और  $y, x$  का व्युत्क्रम है, तो  $(x^3 + y^3)$  का मान है—  
 (a) 504 (b) 476 (c) 472 (d) 488

SSC CGL (Tier-II) 12-09-2019

**Ans. (d) :**

$\therefore xy = 1$

$x + y = \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$

$= \frac{5+3-2\sqrt{15}+5+3+2\sqrt{15}}{2} = 8$

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

$= (x+y)[(x+y)^2 - 3xy]$

$= 8[64-3] = 8 \times 61 = 488$

162. यदि  $x^4 - 83x^2 + 1 = 0$  तो  $x^3 - x^{-3}$  का मान हो सकता है—  
 (a) 758 (b) 739 (c) 737 (d) 756

SSC CGL (Tier-II) 12-09-2019

**Ans. (d) :**  $x^4 - 83x^2 + 1 = 0$

$x^4 + 1 = 83x^2 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 83$

$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 81 \Rightarrow \left(x - \frac{1}{x}\right) = 9$

$\therefore$  घन करने पर -

$x^3 - \frac{1}{x^3} = 729 + 3 \times 9 = 729 + 27$

$\therefore x^3 - x^{-3} = 756$

163. 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) :** By value putting,

$\therefore xyz = -12 = 1 \times (-3) \times 4$

$x = 1, y = -3, z = 4$  लेने पर

$x + y + z = 1 - 3 + 4 = 2$

$xy + yz + zx = -3 - 12 + 4 = -11$

$\therefore \sqrt{x^3 + y^3 + z^3 - 2} = \sqrt{1^3 + (-3)^3 + 4^3 - 2} = \sqrt{1 - 27 + 64 - 2}$

$= \sqrt{63 - 27} = \sqrt{36} = 6$

164. 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 -

$16x^3 + \frac{1}{256x^3} = 16 \times \frac{423}{16} = 423$

165. यदि  $a^2 + b^2 + c^2 + 96 = 8(a+b-2c)$ , तो  $\sqrt{ab - bc + ca}$  निम्न में से किसके बराबर है?  
 (a)  $2\sqrt{2}$  (b)  $2\sqrt{3}$   
 (c) 4 (d) 6

SSC CGL (Tier-II) 11-9-2019

**Ans. (c) :**  $a^2 + b^2 + c^2 + 96 = 8(a+b-2c)$

$a^2 - 8a + 16 + b^2 - 8b + 16 + c^2 + 16c + 64 = 0$

$(a-4)^2 + (b-4)^2 + (c+8)^2 = 0$

यह तभी संभव है जब

$a-4 = 0, \quad b-4 = 0, \quad c+8 = 0$

$a = 4, \quad b = 4, \quad c = -8$

$\sqrt{ab - bc + ca} = \sqrt{16 + 32 - 32} = 4$

166.  $\frac{(253)^3 + (247)^3}{25.3 \times 25.3 - 624.91 + 24.7 \times 24.7}$  का मान  $50 \times 10^k$  है, जहाँ  $k$  का मान है :  
 (a) 2 (b) 3  
 (c) -3 (d) 4

SSC CGL (Tier-II) 11-9-2019

**Ans. (b) :**

$\frac{(253)^3 + (247)^3}{25.3 \times 25.3 - 624.91 + 24.7 \times 24.7} = 50 \times 10^k$

$\frac{10^3 \times [(25.3)^3 + (24.7)^3]}{(25.3)^2 - 25.3 + 24.7 \times (24.7)^2} = 50 \times 10^k$

$\frac{10^3 \times (25.3 + 24.7) [(25.3)^2 - 25.3 \times 24.7 + (24.7)^2]}{(25.3)^2 - 25.3 \times 24.7 + (24.7)^2} = 50 \times 10^k$

$10^3 \times 50 = 50 \times 10^k$

$10^3 = 10^k$

$k = 3$



167. यदि  $x^2 - 16x + 59 = 0$ , है, तो  $(x-6)^2 + [1/(x-6)^2]$  का मान क्या है?  
 (a) 14 (b) 18  
 (c) 16 (d) 20

SSC CGL (Tier-II) 21-02-2018

**Ans. (b) :** दिया है—  
 $x^2 - 16x + 59 = 0$   
 $\Rightarrow x^2 - 16x + 64 - 5 = 0$   
 $\Rightarrow x^2 - 16x + 64 = 5$   
 $\Rightarrow (x-8)^2 = 5$   
 $\Rightarrow x-8 = \sqrt{5}$   
 $\Rightarrow (x-6) = \sqrt{5} + 2$   
 $\frac{1}{(x-6)} = \sqrt{5} - 2$   
 $(x-6)^2 + \frac{1}{(x-6)^2} = (\sqrt{5} + 2)^2 + (\sqrt{5} - 2)^2$   
 $= 5 + 4 + 4\sqrt{5} + 5 + 4 - 4\sqrt{5} = 18$

168. यदि  $a+b+c = 0$  है, तो  $\frac{a^2}{bc} + \frac{b^2}{ca} + \frac{c^2}{ab}$  का मान ज्ञात करें।  
 (a) -1 (b) 3  
 (c) 0 (d) 1

SSC CPO-SI 25/11/2020 (Shift-II)

**Ans. (b) :** दिया है,  
 $a+b+c = 0$   
 $\therefore a^3+b^3+c^3 = 3abc$  ----- (i)  
 $\frac{a^2}{bc} + \frac{b^2}{ca} + \frac{c^2}{ab} = \frac{a^3}{abc} + \frac{b^3}{abc} + \frac{c^3}{abc}$   
 $= \frac{a^3+b^3+c^3}{abc}$   
 $= \frac{3abc}{abc}$  (समी. (i) से)  
 $= 3$

169.  $\frac{427 \times 427 \times 427 + 325 \times 325 \times 325}{42.7 \times 42.7 + 32.5 \times 32.5 - 42.7 \times 32.5}$  का मान ज्ञात करें।  
 (a) 7520 (b) 752  
 (c) 75200 (d) 75.2

SSC CPO-SI 25/11/2020 (Shift-II)

**Ans. (c) :**  $\frac{427 \times 427 \times 427 + 325 \times 325 \times 325}{42.7 \times 42.7 + 32.5 \times 32.5 - 42.7 \times 32.5}$   
 $= \frac{(427)^3 + (325)^3}{(42.7)^2 + (32.5)^2 - 42.7 \times 32.5}$   
 $= \frac{(427+325) \left[ (427)^2 + (325)^2 - 427 \times 325 \right]}{\frac{1}{100} \left[ (427)^2 + (325)^2 - 427 \times 325 \right]}$   
 $= 752 \times 100 = \boxed{75200}$

170. यदि  $x+y+z = 19$ ,  $xyz = 216$  और  $xy+yz+zx = 114$  है तो  $\sqrt{x^3+y^3+z^3+xyz}$  का मान ज्ञात करें  
 (a) 30 (b) 32 (c) 28 (d) 35

SSC CHSL 01/07/2019 (Shift-III)  
 SSC CPO-SI 25/11/2020 (Shift-II)

**Ans. (d) :**  
 $\therefore \sqrt{x^3+y^3+z^3+xyz} = \sqrt{(x+y+z) \left[ (x+y+z)^2 - 3(xy+yz+zx) \right] + 3xyz}$   
 $= \sqrt{19 \left[ (19)^2 - 3 \times 114 \right] + 4 \times 216}$   
 $= \sqrt{19 \left[ 361 - 342 \right] + 864}$   
 $= \sqrt{19 \times 19 + 864}$   
 $= \sqrt{361 + 864} = \sqrt{1225} = 35$

171. यदि  $(5\sqrt{5}x^3 - 3\sqrt{3}y^3) \div (\sqrt{5}x - \sqrt{3}y) = (Ax^2 + By^2 + Cxy)$  है, तो  $(3A-B-\sqrt{15}C)$  का मान ज्ञात करें।  
 (a) -3 (b) -5 (c) 12 (d) 8

SSC CPO-SI 25/11/2020 (Shift-I)

**Ans. (a) :**  
 $\frac{(\sqrt{5}x)^3 - (\sqrt{3}y)^3}{(\sqrt{5}x - \sqrt{3}y)} = Ax^2 + By^2 + Cxy$   
 $\frac{(\sqrt{5}x - \sqrt{3}y)(5x^2 + 3y^2 + \sqrt{15}xy)}{(\sqrt{5}x - \sqrt{3}y)} = Ax^2 + By^2 + Cxy$   
 तुलना करने पर-  
 $A = 5, B = 3, C = \sqrt{15}$   
 $\therefore (3A - B - \sqrt{15}C) = 3 \times 5 - 3 - \sqrt{15} \times \sqrt{15}$   
 $= 15 - 3 - 15$   
 $= \boxed{-3}$

172. यदि  $x^4 + x^{-4} = 194$ ,  $x > 0$  है, तो  $x + \frac{1}{x} + 2$  का मान ज्ञात करें।  
 (a) 14 (b) 8 (c) 4 (d) 6

SSC CPO-SI 25/11/2020 (Shift-I)

**Ans. (d) :** दिया है—  
 $x^4 + x^{-4} = 194$   
 $\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = 194$   
 $\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 196$   
 $\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$   
 $\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 16$   
 $\Rightarrow x + \frac{1}{x} = 4$   
 $\therefore x + \frac{1}{x} + 2 = 4 + 2 = 6$

173. यदि  $a^2 + b^2 + c^2 + 84 = 4(a - 2b + 4c)$  है, तो  $\sqrt{ab - bc + ca}$  का मान ज्ञात करें।  
 (a)  $5\sqrt{10}$  (b)  $4\sqrt{10}$   
 (c)  $2\sqrt{10}$  (d)  $\sqrt{10}$

SSC CPO-SI 24/11/2020 (Shift-II)

**Ans. (c) :**  $a^2 + b^2 + c^2 + 84 = 4(a - 2b + 4c)$   
 $a^2 + b^2 + c^2 + 84 - 4a + 8b - 16c = 0$   
 $a^2 - 4a + 4 + b^2 + 8b + 16 + c^2 - 16c + 64 = 0$   
 $(a - 2)^2 + (b + 4)^2 + (c - 8)^2 = 0$   
 यह तभी सम्भव है जब  
 $a - 2 = 0, \quad b + 4 = 0 \quad \text{तथा} \quad c - 8 = 0$   
 $\therefore a = 2, \quad b = -4 \quad \text{तथा} \quad c = 8$   
 $\sqrt{ab - bc + ca} = \sqrt{-8 + 32 + 16} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$

174. यदि  $x + y + z = 13, x^2 + y^2 + z^2 = 133$  और  $x^3 + y^3 + z^3 = 847$  है, तो  $\sqrt[3]{xyz}$  का मान ज्ञात करें।  
 (a) 7 (b) -9 (c) 8 (d) -6

SSC CPO-SI 24/11/2020 (Shift-II)

**Ans. (d) :**  $xy + yz + zx = \frac{(x+y+z)^2 - (x^2 + y^2 + z^2)}{2}$   
 $= \frac{169 - 133}{2} = \frac{36}{2} = 18$   
 $\therefore x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x+y+z)[x^2 + y^2 + z^2 - (xy + yz + zx)]$   
 $847 - 3xyz = 13[133 - 18]$   
 $847 - 3xyz = 13 \times 115$   
 $3xyz = 847 - 1495 = -648$   
 $xyz = -216$   
 $\sqrt[3]{xyz} = -6$

175. 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) :**  $\therefore (a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$   
 $(7)^3 = 217 + 3ab \times 7$   
 $343 - 217 = 21ab$   
 $126 = 21ab$   
 $ab = 6$

176. 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) :**  $x^2 - 3x + 1 = 0,$   
 $x + \frac{1}{x} = 3$   
 $x^3 + \frac{1}{x^3} = (3)^3 - 3 \times 3 = 18$   
 $\left(\frac{x^4 + \frac{1}{x^2}}{x^2 + 1}\right) = \frac{x^3 + \frac{1}{x^3}}{x + \frac{1}{x}} = \frac{18}{3} = 6$

177. 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,  $7x + 8y = 7(-3) + 8 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -21 - 12 = -33$

178.  $\frac{0.325 \times 0.325 + 0.175 \times 0.175 + 25 \times 0.00455}{5 \times 0.0065 \times 3.25 - 7 \times 0.175 \times 0.025} + \frac{0.5}{1.5}$  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) :**  
 $\frac{0.325 \times 0.325 + 0.175 \times 0.175 + 25 \times 0.00455}{5 \times 0.0065 \times 3.25 - 7 \times 0.175 \times 0.025} + \frac{0.5}{1.5}$   
 $= \frac{0.325 \times 0.325 + 0.175 \times 0.175 + 2 \times 0.325 \times 0.175}{0.325 \times 0.325 - 0.175 \times 0.175} + \frac{0.5}{1.5}$   
 $= \frac{(0.325 + 0.175)^2}{(0.325)^2 - (0.175)^2} + \frac{1}{3}$  [सूत्र  $a^2 + b^2 + 2ab = (a+b)^2$ ]  
 $= \frac{0.325 + 0.175}{0.325 - 0.175} + \frac{1}{3}$   
 $= \frac{0.500}{0.150} + \frac{1}{3} = \frac{10}{3} + \frac{1}{3} = \frac{11}{3}$

179. यदि  $x + y + z = 17, xyz = 171$  और  $xy + yz + zx = 111$  है, तो  $\sqrt[3]{(x^3 + y^3 + z^3 + xyz)}$  का मान ज्ञात करें।  
 (a) -4 (b) -64  
 (c) 4 (d) 0

SSC CPO-SI 24/11/2020 (Shift-I)

**Ans. (a) :**  
 $= \sqrt[3]{(x^3 + y^3 + z^3 + xyz)}$   
 $= \sqrt[3]{4xyz + x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz}$   
 $= \sqrt[3]{4xyz + (x + y + z)[(x + y + z)^2 - 3(xy + yz + zx)]}$   
 $= \sqrt[3]{4 \times 171 + 17[289 - 333]}$   
 $= \sqrt[3]{684 - 748} = \sqrt[3]{-64} = -4$

180. यदि  $x^2 - 5x + 1 = 0$  है, तो  $\left(x^4 + \frac{1}{x^2}\right) \div (x^2 + 1)$

का मान ज्ञात करें।

- (a) 21 (b) 22 (c) 25 (d) 24

SSC CPO-SI 23/11/2020 (Shift-II)

Ans. (b) :  $x^2 - 5x + 1 = 0$

दोनों पक्षों में  $x$  से भाग करने पर,

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

$$\text{तब, } \frac{x^4 + \frac{1}{x^2}}{x^2 + 1} = \frac{x^3 + \frac{1}{x^3}}{x + \frac{1}{x}}$$

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

$$\therefore x^3 + \frac{1}{x^3} = 5^3 - 3 \times 5 = 125 - 15 = 110$$

$$\text{अतः } \frac{x^3 + \frac{1}{x^3}}{x + \frac{1}{x}} = \frac{110}{5} = 22$$

181. यदि  $X + Y + Z = 19$  और  $XYZ = 216$  है, तथा  $XY + YZ + ZX = 114$  है, तो  $X^3 + Y^3 + Z^3 + XYZ$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 1225 (b) 1441 (c) 361 (d) 577

SSC CPO-SI 23/11/2020 (Shift-II)

$$\begin{aligned} \text{Ans. (a) : } & \therefore x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz \\ & = (x+y+z) [(x+y+z)^2 - 3(xy+yz+zx)] \\ & = 19[(19)^2 - 3(114)] \\ & = 19(361 - 342) \end{aligned}$$

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 19 \times 19 = 361$$

$$\begin{aligned} \text{अब, } x^3 + y^3 + z^3 + xyz & = 361 + 4xyz \\ & = 361 + 4 \times 216 = 361 + 864 = 1225 \end{aligned}$$

$$\text{अतः } x^3 + y^3 + z^3 + xyz = 1225$$

182.  $\frac{6.35 \times 6.35 \times 6.35 + 3.65 \times 3.65 \times 3.65}{63.5 \times 63.5 + 36.5 \times 36.5 - 63.5 \times 36.5}$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 0.1 (b) 1  
(c) 0.01 (d) 10

SSC CPO-SI 23/11/2020 (Shift-I)

$$\text{Ans. (a) : } \frac{6.35 \times 6.35 \times 6.35 + 3.65 \times 3.65 \times 3.65}{63.5 \times 63.5 + 36.5 \times 36.5 - 63.5 \times 36.5}$$

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

$$\therefore \frac{(6.35)^3 + (3.65)^3}{(6.35)^2 + (3.65)^2 - 6.35 \times 3.65}$$

$$= \frac{[(6.35) + (3.65)][(6.35)^2 + (3.65)^2 - 6.35 \times 3.65]}{100[(6.35)^2 + (3.65)^2 - 6.35 \times 3.65]}$$

$$= \frac{10}{100} = 0.1$$

183. यदि  $a^2 + b^2 + c^2 + 216 = 12(a + b - 2c)$  है, तो  $\sqrt{ab - bc + ca}$  का मान ज्ञात करें।

- (a) 6 (b) 8  
(c) 3 (d) 4

SSC CPO-SI 23/11/2020 (Shift-I)

Ans. (a) : प्रश्नानुसार,

$$a^2 + b^2 + c^2 + 216 = 12(a + b - 2c)$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + 216 - 12(a + b - 2c) = 0$$

$$a^2 - 12a + 36 + b^2 - 12b + 36 + c^2 + 24c + 144 = 0$$

$$(a-6)^2 + (b-6)^2 + (c+12)^2 = 0$$

$$a = 6, b = 6, c = -12$$

$$\begin{aligned} \text{अतः } \sqrt{ab - bc + ca} & = \sqrt{6 \times 6 - 6 \times (-12) - 12 \times 6} \\ & = \sqrt{36 + 72 - 72} = \sqrt{36} = 6 \end{aligned}$$

184. यदि  $x^2 - \sqrt{7}x + 1 = 0$  है, तो  $(x^3 + x^{-3}) = ?$

- (a)  $4\sqrt{7}$  (b)  $10\sqrt{7}$   
(c)  $7\sqrt{7}$  (d)  $3\sqrt{7}$

SSC CPO-SI - 09/12/2019 (Shift-II)

Ans. (a)  $x^2 - \sqrt{7}x + 1 = 0$

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{7}$$

दोनों पक्षों का घन करने पर,

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = (\sqrt{7})^3$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} + 3 \times x \times \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right) = 7\sqrt{7}$$

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

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

185.  $\frac{0.325 \times 0.325 + 0.175 \times 0.175 - 25 \times 0.00455}{5 \times 0.0065 \times 3.25 - 7 \times 0.175 \times 0.025}$  का मान

किसके मध्य है?

- (a) 0.05 और 0.15 (b) 0.15 और 0.25  
(c) 0.35 और 0.45 (d) 0.25 और 0.35

SSC CPO-SI - 09/12/2019 (Shift-II)

Ans. (d)

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

$$= \frac{(0.325)^2 + (0.175)^2 - 2 \times 0.325 \times 0.175}{(0.325)^2 - (0.175)^2}$$

$$= \frac{(0.325 - 0.175)^2}{(0.325 - 0.175)(0.325 + 0.175)}$$

$$= \frac{0.325 - 0.175}{0.325 + 0.175} = \frac{150}{500} = 0.30$$

186. यदि  $x + y + z = 10$ ,  $xy + yz + zx = 25$  और  $xyz = 100$  है, तो  $(x^3 + y^3 + z^3)$  का मान क्या होगा?

- (a) 540 (b) 570  
(c) 450 (d) 550

SSC CPO-SI - 09/12/2019 (Shift-II)

Ans. (d)

$$x + y + z = 10$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$(x + y + z)^2 = 10^2$$

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx) = 100$$

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2 \times 25 = 100$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 50$$

$$\therefore x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)$$

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

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3 \times 100 = 10 \times (50 - 25)$$

$$x^3 + y^3 + z^3 = 250 + 300 = 550$$

187. यदि  $(2x + 3y + 4)(2x + 3y - 5)$ ,  $(ax^2 + by^2 + 2hxy + 2gx + 2fy + c)$  के समतुल्य है, तो  $\{(g + f - c)/abh\}$  का मान ज्ञात कीजिए।

(a)  $\frac{37}{216}$

(b)  $\frac{35}{432}$

(c)  $\frac{19}{108}$

(d)  $\frac{19}{108}$

SSC CPO-SI - 09/12/2019 (Shift-I)

Ans. (b)

$$(2x + 3y + 4)(2x + 3y - 5) = 4x^2 + 6xy - 10x + 6xy + 9y^2 - 15y + 8x + 12y - 20 = 4x^2 + 9y^2 + 12xy - 2x - 3y - 20$$

$ax^2 + by^2 + 2hxy + 2gx + 2fy + c$  से तुलना करने पर,

$$a = 4, b = 9, h = 6, g = -1, f = -\frac{3}{2}, c = -20$$

$$\left\{ \frac{(g + f - c)}{abh} \right\} = \left\{ \frac{\left( -1 + \left( -\frac{3}{2} \right) - (-20) \right)}{4 \times 9 \times 6} \right\} = \frac{-\frac{5}{2} + 20}{216} = \frac{35}{432}$$

188.  $(4x^3y - 6x^2y^2 + 4xy^3 - y^4)$  को निम्न रूप में व्यक्त किया जा सकता है—

(a)  $(x + y)^4 - y^4$

(b)  $(x - y)^4 - x^4$

(c)  $x^4 - (x - y)^4$

(d)  $(x + y)^4 - x^4$

SSC CPO-SI - 09/12/2019 (Shift-I)

Ans. (c) विकल्प (c) में,

$$\begin{aligned} x^4 - (x - y)^4 &= (x^2)^2 - ((x - y)^2)^2 \\ &= [x^2 - (x - y)^2] [x^2 + (x - y)^2] \\ &= [x^2 - x^2 - y^2 + 2xy] [x^2 + x^2 + y^2 - 2xy] \\ &= [-y^2 + 2xy] [2x^2 + y^2 - 2xy] \\ &= -2x^2y^2 - y^4 + 2xy^3 + 4x^3y + 2xy^3 - 4x^2y^2 \\ &= 4x^3y - 6x^2y^2 + 4xy^3 - y^4 \end{aligned}$$

189. यदि  $x$  और  $y$  वास्तविक संख्याएँ हैं, तो  $4(x - 2)^2 + (y - 3)^2 - 2(x - 3)^2$  का न्यूनतम संभव मान क्या होगा?

(a) -8

(b) -4

(c) 1

(d) 3

SSC CPO-SI - 11/12/2019 (Shift-II)

Ans. (b)  $4(x - 2)^2 + (y - 3)^2 - 2(x - 3)^2$

$$= 4(x - 2)^2 - 2(x - 3)^2 + (y - 3)^2$$

$$= 4(x^2 + 4 - 4x) - 2(x^2 + 9 - 6x) + (y - 3)^2$$

$$= (2x^2 - 4x - 2) + (y - 3)^2$$

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

$$= 2\{(x - 1)^2 - 2\} + (y - 3)^2$$

$$= 2(x - 1)^2 - 4 + (y - 3)^2$$

$$= 2(x - 1)^2 + (y - 3)^2 - 4$$

उक्त व्यंजक का न्यूनतम मान = -4

190. यदि  $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 3, x > 0$  है, तो  $x^2(x^2 - 47) = ?$

(a) -1

(b) -2

(c) 2

(d) 0

SSC CPO-SI - 11/12/2019 (Shift-II)

Ans. (a)

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

$$x + \frac{1}{x} = (3)^2 - 2 = 7$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = (7)^2 - 2 = 47$$

$$x^4 + 1 = 47x^2$$

$$x^4 - 47x^2 = -1$$

$$x^2(x^2 - 47) = -1$$

191.  $\frac{0.74 \times 1.23 \times 0.13}{(0.37)^3 + (0.41)^3 - 8(0.39)^3}$  का मान ज्ञात कीजिए।

(a) -1

(b) 1

(c) 1/3

(d) -1/3

SSC CPO-SI - 11/12/2019 (Shift-I)

Ans. (d)

$$\frac{0.74 \times 1.23 \times 0.13}{(0.37)^3 + (0.41)^3 - 8(0.39)^3} = \frac{0.37 \times 0.41 \times 0.78}{(0.37)^3 + (0.41)^3 + (-0.78)^3}$$

$$\therefore a + b + c = 0.37 + 0.41 - 0.78 = 0$$

$$\therefore a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$$

$$= \frac{0.37 \times 0.41 \times 0.78}{-3 \times 0.37 \times 0.41 \times 0.78} = \frac{-1}{3}$$

192. यदि  $(2x - 5y)^3 - (2x + 5y)^3 = y[Ax^2 + By^2]$  है, तो  $(2A - B)$  का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 40

(b) 10

(c) 25

(d) 15

SSC CPO-SI - 11/12/2019 (Shift-I)

**Ans. (b)**  
 $(2x - 5y)^3 - (2x + 5y)^3 = y[Ax^2 + By^2]$   
सूत्र-  $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + b^2 + ab)$   
 $(2x - 5y - 2x - 5y) [(2x - 5y)^2 + (2x + 5y)^2 + (2x - 5y)(2x + 5y)] = y[Ax^2 + By^2]$   
 $-10y[12x^2 + 25y^2] = y[Ax^2 + By^2]$   
 $A = -120, B = -250$   
 $\therefore 2A - B = 2 \times (-120) + 250 = 10$

193. यदि  $a + b + c = 6$  और  $a^2 + b^2 + c^2 = 38$  है, तो  $a(b^2 + c^2) + b(c^2 + a^2) + c(a^2 + b^2) + 3abc$  का मान ज्ञात कीजिए।

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

SSC CPO-SI - 11/12/2019 (Shift-I)

**Ans. (d)**  
 $ab + bc + ca = \frac{(6)^2 - 38}{2} = -1$   
अतः  $a(b^2 + c^2) + b(c^2 + a^2) + c(a^2 + b^2) + 3abc$   
 $= a(38 - a^2) + b(38 - b^2) + c(38 - c^2) + 3abc$   
 $= 38(a + b + c) - (a^3 + b^3 + c^3 - 3abc)$   
 $= 38 \times 6 - [6(38 + 1)] = 6 \times (38 - 39) = -6$

194. यदि  $x = 5.51$ ,  $y = 5.52$  और  $z = 5.57$  है, तो  $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 0.05146 (b) 5.146  
(c) 0.5146 (d) 51.46

SSC CPO-SI - 11/12/2019 (Shift-II)

**Ans. (a)**  
 $\therefore x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$   
 $= \frac{1}{2}(x + y + z)[(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2]$   
 $= \frac{1}{2}(5.51 + 5.52 + 5.57)[(-0.01)^2 + (-0.05)^2 + (0.06)^2]$   
 $= \frac{1}{2} \times 16.60 \times [0.0001 + 0.0025 + 0.0036]$   
 $= 8.3 \times 0.0062 = 0.05146$

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

- (a) 0.666 (b) 0.768  
(c) 0.467 (d) 0.647

SSC CPO-SI - 11/12/2019 (Shift-II)

**Ans. (a)**  
 $\frac{4.669 \times 4.669 - 9 \times (0.777)^2}{(4.669)^2 + (2.331)^2 + 14(0.667)(2.331)} = 1 - k$   
 $\frac{(4.669)^2 - (2.331)^2}{(4.669)^2 + (2.331)^2 + 2 \times 4.669 \times 2.331} = 1 - k$   
 $\frac{(4.669 + 2.331)(4.669 - 2.331)}{(4.669 + 2.331)^2} = 1 - k$   
 $\frac{2.338}{7} = 1 - k$   
 $0.334 = 1 - k$   
 $k = 0.666$

196. यदि  $x^6 - 512y^6 = (x^2 + Ay^2)(x^4 - Bx^2y^2 + Cy^4)$  है, तो  $(A + B - C)$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 48 (b) 72  
(c) -72 (d) -80

SSC CPO-SI 13/12/2019 (Shift-II)

**Ans. (d)**  $x^6 - 512y^6 = (x^2 + Ay^2)(x^4 - Bx^2y^2 + Cy^4)$   
 $\Rightarrow (x^2)^3 - ((2\sqrt{2}y)^2)^3 = (x^2 + Ay^2)(x^4 - Bx^2y^2 + Cy^4)$   
 $\therefore a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$   
 $\Rightarrow (x^2 - 8y^2)(x^4 + 8x^2y^2 + 64y^2)$   
 $= (x^2 + Ay^2)(x^4 - Bx^2y^2 + Cy^2)$   
तुलना करने पर,  
 $A = -8, B = -8, C = 64$   
 $\therefore A + B - C = -8 - 8 - 64 = -80$

197. यदि  $x^2 - 4x + 1 = 0$  है, तो  $(x^6 + x^{-6})$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 2716 (b) 2786  
(c) 2702 (d) 2744

SSC CPO-SI 13/12/2019 (Shift-I)

**Ans. (c)**  
 $x^2 - 4x + 1 = 0$   
 $x + \frac{1}{x} = 4$   
 $x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$   
पुनः  $x^6 + \frac{1}{x^6} = (14)^3 - 3 \times 14$   
 $= 2744 - 42$   
 $x^6 + x^{-6} = 2702$

198. यदि  $\left(x^3 + \frac{1}{x^3} - k\right)^2 + \left(x + \frac{1}{x} - p\right)^2 = 0$  है, जिसमें  $k$

और  $p$  वास्तविक संख्याएँ हैं और  $x \neq 0$  है, तो  $\frac{k}{p}$  का

मान क्या होगा?

- (a)  $p^2 - 1$  (b)  $p^2 + 1$   
(c)  $p^2 - 3$  (d)  $p^2 + 3$

SSC CPO-SI 13/12/2019 (Shift-I)

**Ans. (c)**  
 $\left(x^3 + \frac{1}{x^3} - k\right)^2 + \left(x + \frac{1}{x} - p\right)^2 = 0$   
यह तभी सम्भव है जब,  
 $x^3 + \frac{1}{x^3} = k$  और  $x + \frac{1}{x} = p$   
 $\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = p^2 - 2$   
 $\frac{k}{p} = \frac{x^3 + \frac{1}{x^3}}{x + \frac{1}{x}} = \left(x^2 + \frac{1}{x^2} - 1\right)$   
 $= p^2 - 2 - 1 = p^2 - 3$

199. यदि  $a = 500$ ,  $b = 502$  और  $c = 504$  है, तो  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 18072 (b) 15060  
(c) 12048 (d) 17040

SSC CPO-SI - 12/12/2019 (Shift-I)

Ans. (a)  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$   
 $= \frac{1}{2}(a+b+c)[(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2]$   
 $= \frac{1}{2}(500+502+504)[(-2)^2 + (-2)^2 + 4^2]$   
 $= \frac{1}{2} \times 1506 \times 24 = 18072$

200. यदि  $\frac{8x}{2x^2 + 7x - 2} = 1$ ,  $x > 0$  है, तो  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  का मान ज्ञात कीजिए।

- (a)  $\frac{5}{8}\sqrt{17}$  (b)  $\frac{3}{8}\sqrt{17}$   
(c)  $\frac{5}{4}\sqrt{17}$  (d)  $\frac{3}{4}\sqrt{17}$

SSC CPO-SI - 12/12/2019 (Shift-I)

Ans. (a)  
 $\frac{8x}{2x^2 + 7x - 2} = 1$   
 $8x = 2x^2 + 7x - 2$   
 $2x^2 - x - 2 = 0$   
 $2x - \frac{2}{x} = 1$   
 $x - \frac{1}{x} = \frac{1}{2}$   
 $x + \frac{1}{x} = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 4}$   
 $x + \frac{1}{x} = \sqrt{\frac{17}{4}}$   
 $x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(\sqrt{\frac{17}{4}}\right)^3 - 3\sqrt{\frac{17}{4}} = \frac{5}{4}\sqrt{\frac{17}{4}} = \frac{5\sqrt{17}}{8}$

201. 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)  $x^3 + 27y^3 + 64z^3 = 36xyz$   
 $x^3 + 27y^3 + 64z^3 - 36xyz = 0$   
 $x^3 + (3y)^3 + (4z)^3 - 36xyz = 0$   
 $\therefore a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0$   
 $\therefore a + b + c = 0$   
 $x + 3y + 4z = 0$

202. 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.  
 $\therefore \left(\frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3}\right) = \frac{1}{27} + \frac{1}{64}$   
 $= \frac{64 + 27}{27 \times 64} = \frac{91}{1728}$

203. 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)  $\frac{4}{3}\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 110\frac{2}{3}$   
 $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = \frac{332}{3} \times \frac{3}{4}$   
 $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 83$   
 $\left(x - \frac{1}{x}\right) = 9$   
 $\left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right) = 9^3 + 3 \times 9 = 729 + 27 = 756$   
 $\therefore \frac{1}{9}\left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right) = \frac{756}{9} = 84$

204. 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) :  $x + y = 7$ ,  $xy = 10$

$\frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3} = \frac{x^3 + y^3}{x^3 y^3}$   
 $= \frac{(x+y)^3 - 3xy(x+y)}{(xy)^3}$   
 $= \frac{7^3 - 3 \times 10 \times 7}{10^3}$   
 $= \frac{343 - 210}{1000} = \frac{133}{1000} = 0.133$

205. 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) :**  $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$   
 $(4)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2 \times 1$   
 $16 - 2 = a^2 + b^2 + c^2$   
 $14 = a^2 + b^2 + c^2$   
 $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$   
 $= 4(14 - 1)$   
 $= 4 \times 13 = 52$

206. यदि  $40\sqrt{5}x^3 - 3\sqrt{3}y^3 = (2\sqrt{5}x - \sqrt{3}y)(Ax^2 + Bxy + Cy^2)$  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) :**  
 $40\sqrt{5}x^3 - 3\sqrt{3}y^3 = (2\sqrt{5}x - \sqrt{3}y)(Ax^2 + Bxy + Cy^2)$   
 $(2\sqrt{5}x)^3 - (\sqrt{3}y)^3 = (2\sqrt{5}x - \sqrt{3}y)(Ax^2 + Bxy + Cy^2)$   
 $(2\sqrt{5}x - \sqrt{3}y)(20x^2 + 3y^2 + 2\sqrt{5}x \times \sqrt{3}y)$   
 $= (Ax^2 + Bxy + Cy^2)(2\sqrt{5}x - \sqrt{3}y)$   
 $[20x^2 + 3y^2 + 2\sqrt{5}x \times \sqrt{3}y] = (Ax^2 + Bxy + Cy^2)$   
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)  
 $= \sqrt{60 + 9} - 20$   
 $= \sqrt{69} - 20$   
 $= \sqrt{49} = 7$

207. यदि  $x^2 + 1 = 3x$  है, तो  $\frac{(x^4 + x^{-2})}{(x^2 + 5x + 1)}$  का मान है—

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

SSC CHSL 02/07/2019 (Shift-III)

**Ans. (c) :**  $x^2 + 1 = 3x$   
(x से दोनों पक्षों में भाग देने पर)  
 $x + \frac{1}{x} = 3$   
दोनों पक्षों का घन करने पर,  
 $x^3 + \frac{1}{x^3} + 3 \times x \times \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right) = 27$

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

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

$$\frac{x^4 + x^{-2}}{x^2 + 5x + 1} = \frac{x^4 + \frac{1}{x^2}}{x^2 + 5x + 1}$$

$$= \frac{x \left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)}{x \left(x + \frac{1}{x} + 5\right)}$$

$$= \frac{18}{3+5} = \frac{18}{8} = \frac{9}{4} = \boxed{2\frac{1}{4}}$$

208. यदि  $a^2 + 4b^2 + 49c^2 + 18 = 2(2b + 28c - a)$  है, तो  $(3a + 2b + 7c)$  का मान है—

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

SSC CHSL 02/07/2019 (Shift-I)

**Ans. (c) :**  $a^2 + 4b^2 + 49c^2 + 18 = 2(2b + 28c - a)$   
 $\Rightarrow a^2 + 2a + 1 + 4b^2 - 4b + 1 + 49c^2 - 56c + 16 = 0$   
 $\Rightarrow (a+1)^2 + (2b-1)^2 + (7c-4)^2 = 0$   
 $\Rightarrow (a+1) = 0, 2b-1 = 0, 7c-4 = 0$   
 $a = -1, b = \frac{1}{2}, c = \frac{4}{7}$   
 $3a + 2b + 7c$   
 $= 3 \times (-1) + 2 \times \frac{1}{2} + 7 \times \frac{4}{7} = -3 + 1 + 4 = 2$

209. यदि  $250\sqrt{2}x^3 - 5\sqrt{5}y^3 = (5\sqrt{2}x - \sqrt{5}y)(Ax^2 + Bxy + Cy^2)$  है, तो  $(A + C - \sqrt{10}B)$  का मान होगा—

- (a) 5 (b)  $5\sqrt{2}$   
(c) 10 (d)  $2\sqrt{5}$

SSC CHSL 03/07/2019 (Shift-II)

**Ans. (a) :**  $250\sqrt{2}x^3 - 5\sqrt{5}y^3 = (5\sqrt{2}x - \sqrt{5}y)(Ax^2 + Bxy + Cy^2)$   
 $\Rightarrow (5\sqrt{2}x)^3 - (\sqrt{5}y)^3 = (5\sqrt{2}x - \sqrt{5}y)(Ax^2 + Bxy + Cy^2)$   
 $\Rightarrow (5\sqrt{2}x - \sqrt{5}y)(50x^2 + 5\sqrt{10}xy + 5y^2) = (5\sqrt{2}x - \sqrt{5}y)(Ax^2 + Bxy + Cy^2)$   
 $\Rightarrow 50x^2 + 5\sqrt{10}xy + 5y^2 = Ax^2 + Bxy + Cy^2$   
दोनों पक्षों की आपस में तुलना करने पर,  
 $A = 50, \quad B = 5\sqrt{10}, \quad C = 5$   
अतः  $A + C - \sqrt{10}B = 50 + 5 - \sqrt{10}(5\sqrt{10})$   
 $= 55 - 50 = 5$

210. यदि  $9a^2 + 16b^2 + c^2 + 25 = 24(a + b)$  है, तो  $(3a + 4b + 5c)$  का मान है :

- (a) 10 (b) 6  
(c) 7 (d) 9

SSC CHSL 03/07/2019 (Shift-III)

Ans. (c) :  $9a^2 + 16b^2 + c^2 + 25 = 24(a + b)$   
 $9a^2 + 16b^2 + c^2 + 25 - 24a - 24b = 0$   
 $9a^2 - 24a + 16 + 16b^2 - 24b + 9 + c^2 = 0$   
 $(3a - 4)^2 + (4b - 3)^2 + c^2 = 0$

यह तभी सम्भव है, जब

$3a - 4 = 0 \Rightarrow 3a = 4$   
 $4b - 3 = 0 \Rightarrow 4b = 3$

और  $c = 0$

अर्थात्  $3a + 4b + c = 4 + 3 + 0 = 7$

211. यदि  $x \neq -1, 2$  और  $5$  है, तब

$\left\{ \frac{2(x^3 - 8)}{x^2 - x - 2} \times \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 4x - 5} \div \frac{x^2 + 2x + 4}{3x - 15} \right\}$  का सरलीकृत

मान बराबर है-

- (a)  $\frac{2}{3}$  (b) 6  
(c)  $\frac{3}{2}$  (d)  $\frac{1}{6}$

SSC CHSL 03/07/2019 (Shift-II)

Ans. (b) : दिया गया व्यंजक

$\left\{ \frac{2(x^3 - 8)}{x^2 - x - 2} \times \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 4x - 5} \div \frac{x^2 + 2x + 4}{3x - 15} \right\}$   
 $= \left\{ \frac{2(x^3 - 2^3)}{x^2 - x - 2} \times \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 4x - 5} \times \frac{3x - 15}{x^2 + 2x + 4} \right\}$   
 $= \frac{2(x-2)(x^2 + 2x + 4)}{(x-2)(x+1)} \times \frac{(x+1)(x+1)}{(x+1)(x-5)} \times \frac{3(x-5)}{(x^2 + 2x + 4)}$   
 $= 2 \times 3 = 6$

212. यदि  $x$  वास्तविक है, और  $x^4 - 5x^2 - 1 = 0$  है, तो

$\left( x^6 - 3x^2 + \frac{3}{x^2} - \frac{1}{x^6} + 1 \right)$  का मान है-

- (a) 116 (b) 96  
(c) 110 (d) 126

SSC CHSL 03/07/2019 (Shift-I)

Ans. (d) :  $x^4 - 5x^2 - 1 = 0$

$x^2 - \frac{1}{x^2} = 5$

$x^6 - \frac{1}{x^6} = (5)^3 + 3 \times 5$

$x^6 - \frac{1}{x^6} = 125 + 15 = 140$

अतः  $x^6 - 3x^2 + \frac{3}{x^2} - \frac{1}{x^6} + 1$

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

$\Rightarrow 140 - 3(5) + 1$

$\Rightarrow 140 - 15 + 1 = 126$

213. यदि  $x^4 + x^{-4} = 1442$ , ( $x > 0$ ) है, तो  $x - x^{-1}$  का मान है :

- (a) 6 (b) 7  
(c) 15 (d) 8

SSC CHSL 04/07/2019 (Shift-III)

Ans. (a) :  $x^4 + x^{-4} = 1442$  ( $x > 0$ )

$(x^2)^2 + \left( \frac{1}{x^2} \right)^2 + 2 = 1442 + 2$  (दोनों पक्षों में 2 जोड़ने पर)

$\left( x^2 + \frac{1}{x^2} \right)^2 = 1444$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 38$

$x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 38 - 2$  (दोनों पक्षों में 2 घटाने पर)

$\left( x - \frac{1}{x} \right)^2 = 36$

$x - \frac{1}{x} = 6$

214. यदि  $a^2 + b^2 = 99$  और  $ab = 11$ , ( $a > 0, b > 0$ ) है, तो  $(a^3 + b^3)$  का मान है :

- (a) 1250 (b) 1080  
(c) 1100 (d) 968

SSC CHSL 04/07/2019 (Shift-III)

Ans. (d) :  $\because (a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

$(a + b)^2 = 99 + 2 \times 11 = 121$

$a + b = 11$

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

$11^3 = a^3 + b^3 + 3 \times 11 \times 11$

$a^3 + b^3 = 1331 - 363$

$a^3 + b^3 = 968$

215. यदि  $(3x - 7)^3 + (3x - 8)^3 + (3x + 6)^3 = 3(3x - 7)(3x - 8)(3x + 6)$ , तो  $x$  का मान है-

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

SSC CHSL 04/07/2019 (Shift-III)

Ans. (b) :  $(3x - 7)^3 + (3x - 8)^3 + (3x + 6)^3 = 3(3x - 7)(3x - 8)(3x + 6)$

$\therefore a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

$\therefore a + b + c = 0$

यदि  $a = 3x - 7, b = 3x - 8, c = 3x + 6$

$3x - 7 + 3x - 8 + 3x + 6 = 0$

$9x = 7 + 8 - 6$

$9x = 9$

$x = 1$



216. अगर  $x^2 - 6x + 1 = 0$  है, तो  $\left(x^4 + \frac{1}{x^2}\right) \div (x^2 + 1)$

का मान है—

- (a) 36 (b) 33 (c) 35 (d) 39

SSC CHSL 04/07/2019 (Shift-I)

Ans. (b) :  $x^2 - 6x + 1 = 0$

$$x + \frac{1}{x} = 6$$

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

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 198$$

तब  $\left(x^4 + \frac{1}{x^2}\right) \div (x^2 + 1)$

$$= \frac{x \left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)}{x \left(x + \frac{1}{x}\right)} = \frac{x^3 + \frac{1}{x^3}}{x + \frac{1}{x}} = \frac{198}{6} = 33$$

217. यदि  $a^3 - b^3 = 899$  और  $a - b = 29$ , तब  $(a - b)^2 + 3ab$  बराबर है :

- (a) 35 (b) 16 (c) 29 (d) 31

SSC CHSL 09/07/2019 (Shift-II)

Ans. (d) :  $(a - b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$

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

$$29(a - b)^2 = 899 - 3ab \times 29$$

$$29[(a - b)^2 + 3ab] = 899$$

$$(a - b)^2 + 3ab = \frac{899}{29} = 31$$

218. यदि  $x^4 + x^{-4} = 1154$ , ( $x > 0$ ), तब  $2(x - 3)^2$  का मान है:

- (a) 16 (b) 12 (c) 15 (d) 20

SSC CHSL 09/07/2019 (Shift-II)

Ans. (a) :  $x^4 + \frac{1}{x^4} = 1154$

दोनों पक्षों में 2 जोड़ने पर,

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 1156$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 34$$

पुनः दोनों पक्षों में 2 जोड़ने पर

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 36$$

$$x + \frac{1}{x} = 6$$

$$x^2 + 1 = 6x$$

$$x^2 - 6x + 1 = 0$$

$$x^2 - 6x = -1 \quad \dots\dots\dots(i)$$

$$2(x - 3)^2 = 2(x^2 - 6x + 9)$$

$$= 2(-1 + 9) \quad (\text{समी. (i) से})$$

$$= 2 \times 8 = 16$$

219. यदि,  $a^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{1}{3}} + c^{\frac{1}{3}} = 0$  है, तो  $(a + b + c)^6$  किसके समान होगा?

- (a)  $81 a^2 b^2 c^2$  (b)  $729 a^2 b^2 c^2$   
(c)  $81 abc$  (d)  $729 abc$

SSC CHSL (Tier-I) 10/07/2019 (Shift-II)

Ans. (b) :  $a^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{1}{3}} + c^{\frac{1}{3}} = 0$

$$\text{यदि } x + y + z = 0 \Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$$

$$\text{अतः } a + b + c = 3a^{1/3} \cdot b^{1/3} \cdot c^{1/3}$$

$$(a + b + c) = 3(abc)^{1/3}$$

$$\therefore (a + b + c)^6 = 729 a^2 b^2 c^2$$

220. 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) :  $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

$$= 169 + 120 = 289$$

$$(a + b) = 17$$

$$\text{पुनः } (a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab = 169 - 120$$

$$(a - b)^2 = 49 \Rightarrow (a - b) = 7$$

$$\therefore (a + b)(a - b) = 7 \times 17$$

$$a^2 - b^2 = 119$$

Trick :

$$\text{माना } a = 12, b = 5$$

$$ab = 60 = 12 \times 5$$

$$\therefore a^2 + b^2 = (12)^2 + (5)^2 = 25 + 144 = 169$$

$$\therefore (a^2 - b^2) = (12)^2 - (5)^2 = 144 - 25 = 119$$

221. 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) :  $a + b - c = 12$

$$(a + b - c)^2 = (12)^2$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab - bc - ca) = 144$$

$$\therefore 110 + 2(ab - bc - ca) = 144$$

$$2(ab - bc - ca) = 34$$

$$ab - bc - ca = 17$$

222. यदि  $a + \frac{1}{a} = 3$ , है, तो  $\left(a^6 + \frac{1}{a^6}\right)$  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,

$$a^6 + \frac{1}{a^6} = (7)^3 - 3 \times 7 = 343 - 21 = 322$$

223. 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  $a + \frac{1}{a} = 2 \Rightarrow a = 1$

$$\therefore a^4 - \frac{1}{a^4} = 1^4 - \frac{1}{1^4} = 0$$

224. अगर  $(x+y)^{\frac{1}{3}} + (y+z)^{\frac{1}{3}} = -(z+x)^{\frac{1}{3}}$  है, तो  $(x^3 + y^3 + z^3)$  को इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है—

- (a)  $\frac{1}{8}xyz$  (b)  $\frac{3}{8}(x+y)(y+z)(z+x)$   
(c)  $3xyz$  (d)  $(x+y)(y+z)(z+x)$

SSC CHSL (Tier-I) 10/07/2019 (Shift-I)

Ans. (b) :

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

$$(x+y)^{\frac{1}{3}} + (y+z)^{\frac{1}{3}} + (z+x)^{\frac{1}{3}} = 0$$

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

$$\Rightarrow (x+y) + (y+z) + (z+x) = 3(x+y)^{\frac{1}{3}}(y+z)^{\frac{1}{3}}(z+x)^{\frac{1}{3}}$$

$$\Rightarrow 2(x+y+z) = 3(x+y)^{\frac{1}{3}}(y+z)^{\frac{1}{3}}(z+x)^{\frac{1}{3}}$$

$$\Rightarrow (x+y+z) = \frac{3}{2}(x+y)^{\frac{1}{3}}(y+z)^{\frac{1}{3}}(z+x)^{\frac{1}{3}}$$

पुनः दोनों पक्षों का घन करने पर,

$$x^3 + y^3 + z^3 + 3(x+y)(y+z)(z+x) = \frac{27}{8}(x+y)(y+z)(z+x)$$

$$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = (x+y)(y+z)(z+x) \left[ \frac{27}{8} - 3 \right]$$

$$\therefore x^3 + y^3 + z^3 = \frac{3}{8}(x+y)(y+z)(z+x)$$

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

$$152 + 2(ab + bc + ca) = (20)^2$$

$$2(ab + bc + ca) = 400 - 152$$

$$ab + bc + ca = 124$$

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

$$= (10)^2 - 4 \times 9 = 64$$

$$a - 2b = \pm 8$$

$$|a-2b| = 8$$

227. 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,

$$(1 + (-1) + 4) \{1 \times (-1) + 4(1 + (-1))\} - 4 \times 1 \times (-1) = 0$$

$$4 \times (-1) + 0 + 4 = 0$$

$$0 = 0$$