

2025

HINDI MEDIUM
SSC CGL
MATHEMATICS
CHAPTERWISE
SOLVED PAPERS



यूथ
कॉम्पिटिशन
टाइम्स

कर्मचारी चयन आयोग

SSC CGL

COMBINED GRADUATE LEVEL
TIER-I & II

गणित



सम्पूर्ण

226

ONLINE
अध्यायवार

6875⁺

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

सॉल्व्ड पेपर्स

2016 से अद्यतन

आयोग की ANSWER-KEY द्वारा प्रमाणित विस्तृत विश्लेषण एवं व्याख्या सहित हल प्रश्न-पत्र

विषय-सूची

गणित (MATHEMATICS)

भाग-1

■ बीजगणित (Algebra)	5-21
■ त्रिकोणमिति (Trigonometry).....	22-45
■ ऊँचाई एवं दूरी (Height and Distance).....	46-56
■ ज्यामिति (Geometry)	57-86
■ निर्देशांक ज्यामिति (Co-ordinate Geometry)	87-89
■ क्षेत्रमिति 2D (Mensuration 2D)	90-98
■ क्षेत्रमिति 3D (Mensuration 3D)	99-114

भाग-2

■ संख्या पद्धति (Number System)	115-132
■ दशमलव एवं भिन्न (Decimal & Fraction).....	133-135
■ घातांक तथा करणी (Indices and Surds)	136-140
■ लघुत्तम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक (Lowest common multiple & Highest common factor)	141-143
■ सरलीकरण (Simplification).....	144-153
■ औसत (Average)	154-160
■ अनुपात एवं समानुपात (Ratio & Proportion).....	161-167
■ प्रतिशतता (Percentage)	168-176
■ लाभ एवं हानि (Profit & Loss).....	177-186
■ छूट या बढ़ा (Discount)	187-194
■ साधारण व्याज (Simple Interest)	195-200
■ चक्रवृद्धि व्याज (Compound Interest).....	201-209
■ साझेदारी (Partnership)	210-214
■ मिश्रण (Alligation)	215-219
■ कार्य एवं समय (Work & Time).....	220-231
■ नल एवं टंकी (Tap & Tank).....	232-235
■ समय, चाल और दूरी (Time, Speed & Distance).....	236-242
■ रेलगाड़ी (Train)	243-245
■ नाव एवं धारा (Boat & Stream)	246-250
■ आयु सम्बन्धी प्रश्न (Problems Based on Age)	251-253
■ समंकों का विश्लेषण (Data Interpretation).....	254-270
■ सांख्यिकी (Statistics)	271-272

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

क्र.स.	परीक्षा	परीक्षा वर्ष	कुल प्रश्नपत्र	परिमाणात्मक अभियोग्यता के कुल प्रश्न
1.	SSC CGL (Tier-II) (October)	2023	1	1 × 30 = 30
2.	SSC CGL (Tier-I)	2023	39	39 × 25 = 975
3.	SSC CGL (Tier-II) (March)	2023	4	4 × 30 = 120
4.	SSC CGL (Tier-I)	2022	40	40 × 25 = 1000
5.	SSC CGL (Tier-II)	2022	3	3 × 100 = 300
6.	SSC CGL (Tier-I)	2022	21	21 × 25 = 525
7.	SSC CGL (Tier-I)	2021	21	21 × 25 = 525
8.	SSC CGL (Tier-II)	2020	3	3 × 100 = 300
9.	SSC CGL (Tier-I)	2020	18	18 × 25 = 450
10.	SSC CGL (Tier-II)	2019	3	3 × 100 = 300
11.	SSC CGL (Tier-I)	2019	22	22 × 25 = 550
12.	SSC CGL (Tier-I)	2017	44	44 × 25 = 1100
13.	SSC CGL (Tier-II)	2017	7	7 × 100 = 700
Total			226	6,875

नोट-कर्मचारी चयन आयोग (SSC) की उपर्युक्त परीक्षाओं के कुल 226 प्रश्न पत्रों में से Quantitative Aptitude (परिमाणात्मक अभियोग्यता) के कुल 6,875 प्रश्नों में से सामान्य व्यवहार एवं दोहराव वाले प्रश्नों को हटाकर मूल प्रश्नों के साथ परीक्षा नाम निर्दिष्ट कर दिया गया है।

SSC CGL Tier- I & II Exam Pattern

Tier-I

Tier	Subjects	Number of Questions	Maximum Marks	Time Allowed
I	A. General Intelligence and Reasoning	25	50	1 hour (1 hours and 20 minutes for the candidates eligible for scribe as per Para-7.1, 7.2 and 7.3)
	B. General Awareness	25	50	
	C. Quantitative Aptitude	25	50	
	D. English Comprehension	25	50	

Tier-II

Tier	Subjects	Number of Questions	Maximum Marks	Time Allowed
II	Paper-I : Quantitative Abilities	100	200	120 Minutes (for each Paper) (2 hours and 40 minutes for the candidates who are allowed use of scribe as per Para-7.1 and 7.2)
	Paper-II : English Language and Comprehension	200	200	
	Paper-III : Statistics	100	200	
	Paper-IV : General Studies (Finance and Economics)	100	200	

(I) रैखिक समीकरणों पर आधारित प्रश्न

1. यदि $4x^2 + y^2 = 40$ और $xy = 6$ है, तो $2x + y$ का मान ज्ञात कीजिए।
 (a) 4 (b) 8
 (c) 6 (d) 5

SSC CGL (Mains) 06/03/2023

Ans. (b) : प्रश्नानुसार,

$$\begin{aligned} \Rightarrow (2x + y)^2 &= 4x^2 + y^2 + 2 \times 2x \times y \\ &= 40 + 4 \times 6 \\ \Rightarrow (2x + y)^2 &= 64 \\ \Rightarrow 2x + y &= 8 \end{aligned}$$

2. निम्नलिखित में से m के किस मान से समीकरण निकाय $18x - 72y + 13 = 0$ और $7x - my - 17 = 0$ का कोई हल नहीं होगा?
 (a) 24 (b) 12
 (c) 9 (d) 28

SSC CGL (Mains) 06/03/2023

Ans. (d) : प्रश्नानुसार,

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

तथा

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

का यहाँ कोई हल नहीं है।

अतः

$$\begin{aligned} \frac{a_1}{a_2} &= \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2} \\ \frac{18}{7} &= \frac{72}{m} \\ m &= 28 \end{aligned}$$

3. 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) :

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

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

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

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

$$-20 + x = 16$$

$$\boxed{x = 36}$$

4. निम्नलिखित में से m के किस मान से समीकरण निकाय $17x + my + 102 = 0$ और $23x + 299y + 138 = 0$ के असंख्य हल प्राप्त होंगे?
 (a) 221 (b) 223
 (c) 220 (d) 219

SSC CGL (Mains) 02/03/2023

Ans. (a) :

असंख्य हल के लिए,

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

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

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

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

$$\therefore m = 221$$

5. यदि $(x+6y) = 8$, और $xy = 2$ है, जहाँ $x > 0$, तो $(x^3 + 216y^3)$ का मान क्या है?
 (a) 288 (b) 224 (c) 476 (d) 368

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

Ans. (b) : $x + 6y = 8$ (i), $xy = 2$ (ii)

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

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

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

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

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

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

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

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

Ans. (a) : $a + b + c = 13$, $ab + bc + ca = 54$ तो

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

$$(\text{सूत्र से}) (a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$$

$$(13)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$$

$$169 = a^2 + b^2 + c^2 + 2 \times 54$$

$$169 - 108 = a^2 + b^2 + c^2$$

$$\boxed{a^2 + b^2 + c^2 = 61}$$

7. यदि $x + \frac{1}{x} = 1$ है, तो $\frac{x^2 + 7x + 1}{x^2 + 11x + 1}$ का मान क्या है?

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

(b) $\frac{2}{3}$

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

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

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

Ans. (b) :

$$\frac{x^2 + 7x + 1}{x^2 + 11x + 1} = \frac{x \left(x + 7 + \frac{1}{x} \right)}{x \left(x + 11 + \frac{1}{x} \right)} = \frac{\left(x + \frac{1}{x} + 7 \right)}{\left(x + \frac{1}{x} + 11 \right)}$$

$$= \frac{1 + 7}{1 + 11} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

8. यदि $(a^3 + b^3 + c^3 - 3abc) = 405$ और $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2 = 54$ है, तो $(a + b + c)$ का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 27 (b) 9 (c) 15 (d) 45

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

Ans. (c) : $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 405$

$$(a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) = 405 \quad (\text{सूत्र से})$$

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

$$(a + b + c) \times \frac{1}{2} \times 54 = 405$$

$$(a + b + c) = \frac{405}{27} = 15$$

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

- (a) 7 : 8 (b) 4 : 7
(c) 7 : 4 (d) 8 : 7

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

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

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

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

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

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

$$= \frac{22\sqrt{2}}{4\sqrt{2} - \left(\frac{\sqrt{(5+1)^2}}{\sqrt{2}} \right)} = \frac{22\sqrt{2} \times \sqrt{2}}{8 - \sqrt{5} - 1}$$

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

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

$a + \sqrt{5}b$ से तुलना करने पर-

$$a = 7, b = 1$$

ab : $(a + b)$ में a और b का मान रखने पर-

$$(7 \times 1) : (7 + 1)$$

$$= 7 : 8$$

(II) बीजगणितीय सर्वसमिकाओं पर आधारित प्रश्न

10. यदि $A = \frac{58^2 - 25^2}{46^2 - 37^2}$, $B = \frac{26^2 - 15^2}{56^2 - 15^2}$ है, तो $\frac{1}{B} - \frac{20}{A}$ का मान क्या होगा ?

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

SSC CGL Mains 26/10/2023

Ans. (a) : प्रश्नानुसार,

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

$$= \frac{(83) \times (33)}{9 \times 83} = \frac{11}{3}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$a = b = c = 1$ रखने पर,

$$1 + 1 + 1 = 1 + 1 + 1$$

$$3 = 3$$

अतः

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

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

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

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

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

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

x और y का मान रखने पर -

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

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

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

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

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

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

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

Ans. (a): $(a + b - c) = 20$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 152$$

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

$$400 - 152 = 2(ab - bc - ca)$$

$$248 = 2(ab - bc - ca)$$

$$ab - bc - ca = 124$$

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

$$= 20(152 - 124)$$

$$= 20 \times 28 = 560$$

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

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

(a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{4}{5}$

(c) $-\frac{12}{5}$ (d) $-\frac{8}{5}$

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

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

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

$$\frac{1}{a} - \frac{1}{b} - \frac{1}{c} = \frac{4}{5}$$

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

क्या है?

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

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

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

माना $x - \frac{1}{x} = a$

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

$$= (2\sqrt{2})^3 + 3(2\sqrt{2})$$

$$= 16\sqrt{2} + 6\sqrt{2}$$

$$= 22\sqrt{2}$$

वर्ग करने पर -

$$\left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right)^2 = (22\sqrt{2})^2$$

$$x^6 + \frac{1}{x^6} - 2 = 968$$

$$\therefore x^6 + \frac{1}{x^6} = 970$$

16. यदि $\left(x + \frac{1}{x}\right) = 2$ है तो $x^7 + \frac{1}{x^{117}}$ का मान क्या होगा?

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

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

Ans. (d): $x + \frac{1}{x} = 2$

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

$$(x - 1)^2 = 0$$

$$x = 1$$

$$x^7 + \frac{1}{x^{117}} = 1 + 1 = 2$$

17. यदि $\left(x + \frac{1}{x}\right) = 6$ और $x > 1$ है, तो $\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)$ का

मान ज्ञात कीजिए।

(a) $12\sqrt{10}$ (b) $24\sqrt{2}$

(c) $18\sqrt{2}$ (d) $30\sqrt{2}$

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

Ans. (b): $x + \frac{1}{x} = 6$

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

$$= 36 - 4$$

$$x - \frac{1}{x} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

$$[\because \text{सूत्र } (a + b)(a - b) = a^2 - b^2]$$

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)\left(x - \frac{1}{x}\right) = 4\sqrt{2} \times 6$$

$$\therefore \left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right) = 24\sqrt{2}$$

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

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

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

$$a+b+c=15$$

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

सूत्र से,

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

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

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

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

19. यदि $\left(x - \frac{1}{x}\right) = \sqrt{6}$ और $x > 1$ है, तो $\left(x^8 - \frac{1}{x^8}\right)$ का मान क्या होगा?

- (a) $992\sqrt{15}$ (b) $1024\sqrt{15}$
 (c) $1012\sqrt{15}$ (d) $998\sqrt{15}$

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

Ans. (a) : दिया है,

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

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर-

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

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

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

पुनः दोनों पक्षों का वर्ग करने पर -

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

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

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

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

$$= 8^2 - 4$$

$$= 64 - 4$$

$$= \sqrt{60}$$

$$= 2\sqrt{15}$$

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

$$\begin{aligned} & \left[\because a^4 - b^4 = (a-b)(a+b)(a^2 + b^2) \right] \\ & = \left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right) \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) \left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right) \\ & = 2\sqrt{15} \times 8 \times 62 \\ & = 992\sqrt{15} \end{aligned}$$

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

- (a) $x^2 + 2x + 2$ (b) $x^2 + x + 1$
 (c) $x^2 + 2x + 1$ (d) $x^2 - 2x + 1$

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

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

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

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

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

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

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

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

- (a) $\frac{120}{7}$ (b) $\frac{104}{7}$
 (c) $\frac{80}{49}$ (d) $\frac{7}{2}$

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

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

$\frac{4}{7}$ से दोनों पक्षों में गुणा करने पर-

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

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर-

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

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

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

- (a) 82 (b) 84
 (c) 83 (d) 81

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

Ans. (c) : $(a + b + c) = 16$
 $a^2 + b^2 + c^2 = 90$
 $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$
 $256 = 90 + 2(ab + bc + ca)$
 $\frac{166}{2} = ab + bc + ca$
 $ab + bc + ca = 83$

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

- (a) $\sqrt{129}$ (b) $\sqrt{123}$
(c) $\sqrt{127}$ (d) $\sqrt{121}$

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

Ans. (a) : $x^4 + \frac{16}{x^4} = 15617$ तो $x + \frac{2}{x} = ?$
 $x^2 + \frac{4}{x^2} = \sqrt{15617 + 2 \times 4}$
 $= \sqrt{15625}$
 $= \sqrt{25^2 \times 25}$
 $= 25 \times 5$
 $= 125$
 $x^2 + \frac{4}{x^2} = 125$
तब $x + \frac{2}{x} = \sqrt{125 + 2 \times 2}$
 $x + \frac{2}{x} = \sqrt{129}$

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

- (a) 45 (b) 40
(c) 22 (d) 33

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

Ans. (c) : यदि $x = 2 - 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}$ है, तो $x^3 - 6x^2 + 18x = ?$
 $x = 2 - 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}$
 $\Rightarrow (x - 2) = 2^{\frac{2}{3}} - 2^{\frac{1}{3}}$
दोनों तरफ घन करने पर,
 $x^3 - 8 - 6x(x - 2) = 4 - 2 - 3 \times 2^{\frac{2}{3}} \times 2^{\frac{1}{3}} \left(2^{\frac{2}{3}} - 2^{\frac{1}{3}} \right)$
 $\Rightarrow x^3 - 8 - 6x^2 + 12x = 2 - 6(x - 2)$
 $\Rightarrow x^3 - 8 - 6x^2 + 12x = 2 - 6x + 12$
 $\Rightarrow x^3 - 6x^2 + 12x + 6x = 14 + 8$
 $\therefore x^3 - 6x^2 + 18x = 22$

25. यदि $y = 2x + 1$ है, तो $(8x^3 - y^3 + 6xy)$ का मान ज्ञात करें।

- (a) -15 (b) 15
(c) -1 (d) 1

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

Ans. (c) : $y = 2x + 1$ तो $8x^3 - y^3 + 6xy = ?$
 $2x - y = -1 \dots (1)$
दोनों पक्षों में घन करने पर
 $(2x - y)^3 = (-1)^3$
 $8x^3 - y^3 - 3 \times 2x \times y(2x - y) = -1$
 $8x^3 - y^3 - 6xy(-1) = -1$ (समी. (1) से)
 $8x^3 - y^3 + 6xy = \boxed{-1}$

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

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

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

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

Ans. (b) : $x^4 + y^4 + x^2y^2 = 21, x^2 + y^2 - xy = 7 \dots (1)$
 $(x^2)^2 + (y^2)^2 + 2x^2y^2 - x^2y^2 = 21$
 $(x^2 + y^2)^2 - (xy)^2 = 21$
 $(x^2 + y^2 + xy)(x^2 + y^2 - xy) = 21$
 $(x^2 + y^2 + xy) \times 7 = 21$
 $x^2 + y^2 + xy = 3 \dots (2)$
 $x^2 + y^2 - xy = 7 \dots (1)$
समी. (1) + समी. (2) $x^2 + y^2 = 5$
समी. (1) - समी. (2) $xy = -2$
 $\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$
 $= \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{5}{-2}$
 $= \boxed{-\frac{5}{2}}$

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

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

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

Ans. (b) : $2x^2 - 7x + 5 = 0$
दोनों पक्षों में $2x$ से भाग करने पर
 $x - \frac{7}{2} + \frac{5}{2x} = 0$
 $x + \frac{5}{2x} = \frac{7}{2}$
दोनों पक्षों का घन करने पर
 $\left(x + \frac{5}{2x}\right)^3 = \left(\frac{7}{2}\right)^3$
 $x^3 + \frac{125}{8x^3} + 3 \times x \times \frac{5}{2x} \left(x + \frac{5}{2x}\right) = \frac{343}{8}$
 $x^3 + \frac{125}{8x^3} + \frac{15}{2} \times \frac{7}{2} = \frac{343}{8}$

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

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

28. 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 -
 $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x+y+z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$
 $= (2)(26 - (-11))$
 $= 2 \times 37 = 74$

29. 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) ± 2.7 (d) ± 2.8

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

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

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

31. 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)

$$x^3 + y^3 + 3xy = 1$$

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

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

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

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

दोनों पक्षों का घन करने पर,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$ab + bc + ca = 2$$

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

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

$$189 - 3abc = 180$$

$$3abc = 9$$

$$abc = 3$$

$$abc - 3 = 3 - 3$$

$$abc - 3 = 0$$

34. 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-

$$x + y + z = 18 \text{ (I)}$$

$$xy + yz + zx = 90 \text{ (II)}$$

$$xyz = 81 \text{ (III)}$$

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}

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

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

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

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

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

35. 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)

Ans. (c) :

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

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर -

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

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

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

पुनः वर्ग करने पर -

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

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

पुनः वर्ग करने पर-

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

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

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

36. 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)

Ans. (c) : दिया है-

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

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

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

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

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

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

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

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

$$A = 7, B = 13$$

$$= 2A - B$$

$$= 2 \times 7 - 13$$

$$= 14 - 13$$

$$= 1$$

37. 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) : $x + \frac{1}{x} = 3 \text{ (i), } x \neq 0$

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-

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

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

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

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

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

$$x^7 + \frac{1}{x^7} = \left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) \left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right) - \left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$= 18 \times 47 - 3 = 846 - 3$$

$$= 843$$

38. यदि $x + y + z = 3$, $xy + yz + zx = -12$ और $xyz = -16$ है तो $\sqrt{x^3 + y^3 + z^3 + 13}$ का मान ज्ञात करें।
 (a) 9 (b) 11 (c) 10 (d) 8

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

Ans. (c) : $(x+y+z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$
 $9 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(-12)$
 $x^2 + y^2 + z^2 = 33$
 $\sqrt{x^3 + y^3 + z^3 + 13} = \sqrt{x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz + 3xyz + 13}$
 $= \sqrt{(x+y+z)\{(x^2 + y^2 + z^2) - xy - yz - zx\} + 3xyz + 13}$
 $= \sqrt{3(33+12) + 3 \times (-16) + 13}$
 $= \sqrt{135 - 48 + 13}$
 $= \sqrt{100} = 10$

39. 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) : $x + y + z = 2$, $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 74$
 $x^2 + y^2 + z^2 = ?$
 सूत्र $-x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$
 $74 = 2(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$
 $xy + yz + zx = x^2 + y^2 + z^2 - 37$ (i)
 सूत्र $(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$
 $(2)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(x^2 + y^2 + z^2 - 37)$ समी. (i) से
 $4 + 74 = 3(x^2 + y^2 + z^2)$
 $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{78}{3} = 26$

40. 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) : $x + y = 3$, $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = -\frac{3}{10}$
 $\frac{y+x}{xy} = -\frac{3}{10}$
 $\frac{3}{xy} = -\frac{3}{10} \Rightarrow xy = -10$
 $(x+y)^2 = (3)^2$
 $x^2 + y^2 + 2xy = 9$
 $x^2 + y^2 + 2 \times -10 = 9$
 $x^2 + y^2 = 29$

41. 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,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

42. 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) : $x - \frac{1}{x} = \sqrt{77}$ $x^3 + \frac{1}{x^3} = ?$

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

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 77 + 4 = 81$$

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

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

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

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

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

43. यदि $x - \frac{3}{x} = 6$, $x \neq 0$ है, तो $\frac{x^4 - 27}{x^2 - 3x - 3}$ का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 90 (b) 80
 (c) 270 (d) 54

SSC CGL (Tier-II)-2019 - 18/11/2020

Ans. (a) : $x - \frac{3}{x} = 6, \quad x \neq 0$

$$\left(x - \frac{3}{x}\right)^3 = 6^3$$

$$x^3 - \frac{27}{x^3} - 3 \times x \times \frac{3}{x} \times \left(x - \frac{3}{x}\right) = 216$$

$$x^3 - \frac{27}{x^3} - 9 \times 6 = 216$$

$$x^3 - \frac{27}{x^3} = 270$$

$$\frac{x^4 - \frac{27}{x^2}}{x^2 - 3x - 3} = \frac{x^3 - \frac{27}{x^3}}{x - 3 - \frac{3}{x}} = \frac{270}{6-3} = 90$$

44. यदि $x + y + z = 19, xy + yz + zx = 114$ है, तो

$$\sqrt{x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz} \text{ का मान होगा—}$$

- (a) 17 (b) 13
(c) 19 (d) 21

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

Ans. (c) :

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

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

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

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

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

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

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

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

45. 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) :

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

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

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

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

46. 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—

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

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

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

47. 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) :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

एक संभव मान है—

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

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

Ans. (c) :

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

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

$$a+b+c = 6$$

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

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

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

50. 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-

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

51. 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-

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

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

52. 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 $a + b + c = 0$

$$x-4 + x-5 + x-3 = 0$$

$$3x - 12 = 0$$

$$3x = 12 \quad x = 4$$

IInd method

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

∴ ऐसे प्रश्नों को विकल्प से हल करें जो समी० के दोनों पक्षों को संतुष्ट करें।

∴ $x = 4$ लेने पर

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

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

$$0 = 0$$

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

$$\therefore x = 4$$

53. 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,

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

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

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

54. $27a^3 - 2\sqrt{2}b^3$ 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) :

$$\therefore A^3 - B^3 = (A - B)(A^2 + B^2 + AB)$$

$$27a^3 - 2\sqrt{2}b^3 = (3a)^3 - (\sqrt{2}b)^3 \\ = (3a - \sqrt{2}b)(9a^2 + 2b^2 + 3\sqrt{2}ab)$$

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

$\left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}\right)$ का मान ज्ञात करें।

- (a) $\frac{7}{4}$ (b) $\frac{5}{4}$
(c) $\frac{7}{3}$ (d) $\frac{5}{2}$

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

Ans. (b): $x^2 + xy + y^2 = 7$ (1)

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

$$x^2 - xy + y^2 = \frac{x^4 + x^2y^2 + y^4}{x^2 + xy + y^2} \\ = \frac{21}{7} = 3 \text{.....(2)}$$

समी0 (1) + (2) से,

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

$$x^2 + y^2 = 5$$

समी0 (1) - (2) से,

$$2xy = 4$$

$$xy = 2$$

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

56. 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,

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

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

57. यदि $a + b + c = 7$ और $ab + bc + ca = -6$ है, तो $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ का मान होगा—

- (a) 463 (b) 469
(c) 479 (d) 472

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

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

$$= 49 + 12 = 61$$

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)(a^2+b^2+c^2 - ab - bc - ca) \\ = 7(61+6) \\ = 7 \times 67 = 469$$

58. 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):

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

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

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

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

59. 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,

$$9x^2 + \frac{1}{25x^2} + 2 \times 3x \times \frac{1}{5x} = \frac{144}{25}$$

$$9x^2 + \frac{1}{25x^2} = \frac{144}{25} - \frac{6}{5} = \frac{114}{25}$$

60. 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) : $\because a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c) [(a+b+c)^2 - 3(ab+bc+ca)]$
 $a^3 + b^3 + c^3 + 405 = 11 [121-9]$
 $a^3 + b^3 + c^3 = 1232 - 405 = 827$

61. $\frac{x^3 - y^3}{x[(x+y)^2 - 3xy]} \div \frac{y[(x-y)^2 + 3xy]}{x^3 + y^3} \times \frac{(x+y)^2 - (x-y)^2}{x^2 - y^2}$

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):

$$\frac{x^3 - y^3}{x[(x+y)^2 - 3xy]} \div \frac{y[(x-y)^2 + 3xy]}{x^3 + y^3} \times \frac{(x+y)^2 - (x-y)^2}{x^2 - y^2}$$

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

$$= 4$$

62. $(a+b+2c)(a^2+b^2+4c^2-ab-2bc-2ca)$ 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) : $(a+b+2c)(a^2+b^2+4c^2-ab-2bc-2ca)$
 $= (a+b+2c)[a^2+b^2+(2c)^2-ab-2bc-2ca]$
 $\therefore a^3 + b^3 + (2c)^3 - 3 \times a \times b \times (2c)$
 $= a^3 + b^3 + 8c^3 - 6abc$

63. यदि $a^4 + \frac{1}{a^4} = 50$, $a > 0$ है तो $a^3 + \frac{1}{a^3}$ का मान क्या है?

- (a) $\sqrt{2(1-\sqrt{13})}(-1+2\sqrt{13})$
(b) $\sqrt{2(1+\sqrt{13})}(-1-2\sqrt{13})$
(c) $\sqrt{2(1+\sqrt{13})}(-1+2\sqrt{13})$
(d) $\sqrt{2(1+\sqrt{13})} + (-1+2\sqrt{13})$

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 07/03/2020 (Shift-III)

Ans. (c) :

$$a^4 + \frac{1}{a^4} = 50$$

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = \sqrt{52}$$

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

$$a + \frac{1}{a} = \sqrt{2(1+\sqrt{13})}$$

यदि $a + \frac{1}{a} = k$ तो $a^3 + \frac{1}{a^3} = k^3 - 3k$

$$\therefore a^3 + \frac{1}{a^3} = 2(1+\sqrt{13})\sqrt{2(1+\sqrt{13})} - 3\sqrt{2(1+\sqrt{13})}$$

$$= \sqrt{2(1+\sqrt{13})}(-1+2\sqrt{13})$$

64. यदि $x + y + z = 2$, $xy + yz + zx = -11$ और $xyz = -12$ है, तो $\sqrt{x^3 + y^3 + z^3 - 2}$ का मान है-

- (a) 12 (b) 9 (c) 6 (d) 8

SSC CGL (Tier-II) 12-09-2019

Ans. (c):

$$\therefore xyz = -12 = 1 \times (-3) \times 4$$

$$x = 1, y = -3, z = 4 \text{ लेने पर}$$

$$x + y + z = 1 - 3 + 4 = 2$$

$$xy + yz + zx = -3 - 12 + 4 = -11$$

$$\therefore \sqrt{x^3 + y^3 + z^3 - 2} = \sqrt{1^3 + (-3)^3 + (4)^3 - 2} = \sqrt{1 - 27 + 64 - 2}$$

$$= \sqrt{63 - 27} = \sqrt{36} = 6$$

65. 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 -

$$16x^3 + \frac{1}{256x^3} = 16 \times \frac{423}{16} = 423$$

66. यदि $x + \frac{16}{x} = 8$ है, तो $x^2 + \frac{32}{x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 24 (b) 16
(c) 20 (d) 18

SSC CGL (Tier-II)-2019-18/11/2020

Ans. (d) : $x + \frac{16}{x} = 8$

$$\therefore x^2 - 8x + 16 = 0$$

$$(x-4)^2 = 0$$

$$x = 4$$

अतः $x^2 + \frac{32}{x^2} = 4^2 + \frac{32}{4^2} = 16 + \frac{32}{16}$
 $= 16 + 2 = 18$

Trick :

$x = 4$ लेने पर

$$x + \frac{16}{x} = 8 \Rightarrow 8 = 8 \text{ (समीकरण संतुष्ट है)}$$

$$\therefore x^2 + \frac{32}{x^2} = 16 + 2 = 18$$

67. यदि $(5\sqrt{5}x^3 - 81\sqrt{3}y^3) \div (\sqrt{5}x - 3\sqrt{3}y) = (Ax^2 + By^2 + Cxy)$ है, तो $(6A + B - \sqrt{15}C)$ का मान क्या होगा?

(a) 10 (b) 15 (c) 9 (d) 12

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

Ans. (d) : $\frac{5\sqrt{5}x^3 - 81\sqrt{3}y^3}{\sqrt{5}x - 3\sqrt{3}y} = Ax^2 + By^2 + Cxy$

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

$$\frac{(\sqrt{5}x - 3\sqrt{3}y)(5x^2 + 27y^2 + 3\sqrt{15}xy)}{(\sqrt{5}x - 3\sqrt{3}y)} = Ax^2 + By^2 + Cxy$$

$$5x^2 + 27y^2 + 3\sqrt{15}xy = Ax^2 + By^2 + Cxy$$

x^2, y^2 व xy के गुणांक की तुलना करने पर,

$$A = 5, B = 27, C = 3\sqrt{15}$$

$$6A + B - \sqrt{15}C = 30 + 27 - \sqrt{15} \times \sqrt{15} \times 3 = 57 - 45 = 12$$

(III) बहुपदों के गुणनखण्ड तथा शेषफल प्रमेय पर आधारित प्रश्न

68. जब $x = 5$ और $y = -7$ है, तब $(27x^3 + 58x^2y + 31xy^2 + 8y^3)$ का मान क्या होगा?

(a) -1924 (b) 1924
(c) -1926 (d) 1926

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

Ans. (a) : $x = 5, y = -7$
 $27x^3 + 58x^2y + 31xy^2 + 8y^3$
 $= 27 \times (5)^3 + 58 \times (5)^2 \times (-7) + 31 \times 5 \times (-7)^2 + 8 \times (-7)^3$
 $= 3375 - 10150 + 7595 - 2744 = -1924$

69. $x = -4$ और $y = -1$ होने पर $(3x^3 + 5x^2y + 12xy^2 + 7y^3)$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) -329 (b) -361
(c) -359 (d) -327

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

Ans. (d) : $x = -4, y = -1$
 $3x^3 + 5x^2y + 12xy^2 + 7y^3$ में मान रखने पर
 $= 3 \times (-4)^3 + 5 \times (-4)^2 \times (-1) + 12 \times (-4) \times (-1)^2 + 7 \times (-1)^3$
 $= -192 - 80 - 48 - 7 = -327$

70. जब $m^{12} - 1$ को $m + 1$ द्वारा विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या होगा ?

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

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

Ans. (d) : प्रश्न से,

$$m + 1 = 0$$

$$m = -1$$

m का मान रखने पर

$$m^{12} - 1 = (-1)^{12} - 1$$

$$= +1 - 1$$

$$= 0$$

अतः शेषफल 0 प्राप्त होगा।

71. $(x - 3y)^3$ में x का गुणांक है।

(a) $3y^2$ (b) $-3y^2$
(c) $-27y^2$ (d) $27y^2$

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 06/03/2020 (Shift-II)

Ans. (d) : $(x - 3y)^3 = x^3 - 27y^3 - 3 \times x \times 3y(x - 3y)$
 $= x^3 - 27y^3 - 9x^2y + 27xy^2$
 $\therefore x$ का गुणांक $= 27y^2$

72. $(2y - 5)^3$, में y का गुणांक है :

(a) 150 (b) 50
(c) -30 (d) -150

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 07/03/2020 (Shift-I)

Ans. (a) : $\therefore (a-b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a-b)$

$$\therefore (2y - 5)^3 = (2y)^3 - 5^3 - 3 \times 2y \times 5(2y - 5)$$
$$= 8y^3 - 125 - 30y(2y - 5)$$
$$= 8y^3 - 125 - 60y^2 + 150y$$

अतः y का गुणांक $= 150$

73. $(2x + y)^3$ में x^2 का गुणांक है।

(a) $12y^2$ (b) $12y$
(c) 8 (d) 12

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 05/03/2020 (Shift-III)

Ans. (b) : $(2x + y)^3 = 8x^3 + y^3 + 12x^2y + 6xy^2$
 x^2 का गुणांक $= 12y$

74. $25a^2 - 9$ का गुणनखण्ड है-

(a) $(25a + 1)(a - 9)$ (b) $(5a + 1)(5a - 9)$
(c) $(5a - 3)^2$ (d) $(5a + 3)(5a - 3)$

SSC CGL (Tier-I)-2019 - 07/03/2020 (Shift-III)

Ans. (d) : $25a^2 - 9 = (5a)^2 - (3)^2$
 $= (5a + 3)(5a - 3)$ [$\because a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$]

75. यदि $a + b - c = 5$ और $ab - bc - ac = 10$ है, तो $a^2 + b^2 + c^2$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 5 (b) 40
(c) 15 (d) 45

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

SSC CGL 29/04/2022 (Shift-I)

SSC CGL 20/04/2022 (Shift-II)

Ans. (a) : $a + b - c = 5$ (I)
 $ab - bc - ca = 10$ (II)
 $(a + b - c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2bc - 2ca$
 $(5)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2[ab - bc - ca]$ {समी. (I) से}
 $25 = a^2 + b^2 + c^2 + 2[10]$ {समी. (II) से}
 $a^2 + b^2 + c^2 = 25 - 20$
 $a^2 + b^2 + c^2 = 5$

76. $ab(a-b) + bc(b-c) + ca(c-a)$ निम्नलिखित में से किसके बराबर है?

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

SSC CGL (Tier-II) 13-09-2019

Ans. (b) : $ab(a-b) + bc(b-c) + ca(c-a)$

$a = 1, b = 2, c = 3$ रखने पर,

$$= 2 \times (-1) + 6 \times (-1) + 3 \times 2 = -2$$

विकल्प (b) से,

$$\begin{aligned} & (b-a)(b-c)(c-a) \\ &= (2-1)(2-3)(3-1) \\ &= 1 \times (-1) \times 2 = -2 \end{aligned}$$

(IV) द्विघात समीकरण तथा इसके मूलों की प्रकृति पर आधारित प्रश्न

77. यदि $a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 = 2(b + 28c - a)$ है, तो $(2a - b + 7c)$ का मान बताइए।

- (a) -4 (b) 1 (c) 5 (d) -3

SSC CGL 19/04/2022 (Shift-II)

Ans. (b) : $a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 = 2(b + 28c - a)$

$$a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 = 2b + 56c - 2a$$

$$(a^2 + 2a + 1) + (b^2 - 2b + 1) + (7c)^2 - 56c + 16 = 0$$

$$(a+1)^2 + (b-1)^2 + (7c)^2 - 56c + (4^2) = 0$$

$$(a+1)^2 + (b-1)^2 + (7c-4)^2 = 0$$

तुलना करने पर -

$$a + 1 = 0$$

$$a = -1$$

$$(b-1) = 0$$

$$b = 1$$

$$7c - 4 = 0$$

$$c = \frac{4}{7}$$

प्रश्नानुसार,

$$2a - b + 7c$$

$$= 2 \times (-1) - 1 + 7 \times \frac{4}{7}$$

$$= -2 - 1 + 4$$

$$= 1$$

78. यदि $x^2 - 3x + 1 = 0$ है, तो $\frac{\left(x^4 + \frac{1}{x^2}\right)}{(x^2 + 5x + 1)}$ का मान बताइए।

- (a) 2 (b) $\frac{5}{2}$ (c) $\frac{9}{4}$ (d) $\frac{27}{8}$

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

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

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

$$\begin{aligned} x^3 + \frac{1}{x^3} &= (3)^3 - 3 \times 3 \\ &= 27 - 9 \end{aligned}$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 18 \dots \dots (ii)$$

प्रश्नानुसार,

$$\begin{aligned} & \frac{\left(x^4 + \frac{1}{x^2}\right)}{(x^2 + 5x + 1)} \\ &= \frac{x \left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)}{x \left(x + \frac{1}{x} + 5\right)} \\ &= \frac{18 - 9}{8 - 4} \end{aligned}$$

79. यदि समीकरण $Ax^2 - Bx + C = 0$ के मूलों का अंतर 4 है, तो निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है?

- (a) $B^2 - 16A^2 = 4AC + 4B^2$
(b) $B^2 - 10A^2 = 4AC + 6A^2$
(c) $B^2 - 8A^2 = 4AC + 10A^2$
(d) $B^2 - 16A^2 = 4AC + 8B^2$

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

Ans. (b) माना मूल α और β हैं।

$$(\alpha + \beta)^2 = (\alpha - \beta)^2 + 4\alpha\beta$$

$$\left(\frac{B}{A}\right)^2 = 16 + \frac{4C}{A}$$

$$B^2 = 16A^2 + 4AC$$

$$B^2 - 10A^2 = 4AC + 6A^2$$

80. α तथा β द्विघात समीकरण के मूल हैं। यदि $\alpha + \beta = 8$ तथा $\alpha - \beta = 2\sqrt{5}$ हैं, तो α^4 तथा β^4 निम्नलिखित में से किस समीकरण के मूल हैं?

- (a) $x^2 - 1522x + 14641 = 0$
(b) $x^2 - 1921x + 14641 = 0$
(c) $x^2 - 1764x + 14641 = 0$
(d) $x^2 - 2520x + 14641 = 0$

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

Ans. (a) : दिया है-

$$\alpha + \beta = 8 \dots \dots (i) \text{ तथा } \alpha - \beta = 2\sqrt{5} \dots \dots (ii)$$

समी० (i) और समी० (ii) को वर्ग करके जोड़ने पर-

$$\alpha^2 + \beta^2 + 2\alpha\beta = 64 \dots \dots (iii)$$

$$\alpha^2 + \beta^2 - 2\alpha\beta = 20$$

$$2(\alpha^2 + \beta^2) = 84 \Rightarrow \alpha^2 + \beta^2 = 42 \dots \dots (iv)$$

समी० (iii) और समी० (iv) से-

$$42 + 2\alpha\beta = 64$$

$$\Rightarrow \alpha\beta = 11 \dots \dots (v)$$

$$\therefore \alpha^4 + \beta^4 = (\alpha^2 + \beta^2)^2 - 2\alpha^2\beta^2$$

$$= (42)^2 - 2 \times (11)^2$$

$$= 1764 - 242 = 1522$$

तथा

$$\begin{aligned} \alpha^4 \cdot \beta^4 &= (\alpha\beta)^4 \\ &= (11)^4 = 14641 \end{aligned}$$

अतः द्विघात समी०

$$x^2 - (\alpha^4 + \beta^4)x + \alpha^4 \cdot \beta^4 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 1522x + 14641 = 0$$

81. यदि a तथा b समीकरण $Px^2 - Qx + R = 0$ के मूल हैं, तो $(1/a^2) + (1/b^2) + (a/b) + (b/a)$ का मान क्या है?

- (a) $\frac{(Q^2 - 2P)(2R + P)}{PR^2}$
 (b) $\frac{(Q^2 - 2PR)(R + P)}{PR^2}$
 (c) $\frac{(Q^2 - 2R)(2P + R)}{P^2R^2}$
 (d) $\frac{(Q^2 - 2PR)(2R + 2P)}{P^2R^2}$

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

Ans. (b) : मूलों का योग-

$$\Rightarrow a + b = Q/P \dots\dots (i)$$

मूलों का गुणनफल $(a.b) = R/P \dots\dots (ii)$

$$\therefore \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{a}{b} + \frac{b}{a} = \frac{a^2 + b^2}{a^2b^2} + \frac{a^2 + b^2}{ab}$$

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

$$= \left\{ \left(\frac{Q}{P} \right)^2 - 2 \frac{R}{P} \right\} \left(\frac{P}{R} + 1 \right) = \frac{(Q^2 - 2PR)(P + R)}{RP}$$

$$= \frac{(Q^2 - 2PR)(R + P)}{PR^2}$$

82. यदि A तथा B समीकरण $Ax^2 - A^2x + AB = 0$, के मूल हैं, तो क्रमशः A तथा B का मान क्या है ?

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

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

Ans. (a) : दिया है-

$$\text{द्विघात समी० } Ax^2 - A^2x + AB = 0$$

$\therefore A$ और B द्विघात समी० के मूल हैं।

$$\text{मूलों का योग } (A+B) = \frac{-(-A^2)}{A}$$

$$\Rightarrow A+B = A \Rightarrow \boxed{B=0}$$

$$\text{मूलों का गुणनफल } (A.B) = \frac{AB}{A}$$

$$\Rightarrow A \times B = B$$

$$\Rightarrow \boxed{A=1}$$

अतः A और B का मान क्रमशः 1 और 0 हैं।

83. α तथा β द्विघात समीकरण $x^2 - x - 1 = 0$ के मूल हैं। $\alpha^8 + \beta^8$ का मान क्या है?

- (a) 47 (b) 54
 (c) 59 (d) 68

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

Ans. (a) : दिया है- द्विघात समी०

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

$\therefore \alpha$ तथा β द्विघात समी० के मूल हैं।

$$\Rightarrow \alpha + \beta = 1 \dots\dots (i)$$

$$\Rightarrow \alpha.\beta = -1 \dots\dots (ii)$$

$$\therefore (\alpha^2 + \beta^2) = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha.\beta$$

$$= (1)^2 - 2 \times -1 = 3$$

$$\alpha^4 + \beta^4 = (\alpha^2 + \beta^2)^2 - 2\alpha^2\beta^2$$

$$= 9 - 2 = 7$$

$$\therefore \alpha^8 + \beta^8 = (\alpha^4 + \beta^4)^2 - 2.\alpha^4.\beta^4$$

$$\Rightarrow \alpha^8 + \beta^8 = (7)^2 - 2 \times 1$$

$$\Rightarrow \boxed{\alpha^8 + \beta^8 = 47}$$

84. यदि α तथा β समीकरण $x^2 - 2x + 4 = 0$ के मूल हैं, तो वह समीकरण क्या है जिसके मूल α^3/β^2 तथा β^3/α^2 हैं?

- (a) $x^2 - 4x + 8 = 0$ (b) $x^2 - 32x + 4 = 0$
 (c) $x^2 - 2x + 4 = 0$ (d) $x^2 - 16x + 4 = 0$

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

Ans. (c) : $x^2 - 2x + 4 = 0$ के दो मूल α, β हैं।

$$\therefore \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = 2$$

$$\alpha\beta = \frac{c}{a} = 4$$

$$\alpha^3 + \beta^3 = (2)^3 - 3 \times 4 \times 2 = -16$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = (2)^2 - 2 \times 4 = -4$$

योगफल -

$$\frac{\alpha^3}{\beta^2} + \frac{\beta^3}{\alpha^2} = \frac{\alpha^5 + \beta^5}{(\alpha\beta)^2}$$

$$\text{गुणनफल} = \alpha\beta = 4$$

$$(\alpha^3 + \beta^3)(\alpha^2 + \beta^2) = \alpha^5 + \beta^5 + \alpha^2\beta^2(\alpha + \beta)$$

$$-16 \times (-4) = \alpha^5 + \beta^5 + 16 \times 2$$

$$\alpha^5 + \beta^5 = 32$$

अतः समी०-

$$x^2 - \left(\frac{\alpha^5 + \beta^5}{(\alpha\beta)^2} \right) x + \alpha\beta = 0$$

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

85. यदि समीकरण $Ax^2 + Bx + C = 0$ का एक मूल दूसरे से ढाई गुणा है, तो निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है?

- (a) $7B^2 = 3CA$ (b) $7B^2 = 4CA$
 (c) $7B^2 = 36CA$ (d) $10B^2 = 49CA$

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

Ans. (d) : $Ax^2 + Bx + C = 0$ के मूल $\alpha, \frac{5}{2}\alpha$ हैं।

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$$

$$\therefore \alpha + \frac{5}{2}\alpha = -\frac{B}{A}$$

$$\frac{7}{2}\alpha = \frac{-B}{A}$$

$$\alpha = \frac{-2B}{7A}$$

$$\therefore \alpha\beta = \frac{C}{A}$$

$$\alpha \cdot \frac{5}{2}\alpha = \frac{C}{A}$$

$$\frac{5}{2}\alpha^2 = \frac{C}{A}$$

$$\left(\frac{-2B}{7A}\right) \times \left(\frac{-2B}{7A}\right) \times \frac{5}{2} = \frac{C}{A}$$

$$10B^2 = 49CA$$

86. यदि α तथा β समीकरण $x^2 - x + 1 = 0$ के मूल हैं, तो किस समीकरण के मूल α^3 तथा β^3 होंगे ?

- (a) $x^2 + 2x + 1 = 0$ (b) $x^2 - 2x - 1 = 0$
(c) $x^2 + 3x - 1 = 0$ (d) $x^2 - 3x + 1 = 0$

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

Ans. (a) : समी. $x^2 - x + 1 = 0$ के मूल α, β हैं।

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\left(-\frac{1}{1}\right) = +1, \quad \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{1}{1} = 1$$

यदि किसी समी. के मूल α^3 तथा β^3 हैं तब

$$\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta)$$

$$= 1^3 - 3 \times 1(1) = -2$$

$$\alpha^3\beta^3 = (\alpha\beta)^3 = 1^3 = 1$$

अभीष्ट समी. $\Rightarrow x^2 - (\text{मूलों का योगफल})x + \text{मूलों का गुणनफल} = 0$
 $x^2 + 2x + 1 = 0$

87. व्यंजक $\frac{1^2 - m^2}{(1+m)^2}$ का मान ज्ञात कीजिए, यदि $(1+m) \neq 0$ हो।

- (a) $\frac{1-m}{1+m}$ (b) 0
(c) $\frac{1+m}{1-m}$ (d) 1

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

Ans. (a) : $\frac{1^2 - m^2}{(1+m)^2}$

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

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

$$= \frac{1-m}{1+m}$$

88. यदि $\left[\sqrt{(a^2 + b^2 + ab)}\right] + \left[\sqrt{(a^2 + b^2 - ab)}\right] = 1$, हो तो $(1-a^2)(1-b^2)$ का मान क्या है ?

- (a) 1/4 (b) 4/7
(c) 5/4 (d) 3/4

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

Ans. (d) : $\sqrt{a^2 + b^2 + ab} + \sqrt{a^2 + b^2 - ab} = 1$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$a^2 + b^2 + ab + a^2 + b^2 - ab + 2\sqrt{(a^2 + b^2)^2 - a^2b^2} = 1$$

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

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

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

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

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

$$\therefore (1-a^2)(1-b^2) = 1 - a^2 - b^2 + a^2b^2$$

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

89. यदि $y^2 = y + 7$ है, तो y^3 का मान क्या है ?

- (a) $8y + 7$ (b) $y + 14$
(c) $y + 2$ (d) $4y + 7$

SSC CGL (Tier-II) 9-3-2018

Ans. (a) : $y^2 = y + 7$ (1)

y से गुणा करने पर,

$$y^3 = y^2 + 7y$$
 (2)

समी0 (1) + समी0 (2) से,

$$y^2 + y^3 = y + 7 + y^2 + 7y$$

$$y^3 = 8y + 7$$

90. यदि $x = (a/b) + (b/a)$, $y = (b/c) + (c/b)$ तथा $z = (c/a) + (a/c)$ हैं, तो $xyz - x^2 - y^2 - z^2$ का मान क्या है ?

- (a) -4 (b) 2
(c) -1 (d) -6

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

Ans. (a) : $x = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$, $y = \frac{b}{c} + \frac{c}{b}$, $z = \frac{c}{a} + \frac{a}{c}$

$a = b = c = 1$ रखने पर

$$x = y = z = 2$$

समी0 में मान रखने पर-

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

$$= 2 \times 2 \times 2 - (4 + 4 + 4) = -4$$

91. यदि $a + a^2 + a^3 - 1 = 0$ हो, तो $a^3 + (1/a)$ का मान क्या है ?

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

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

Ans. (c) : $a + a^2 + a^3 = 1$ (1)

a से गुणा करने पर,

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

समी. (2) - (1) से,

$$a^4 - a = a - 1$$

$$a^4 - 2a + 1 = 0$$

$$a^3 + \frac{1}{a} = 2$$

92. यदि $x^{2a} = y^{2b} = z^{2c} \neq 0$ और $x^2 = yz$ है, तो $\frac{ab+bc+ca}{bc}$ का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 3 (b) 3bc
(c) 3ab (d) 3ac

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

Ans. (a) : $x^{2a} = y^{2b} = z^{2c} = k$ (माना)

$$x = k^{\frac{1}{2a}}, y = k^{\frac{1}{2b}}, z = k^{\frac{1}{2c}}$$

$$x^2 = yz$$

$$k^{\frac{1}{a}} = k^{\frac{1}{2b}} \cdot k^{\frac{1}{2c}}$$

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

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{2b} + \frac{1}{2c}$$

$$\frac{1}{a} = \frac{c+b}{2bc}$$

$$ab + ac = 2bc$$

$$\text{अतः } \frac{ab+bc+ca}{bc} = \frac{3bc}{bc} = 3$$

93. यदि $b + c = ax$, $c + a = by$, $a + b = cz$ है, तो

$$\frac{1}{9} \left[\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1} \right] \text{ का मान ज्ञात करें।}$$

- (a) 1 (b) 0
(c) $\frac{1}{9}$ (d) $\frac{1}{3}$

SSC CGL (Tier-I)-2019 – 06/03/2020 (Shift-III)

Ans. (c) : $b + c = ax$

$$a + b + c = a(x+1)$$

$$\frac{1}{x+1} = \frac{a}{a+b+c}$$

इसी प्रकार, $\frac{1}{y+1} = \frac{b}{a+b+c}$

$$\frac{1}{z+1} = \frac{c}{a+b+c}$$

$$\therefore \frac{1}{9} \left[\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1} \right]$$

$$\frac{1}{9} \left[\frac{a}{a+b+c} + \frac{b}{a+b+c} + \frac{c}{a+b+c} \right]$$

$$\frac{1}{9} \left[\frac{(a+b+c)}{(a+b+c)} \right]$$

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

94. यदि $3^a = 27^b = 81^c$ और $abc = 144$ है, तो

$$12 \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{2b} + \frac{1}{5c} \right) \text{ का मान ज्ञात कीजिए।}$$

- (a) $\frac{18}{120}$ (b) $\frac{33}{10}$
(c) $\frac{17}{120}$ (d) $\frac{18}{10}$

SSC CGL (Tier-I)-2019 – 06/03/2020 (Shift-I)

Ans. (b) : $3^a = 27^b = 81^c$

$$3^a = 3^{3b} = 3^{4c}$$

$$a = 3b = 4c$$

$$a : b : c = 1 : \frac{1}{3} : \frac{1}{4} = 12 : 4 : 3$$

माना, $a = 12k$, $b = 4k$, $c = 3k$

$$\therefore abc = 144$$

$$\therefore 12k \times 4k \times 3k = 144$$

$$144k^3 = 144$$

$$k^3 = 1 \Rightarrow k = 1$$

तब, $a = 12k \Rightarrow 12 \times 1 = 12$

$$b = 4k \Rightarrow 4 \times 1 = 4$$

$$c = 3k \Rightarrow 3 \times 1 = 3$$

$$\text{अतः } 12 \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{2b} + \frac{1}{5c} \right)$$

$$= 12 \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{8} + \frac{1}{15} \right) = 12 \left[\frac{10+15+8}{120} \right]$$

$$= 12 \times \frac{33}{120} = \frac{33}{10}$$

95. यदि $(a+b-2)^2 + (b+c-5)^2 + (c+a-5)^2 = 0$ है, तो

$$\sqrt{(b+c)^a + (c+a)^b} - 1 \text{ का मान ज्ञात कीजिए।}$$

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

SSC CGL (Tier-I)-2019 – 06/03/2020 (Shift-I)

Ans. (a) : $(a+b-2)^2 + (b+c-5)^2 + (c+a-5)^2 = 0$

यह तभी सम्भव है, जब-

$$a+b-2=0, b+c-5=0, c+a-5=0$$

$$\text{तब, } a+b=2$$

$$b+c=5$$

$$c+a=5$$

$$2(a+b+c) = 12$$

$$a+b+c = 6$$

$$\therefore a=1, b=1, c=4$$

$$\text{तब, } \sqrt{(b+c)^a + (c+a)^b} - 1 = \sqrt{5^1 + 5^1} - 1 = \sqrt{9} = 3$$

96. यदि x, y, z तीन संख्याएँ इस प्रकार हैं कि $x+y=13$,

$$y+z=15 \text{ और } z+x=16 \text{ है, तो } \frac{xy+xz}{xyz} \text{ का मान}$$

..... है।

- (a) $\frac{5}{36}$ (b) $\frac{18}{5}$ (c) $\frac{5}{18}$ (d) $\frac{36}{5}$

SSC CGL (Tier-I)-2019 – 09/03/2020 (Shift-II)

Ans. (c) : $x+y=13$ (1)

$$y+z=15$$
 (2)

$$z+x=16$$
 (3)

समी0 (1) + (2) + (3) से,

$$x+y+z=22$$

$$\therefore x=7, y=6, z=9$$

$$\therefore \frac{xy+xz}{xyz} = \frac{y+z}{yz}$$

$$= \frac{6+9}{54} = \frac{5}{18}$$