

अभ्यास 17B

For SSC CHSL Exam

1. k के किस मान A की मानों के लिए व्यंजक $p + \frac{1}{9}\sqrt{p} + k^2$ एक पूर्ण वर्ग होगा।
SSC CHSL 10/06/2022 (Shift-2)
- (a) $k = \pm \frac{1}{8}$ (b) $k = \pm \frac{1}{9}$
(c) $k = \pm \frac{1}{21}$ (d) $k = \pm \frac{1}{18}$
2. यदि $x + 2y = 10$ और $2xy = 9$ है, तो मानों में से एक मान होगा।
SSC CHSL 10/06/2022 (Shift-2)
- (a) 8 (b) 6
(c) 10 (d) 12
3. यदि $x^2 - 9x + 1 = 0$ है, तो $x^8 - 6239x^4 + 1$ का मान क्या होगा?
SSC CHSL 9/06/2022 (Shift-3)
- (a) 1 (b) 0
(c) -1 (d) 2
4. यदि $(ab + bc + ca) = 0$ है, तो $\left(\frac{1}{a^2 - bc} + \frac{1}{b^2 - ca} + \frac{1}{c^2 - ab}\right)$ का मान क्या है?
SSC CHSL 9/06/2022 (Shift-1)
- (a) 2 (b) 0
(c) 1 (d) $a + b + c$
5. यदि $x - y = 25$ और $xy = 78$ है, तो $x^2 + y^2$ का मान क्या होगा?
SSC CHSL 9/06/2022 (Shift-1)
- (a) 625 (b) 781
(c) 103 (d) 756
6. यदि $2z = x + y$ हो, तो $\frac{x}{x-z} + \frac{y}{y-z}$ का मान ज्ञात करें।
SSC CHSL 9/06/2022 (Shift-1)
- (a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) 5
7. यदि $x^3 + y^3 = 416$ और $x + y = 8$ है, तो $x^4 + y^4$ का मान ज्ञात कीजिए।
SSC CHSL 8/06/2022 (Shift-3)
- (a) 3002 (b) 3204
(c) 3004 (d) 3104
8. यदि $px^3 + x^2 + 3x + q$ $(x + 2)$ और $(x - 2)$ से विभाज्य है, तो p और q का मान होगा।
SSC CHSL 8/06/2022 (Shift-3)
- (a) $p = -\frac{3}{4}$ और $q = 4$ (b) $p = \frac{3}{4}$ और $q = 4$
(c) $p = \frac{3}{4}$ और $q = -4$ (d) $p = -\frac{3}{4}$ और $q = -4$
9. यदि $x > 0$ और $x - \frac{1}{x} = 11$ है, तो $\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)$ का मान क्या होगा।
SSC CHSL 8/06/2022 (Shift-2)
- (a) $-11\sqrt{123}$ (b) $55\sqrt{5}$
(c) $11\sqrt{123}$ (d) $-55\sqrt{5}$
10. निम्नलिखित व्यंजक का मान क्या होगा?
 $2^2 \left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{(a+b)} \times 3^2 \left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{(b+c)} \times 6^{-2} \left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{(a+c)}$
SSC CHSL 8/06/2022 (Shift-2)
- (a) 1 (b) 0
(c) 4 (d) 9
11. यदि $x = \sqrt{10} + \sqrt{11}$, $y = \sqrt{10} - \sqrt{11}$, तो $7x^2 - 50xy + 7y^2$ का मान ज्ञात कीजिए।
SSC CHSL 8/06/2022 (Shift-1)
- (a) 344 (b) 704
(c) 1360 (d) 386
12. यदि $x + y + z = 0$ हो, तो $\frac{x^2}{x^2 - yz} + \frac{y^2}{y^2 - xz} + \frac{z^2}{z^2 - xy}$ का मान ज्ञात करें।
SSC CHSL 07/06/2022 (Shift-3)
- (a) 2 (b) 1
(c) 3 (d) 0
13. यदि $P(x) = (x^3 - 8)(x + 1)$ और $Q(x) = (x^3 + 1)(x - 2)$ है, तो और का लघुउत्तम समापवत्य (LCM) क्या होगा?
SSC CHSL 07/06/2022 (Shift-2)
- (a) $(x^2 + 2x + 4)(x^2 + 4x + 1)$
(b) $(x + 1)(x - 2)(x^2 + 2x + 4)(x^2 - x + 1)$
(c) $(x + 1)^2(x - 2)^2(x^2 + 2x - 4)(x^2 + 4x + 1)$
(d) $(x - 2)(x + 1)$
14. यदि $x + y = 13$ है, तो $(x - 8)^3 + (y - 5)^3$ का मान है।
SSC CHSL 7/06/2022 (Shift-2)

- (a) 2197 (b) 0
(c) 169 (d) 13
15. यदि $a + b = \sqrt{7}$ और $a - b = \sqrt{5}$ है, तो $8ab(a^2 + b^2) - (a^2 - b^2)$ का मान ज्ञात कीजिए।
SSC CHSL 7/06/2022 (Shift-1)
(a) 19 (b) 23
(c) 27 (d) 21
16. यदि $p = 38$ है, तो $p(p^2 + 3p + 3)$ का मान ज्ञात कीजिए।
SSC CHSL 6/06/2022 (Shift-3)
(a) 39313 (b) 59319
(c) 39318 (d) 59318
17. यदि $a + b = 8$ और $a - b = 6$ है, तो 'ab' का मान ज्ञात करें।
SSC CHSL 6/06/2022 (Shift-2)
(a) 6 (b) 8
(c) 5 (d) 7
18. यदि $x^2 + (4 - \sqrt{3})x - 1 = 0$ है, तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान ज्ञात करें।
SSC CHSL 12/08/2021 (Shift-3)
(a) $9 - 8\sqrt{3}$ (b) $21 - 12\sqrt{3}$
(c) $21 - 8\sqrt{3}$ (d) $17 - 8\sqrt{3}$
19. यदि $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ है, तो $x^3 - \frac{1}{x^3}$ का मान ज्ञात करें।
SSC CHSL 12/08/2021 (Shift-3)
(a) $4\sqrt{11}$ (b) 32
(c) $4\sqrt{13}$ (d) 36
20. यदि $(7x - 10y) = 8$ और $xy = 5$ है, तो $49x^2 + 100y^2$ का मान क्या होगा।
SSC CHSL 12/08/2021 (Shift-2)
(a) 764 (b) 632
(c) 623 (d) 746
21. $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ का मान ज्ञात कीजिए, जबकि $a = 125$, $b = 127$ और $c = 129$ है।
SSC CHSL 12/08/2021 (Shift-2)
(a) 4725 (b) 4572
(c) 4752 (d) 3752
22. 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।
SSC CHSL 12/08/2021 (Shift-2)
(a) 693 (b) 649
(c) 635 (d) 639
23. दिया गया है, $3\sqrt{3}x^3 - 8y^3 = (\sqrt{3}x + Ay)(3x^2 + By^2 + Cxy)$, तो $(A^2 + B^2 - C^2)$ का मान ज्ञात करें।
SSC CHSL 12/08/2021 (Shift-1)
- (a) 4 (b) 8
(c) 12 (d) 0
24. यदि $3x - 2y + 3 = 0$ है, तो $27x^3 + 54xy + 30 - 8y^3$ का मान ज्ञात करें।
SSC CHSL 12/08/2021 (Shift-1)
(a) -27 (b) 57
(c) -57 (d) 3
25. यदि $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 2\sqrt{3}$ है, तो $x^4 + \frac{1}{x^4}$ का मान ज्ञात करें।
SSC CHSL 12/08/2021 (Shift-1)
(a) 10402 (b) 9606
(c) 9602 (d) 10406
26. यदि $ab = 4$ और $3a - b = 1$ है, तो $(9a^2 - b^2)$ का मान कितना होगा।
SSC CHSL 11/08/2021 (Shift-3)
(a) 7 (b) 8
(c) 5 (d) 6
27. यदि $a + 5b = 25$ और $ab = 20$ है, तो $(a - 5b)$ का मान क्या होगा।
SSC CHSL 11/08/2021 (Shift-3)
(a) 15 (b) 14
(c) 16 (d) 13
28. यदि $x = 555$, $y = 556$ और $z = 557$ है, तो $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ का मान क्या होगा।
SSC CHSL 11/08/2021 (Shift-3)
(a) 5006 (b) 5002
(c) 5008 (d) 5004
29. यदि $a - b = 7$ और $a^2 + b^2 = 169$ है, जहाँ $a, b > 0$ है, तो $3a + b$ का मान ज्ञात करें।
SSC CHSL 11/08/2021 (Shift-2)
(a) 44 (b) 41
(c) 38 (d) 46
30. यदि $a - \frac{24}{a} = 5$ है, जहाँ $a > 0$ है, तो $a^2 + \frac{64}{a^2}$ का मान ज्ञात करें।
SSC CHSL 11/08/2021 (Shift-2)
(a) 45 (b) 56
(c) 60 (d) 65
31. x, y दो ऐसी धनात्मक संस्थाएं हैं की $x > y$. यदि $x^4 + y^4 = 706$ और $xy = 15$ है तो मान $2x + 3y$ का ज्ञात करें।
SSC CHSL 11/08/2021 (Shift-2)
(a) 19 (b) 20
(c) 18 (d) 15
32. यदि $3x + 5y = 14$ और $xy = 6$ है, तो मान $9x^2 + 25y^2$ कितना होगा?
SSC CHSL 11/08/2021 (Shift-1)
(a) 16 (b) 14
(c) 20 (d) 182
33. यदि $a^2 + b^2 + c^2 + 48 = 8(a + b + c)$ है, तो $\sqrt[3]{a^3 - b^3 + c^3}$ का मान ज्ञात करें।
SSC CHSL 11/08/2021 (Shift-1)

- (a) 6 (b) 4
(c) 3 (d) 2
34. यदि $x^4 + x^{-4} = 47$, $x > 0$ है, तो $(2x - 3)^2$ का मान ज्ञात करें।
SSC CHSL 11/08/2021 (Shift-1)
- (a) 9 (b) 3
(c) 5 (d) 7
35. यदि $a + b + c = 11$ और $ab + bc + ca = 115$ है, तो $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ का मान ज्ञात करें।
SSC CHSL 10/08/2021 (Shift-3)
- (a) 368 (b) 638
(c) 386 (d) 836
36. यदि $(x - 1.5)^3 + (x - 4)^3 + (x - 3.5)^3 = 3(x - 1.5)(x - 4)(x - 3.5)$, तो x का मान ज्ञात करें।
SSC CHSL 10/08/2021 (Shift-3)
- (a) 1 (b) 3
(c) 6 (d) 9
37. यदि $a + b + c = 5$, $a^2 + b^2 + c^2 = 27$ और $a^3 + b^3 + c^3 = 125$ है, तो $\frac{abc}{5}$ का मान ज्ञात कीजिए।
SSC CHSL 10/08/2021 (Shift-3)
- (a) -1 (b) 5
(c) -5 (d) 1
38. यदि $1 + 4x^2 + 16x^4 = 512$ है, और $1 - 2x + 4x^2 = 64$ है, तो $1 + 2x + 4x^2$ का मान कितना होगा?
SSC CHSL 10/08/2021 (Shift-2)
- (a) 6 (b) 8
(c) 12 (d) 10
39. यदि $x + \frac{1}{3x} = 5$ है, तो $27x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान ज्ञात करें।
SSC CHSL 10/08/2021 (Shift-2)
- (a) 3240 (b) 3024
(c) 3042 (d) 3420
40. यदि $x^6 - \sqrt{6}y^6 = (x^2 + Ay^2)(x^4 + Bx^2y^2 + Cy^4)$ है, तो $(A^2 - B^2 + C^2)$ का मान ज्ञात करें?
SSC CHSL 10/08/2021 (Shift-1)
- (a) 27 (b) 42
(c) 36 (d) 18

हल

1. (d) $p + \frac{1}{q}\sqrt{p} + k^2 = A = \sqrt{p}$, $B = k$
 $A^2 + B^2 + 2AB = (A + B)^2$
 $2AB = \frac{1}{9}\sqrt{p}$

$$k = B = \frac{1}{9 \times 2} = \pm \frac{1}{18}$$

2. (a) $x + 2y = 10$, $2xy = 9$
 $(x - 2y)^2 = (x + 2y)^2 - 8xy$
 $(x - 2y)^2 = 100 - 36 = 64$
 $x - 2y = 8$
3. (b) $x^2 - 9x + 1 = 0 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = 9$
 $x^2 + \frac{1}{x^2} = 9^2 - 1 = 79$
 $x^4 + \frac{1}{x^4} = 79^2 - 1 = 6239$
 $x^8 + 1 = 6239x^4$
 $x^8 - 6239x^4 + 1 = 0$
4. (b) $ab + bc + ca = 0$
 $\frac{1}{a^2 - bc} + \frac{1}{b^2 - ac} + \frac{1}{c^2 - ab}$
 $= \frac{1}{a^2 + ab + ca} + \frac{1}{b^2 + bc + ab} + \frac{1}{c^2 + bc + ca}$
 $= \frac{ab + bc + ca}{abc(a + b + c)} = 0$
5. (b) $x - y = 25$
 $xy = 78$
 $x^2 + y^2 = (x - y)^2 + 2xy$
 $= 25^2 + 2 \times 78$
 $= 781$
6. (c) $2z = x + y$
 $\frac{x}{x - z} + \frac{y}{y - z} = \frac{x(y - z) + y(x - z)}{(x - z)(y - z)}$
 $= \frac{2xy - z(x + y)}{xy - z(x + y) + z^2}$
 $= \frac{2xy - 2z^2}{xy - 2z^2 + z^2}$
 $= \frac{2(xy - z^2)}{xy - z^2}$
 $= 2$
7. (d) $x^3 + y^3 = 416$, $x + y = 8$
 $(x + y)^3 = x^3 + y^3 + 3xy(x + y)$
 $8^3 = 416 + 3xy(8)$
 $xy = 4$
 $(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 &= 64 - 8 \\ &= 56 \\ (x^2 + y^2)^2 &= x^4 + y^4 + 2x^2y^2 \\ x^4 + y^4 &= 56^2 - 2 \times 16 \\ &= 3136 - 32 \\ &= 3104\end{aligned}$$

8. (d) $px^3 + x^2 + 3x + q = 0$

$x + 2 = 0$ $x = -2$	$x - 2 = 0$ $x = 2$
-------------------------	------------------------

$$\begin{aligned}p(-2)^3 + (-2)^2 + 3(-2) + q &= 0 \\ -8p + q &= 2 \quad \dots(i) \\ \underline{x = 2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}p(2)^3 + (2)^2 + 3(2) + q &= 0 \\ 8p + q &= -10 \quad \dots(ii)\end{aligned}$$

From (i) + (ii)

$$\begin{aligned}q &= -4 \\ p &= -\frac{3}{4}\end{aligned}$$

9. (b) $x - \frac{1}{x} = 11 \Rightarrow x + \frac{1}{x}$

$$\begin{aligned}&= \sqrt{11^2 - 4} = \sqrt{125} \\ &= 5\sqrt{5} \\ x^2 - \frac{1}{x^2} &= \left(x - \frac{1}{x}\right) \times \left(x + \frac{1}{x}\right) \\ &= 11 \times 5\sqrt{5} = 55\sqrt{5}\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}&= \frac{4 \times 9}{36} \times x^{(a-b)(a+b)} \times x^{(b-c)(b+c)} \times x^{(c-a)(c+a)} \\ x^{a^2 - b^2 + b^2 - c^2 + c^2 - a^2} &= x^0 = 1\end{aligned}$$

11. (a) $x = \sqrt{10} + \sqrt{11}$

$$\begin{aligned}y &= \sqrt{10} - \sqrt{11} \\ x^2 &= 21 + 2\sqrt{110} \\ y^2 &= 21 - 2\sqrt{110} \\ xy &= -1 \\ &= 7x^2 - 50xy + 7y^2 \\ &= 7(21 + 2\sqrt{110}) - 50(-1) + 7(21 - 2\sqrt{110}) \\ &= 147 + 147 + 14\sqrt{110} - 14\sqrt{110} + 50 \\ &= 344\end{aligned}$$

12. (a) $x + y + z = 0 \Rightarrow x = -y - z, y = -x - z, z = -x - y$

$$\begin{aligned}&\frac{x^2}{x^2 - yz} + \frac{y^2}{y^2 - xz} + \frac{z^2}{z^2 - xy} \\ &= \frac{x^2}{-xy - xz - yz} + \frac{y^2}{-xy - yz - xz} \\ &\quad + \frac{z^2}{-zy - zx - xy} \\ &= \frac{x^2 + y^2 + z^2}{-(xy + xz + yz)} \\ &= \frac{-2(xy + yz + xz)}{-(xy + xz + yz)} = 2\end{aligned}$$

13. (b) $P(x) = (x^3 - 8)(x + 1)$
 $= (x^3 - 2^3)(x + 1)$
 $P(x) = (x - 2)(x^2 + 2x + 4)(x + 1)$
 $Q(x) = (x^3 + 1^3)(x - 2)$
 $Q(x) = (x + 1)(x^2 - x + 1)(x - 2)$
 ल स = $(x + 1)(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$
 $(x^2 - x + 1)$

14. (b) माना $x = 8, y = 5$

$$x + y = 13$$

$$\begin{aligned}(x - 8)^3 + (y - 5)^3 &= (8 - 8)^3 + (5 - 5)^3 \\ &= 0\end{aligned}$$

15. (a) $a + b = \sqrt{7}$,
 $a - b = \sqrt{5}$

$$\begin{aligned}a &= \frac{\sqrt{7} + \sqrt{5}}{2}, \\ b &= \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}ab &= \frac{1}{2} \\ a^2 + b^2 &= (a + b)^2 - 2ab \\ &= 7 - 1 \\ &= 6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}8ab(a^2 + b^2) - (a - b)^2 &= 8 \times \frac{1}{2} (6) - (\sqrt{5})^2 \\ &= 24 - 5 = 19\end{aligned}$$

16. (d) $P = 38$

$$\begin{aligned}P(p^2 + 3p + 3) &= p^3 + 3p^2 + 3p \\ (p^3 + 3p^2 + 3p + 1) - 1 &= (p + 1)^3 - 1 \\ &= (38 + 1)^3 - 1 \\ 59319 - 1 &= 59318\end{aligned}$$

17. (d) $a + b = 8$
 $a - b = 6$
 $a = \frac{8+6}{2}$
 $= 7$
 $b = 1$
 $ab = 7 \times 1$
 $= 7$
18. (c) $x^2 + (4 - \sqrt{3})x - 1 = 0$
 $x - \frac{1}{x} = \sqrt{3} - 4$
 $x^2 + \frac{1}{x^2} = (\sqrt{3} - 4)^2 + 2$
 $= 3 + 16 - 8\sqrt{3} + 2$
 $= 21 - 8\sqrt{3}$
19. (d) $x + \frac{1}{x} = \sqrt{13}$
 $\Rightarrow x - \frac{1}{x} = \sqrt{(\sqrt{13})^2 - 4}$
 $= 3$
 $x^3 - \frac{1}{x^3} = 3^3 + 3 \times 3$
 $= 36$
20. (a) $7x - 10y = 8$
 $xy = 5$
 $\frac{49x^2 + 100y^2}{(7x)^2 + (10y)^2}$
 $= \frac{(7x - 10y)^2 + 2 \times 7x \times 10y}{8^2 + 2 \times 7 \times 10 \times 5}$
 $= \frac{64 + 700}{8^2 + 700}$
 $= \frac{764}{764}$
21. (b) $a = 125$
 $b = 127$
 $c = 129$
 $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$
 $= \frac{1}{2}(a + b + c)[(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2]$
 $= \frac{1}{2}(125 + 127 + 129)(4 + 4 + 16)$
 $= 381 \times 12 = 4572$
22. (d) $a = \frac{\sqrt{5} + 2}{\sqrt{5} - 2}$
 $= 9 + 4\sqrt{5}$
 $b = \frac{\sqrt{5} - 2}{\sqrt{5} + 2}$

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

$$a^2 = 81 + 80 + 72\sqrt{5}$$

$$= 161 + 72\sqrt{5}$$

$$b^2 = 161 - 72\sqrt{5}$$

$$ab = (9 + 4\sqrt{5})(9 - 4\sqrt{5})$$

$$= 81 - 80$$

$$= 1$$

$$2a^2 + 2b^2 - 5ab$$

$$= 2(161 + 72\sqrt{5}) + 2(161 - 72\sqrt{5}) - 5 \times 1$$

$$= 322 + 322 - 5$$

$$= 639$$

23. (b) $3\sqrt{3}x^3 - 8y^3 = (\sqrt{3}x + Ay)(3x^2 + By^2 + Cxy)$
 $(\sqrt{3}x)^3 - (2y)^3 = (\sqrt{3}x + Ay)(3x^2 + By^2 + Cxy)$
 $A = -2$
 $B = 4$
 $C = 2\sqrt{3}$
 $A^2 + B^2 - C^2 = 4 + 16 - 12$
 $= 8$

24. (d) $3x - 2y + 3 = 0$
 $3x - 2y = -3$
 $(3x - 2y)^3 = (-3)^3$
 $27x^3 + 18xy(3x - 2y) - 8y^3 = -27$
 $27x^3 + 54xy - 8y^3 + 27 = 0$
 $27x^3 + 54xy - 8y^3 + 30 = 3$

25. (c) $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 2\sqrt{3}$
 $x + \frac{1}{x} = (2\sqrt{3})^2 - 2 = 10$
 $x^2 + \frac{1}{x^2} = 10^2 - 2 = 98,$
 $x^4 + \frac{1}{x^4} = 98^2 - 2 = 9602$

26. (a) $3a - b = 1, ab = 4$
 $(3a + b)^2 = (3a - b)^2 + 12ab$
 $= 1 + 12 \times 4 = 49$
 $3a + b = 7$
 $9a^2 - b^2 = (3a + b)(3a - b) - 7 \times 1 = 7$

27. (a) $a + 5b = 25,$
 $ab = 20$
 $(a - 5b)^2 = (a + 5b)^2 - 20ab$
 $= 625 - 400 = 225$
 $a - 5b = \sqrt{225} = 15$

28. (d) $x = 555$

$y = 556$

$z = 557$

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

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

$$= \frac{1}{2} \times 1668(1+1+4)$$

$= 5004$

29. (b) $a - b = 7$

$\downarrow \quad \downarrow$

$12 - 5 = 7$

$a^2 + b^2 = 169$

$\downarrow \quad \downarrow$

$12^2 + 5^2 = 169$

$a = 12$

$b = 5$

$3a + b = 41$

30. (d) $\frac{a-24}{a} = 5$

$a^2 - 5a - 24 = 0$

$a = 8$

$a^2 + \frac{64}{a^2} = 64 + \frac{64}{64} = 64 + 1$

$= 65$

31. (a) $x^4 + y^4 = 706$

$x = 5$

$y = 3$

$2x + 3y = 10 + 9$

$= 19$

32. (a) $3x + 5y = 14$

$xy = 6$

$9x^2 + 25y^2 = (3x)^2 + (5y)^2$

$= (3x + 5y)^2 - 30xy$

$= 14^2 - 30 \times 6$

$= 196 - 180$

$= 16$

33. (b) $a^2 + b^2 + c^2 + 48 = 8(a + b + c)$

$a^2 - 8a + 16 + b^2 + 8b - 16 + c^2 - 8c + 16$

$= 0$

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

$a = 4$

$b = 4$

$c = 4$

$\sqrt[3]{a^3 - b^3 + c^3} = \sqrt[3]{4^3 - 4^3 + 4^3}$

$= 4$

34. (c) $x^4 + \frac{1}{x^4} = 47 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2}$

$= \sqrt{47+2}$

$= 7$

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

$= 3$

$x^2 - 3x = -1$

$(2x-3)^2 = 4x^2 + 9 - 12x$

$= 4(x^2 - 3x) + 9$

$= 4(-1) + 9$

$= 5$

35. (d) $a + b + c = 11,$

$ab + bc + ca = 15$

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

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

$= 11[11^2 - 3(15)]$

$= 11 \times 76$

$= 836$

36. (b) $(x+1.5)^3 + (x-4)^3 + (x-3.5)^3$

$= 3(x-1.5)(x-4)(x-3.5)$

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

तब $(a+b+c) = 0$

$x - 1.5 + x - 4 + x - 3.5 = 0$

$3x = 9$

$x = 3$

37. (a) $a + b + c = 5.$

$a^2 + b^2 + c^2 = 27$

$a^3 + b^3 + c^3 = 125$

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

$= \frac{25 - 27}{2} = -1$

$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$

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

$- 3abc = 5(27 + 1) - 125$

$- 3abc = 140 - 125$

$abc = -5$

$\frac{abc}{5} = \frac{-5}{5} = -1$

38. (b) $1 + 4x^2 + 16x^4 = 512$

$1 - 2x + 4x^2 = 64$

$1 + 2x + 4x^2 = ?$

$1 + 4x^2 + 16x^4 = (1 - 2x + 4x^2)(1 + 2x + 4x^2)$

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

$= \frac{512}{64} = 8$

39. (a) $x + \frac{1}{3x} = 5 \Rightarrow 3x + \frac{1}{x} = 15$

$$27x^3 + \frac{1}{x^3} = 15^3 - 15 \times 3 \times 3$$

$$= 3375 - 135 = 3240$$

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

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

$$A = -\sqrt{6}$$

$$B = \sqrt{6}$$

$$C = 6$$

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

$$= 6 - 6 + 36$$

$$= 36$$

अभ्यास 17C

For SSC CGL and CPO Exams

1. यदि $a + b + c = 11$ और $ab + bc + ca = 28$ है, तो $a^3 + b^3 + c^3 = 2abc$ का मान ज्ञात करें।

SSC CGL 19/04/2022 (Shift-3)

- (a) 1639 (b) 407
(c) 2255 (d) 1093

2. यदि $(x + y)^3 - (x - y)^3 - 3y(2x^2 - 3y^2) = ky^3$ है, तो k का मान ज्ञात कीजिए।

SSC CGL 19/04/2022 (Shift-3)

- (a) 10.5 (b) 8
(c) 1 (d) 10

3. यदि $x^2 - 5x - 1 = 0$ है, तो $\frac{x^6 - x^4 + x^2 - 1}{x^3}$ का मान क्या है।

SSC CGL 19/04/2022 (Shift-2)

- (a) 145 (b) 140
(c) 130 (d) 135

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

SSC CGL 19/04/2022 (Shift-2)

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

5. यदि $x + y + z = 7$, $xy + yz + zx = 8$ है, तो $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ का मान क्या होगा?

SSC CGL 19/04/2022 (Shift-1)

- (a) 200 (b) 150
(c) 125 (d) 175

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

SSC CGL 18/04/2022 (Shift-3)

- (a) 531 (b) 721
(c) 623 (d) 527

7. यदि $2\sqrt{2}x^3 - 3\sqrt{3}y^3$ है, तो $(\sqrt{2}x - \sqrt{3}y)(Ax^2 - Bxy + Cy^2)$ का मान है।

SSC CGL 18/04/2022 (Shift-2)

- (a) $\sqrt{19}$ (b) $\sqrt{11}$
(c) $\sqrt{17}$ (d) $\sqrt{21}$

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

SSC CGL 18/04/2022 (Shift-2)

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

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

SSC CGL 18/04/2022 (Shift-1)

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

10. यदि $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 23$, $\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) x > 0$ तो $\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)$ का मान क्या होगा?

SSC CGL 18/04/2022 (Shift-1)

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

11. यदि $x + y + z = 2$, $xy + yz + zx = -11$ और $xyz = -12$ है, तो $x^3 + y^3 + z^3$ का मान क्या है?

SSC CGL 13/04/2022 (Shift-3)

- (a) 36 (b) 38
(c) 40 (d) 42

12. यदि $x + y + z = 18$, $xyz = 81$ और $xy + yz + zx = 90$ है, तो $\sqrt{x^3 + y^3 + z^3 + xyz}$ का मान ज्ञात कीजिए।

SSC CGL 13/04/2022 (Shift-2)

- (a) 6 (b) 12
(c) 9 (d) 10

13. यदि $27x^3 - 64y^3 = (Ax + By)(Cx^2 - Dy^2 + 12xy)$ है, तो $4A + B + 3C + 2D$ का मान ज्ञात कीजिए।

SSC CGL Tier II 03/02/2022

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

14. यदि $x = 32.5$, $y = 34.6$ और $z = 30.9$ है, तो $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ है $0.98k$ जहाँ k बराबर है।

SSC CGL Tier II (03/02/2022)

- (a) 1,033 (b) 933
(c) 1,026 (d) 921

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

SSC CGL Tier II (03/02/2022)

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

16. यदि $x^2 - \sqrt{7}x + 1 = 0$ है, तो $x^5 + \frac{1}{x^5}$ का मान क्या होगा?

SSC CGL 29/01/2022 (Shift-1)

- (a) $25\sqrt{7}$ (b) $21\sqrt{7}$
(c) $27\sqrt{7}$ (d) $19\sqrt{7}$

17. यदि $x + \frac{1}{x} = 7$ है, तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ बराबर है।

SSC CGL 28/08/2021 (Shift-1)

- (a) 47 (b) 49
(c) 61 (d) 51

18. यदि $2x + 3y + 1 = 0$ है, तो $(8x^3 + 8 + 27y^3 - 18xy)$ का मान क्या होगा।

SSC CGL 24/08/2021 (Shift-1)

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

19. 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 होगा।

SSC CGL 28/08/2021 (Shift-1)

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

20. यदि $(2x + y)^3 - (x - 2y)^3 = (x + 3y)[Ax^2 + By^2 + Cxy]$ है, तो $(A + 2B + C)$ का मान क्या होगा।

SSC CGL 23/08/2021 (Shift-3)

- (a) 13 (b) 7
(c) 14 (d) 10

21. यदि $9(a^2 + b^2) + c^2 + 20 = 12(a + 2b)$ है, तो $\sqrt{6a + 9b + 2c}$ का मान ज्ञात करें।

SSC CGL 23/08/2021 (Shift-3)

- (a) 3 (b) 4
(c) 2 (d) 6

22. यदि $x + y + z = 2$, $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 74$ है, तो $(x^2 + y^2 + z^2)$ का मान बराबर होगा।

SSC CGL 23/08/2021 (Shift-3)

- (a) 22 (b) 29
(c) 26 (d) 24

23. यदि $x^4 + x^2y^2 + y^4 = 21$ और $x^2 + xy + y^2 = 3$ है, तो $(-xy)$ का मान क्या होगा।

SSC CGL 23/08/2021 (Shift-2)

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

24. यदि $x + \frac{1}{x} = \frac{17}{4}$ जहाँ $x > 1$ है, तो $x - \frac{1}{x}$ का मान क्या होगा।

SSC CGL 23/08/2021 (Shift-1)

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

25. यदि $2x^2 + 7x + 5 = 0$ है, तो $x^3 + \frac{125}{8x^3}$ का मान क्या होगा।

SSC CGL 23/08/2021 (Shift-1)

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

26. यदि $8 + 2px^2 - 36x - 27x^3 = (2 - 3x)^3$ है, तो p का मान क्या होगा।

SSC CGL 23/08/2021 (Shift-1)

- (a) 27 (b) 54
(c) 9 (d) -27

27. यदि $x - y = 4$ और $x^3 - y^3 = 316$, जहाँ $y > 0$ है, तो $x^4 - y^4$ का मान है ?

SSC CGL 20/08/2021 (Shift-1)

- (a) 2482 (b) 2320
(c) 2500 (d) 2401

28. $(3x - 4)^3$ के विस्तार में का गुणांक (Coefficient) ज्ञात करें।

SSC CGL 20/08/2021 (Shift-3)

- (a) -144 (b) -108
(c) 108 (d) 144

29. 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।

SSC CGL 20/08/2021 (Shift-3)

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

30. यदि $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{7}$ है, तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान ज्ञात करें।

SSC CGL 20/08/2021 (Shift-2)

- (a) 60 (b) 75
(c) 81 (d) 79

31. यदि $(56\sqrt{7}x^3 - 2\sqrt{2}y^3) \div (2\sqrt{7}x - \sqrt{2}y)$ है, तो $A + B - \sqrt{14}C$ का मान ज्ञात करें।

SSC CGL 20/08/2021 (Shift-2)

- (a) 19 (b) 10
(c) 58 (d) 38

32. यदि $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2, (x, y \neq 0)$ है, तो $(x - y)$ का मान ज्ञात करें।
SSC CGL 20/08/2021 (Shift-2)

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

33. यदि $\left(2a + \frac{3}{9} - 1\right) = 11$ है, तो $\left(4a^2 + \frac{9}{a^2}\right)$ का मान क्या होगा।

SSC CGL 20/08/2021 (Shift-1)

- (a) 110 (b) 148
(c) 132 (d) 121

34. यदि $a^2 + b^2 + c^2 + 216 = 12(a + b - 2c)$ है, तो $\sqrt{ab - bc - ca}$ का मान ज्ञात करें।

SSC CGL 20/08/2021 (Shift-1)

- (a) $6\sqrt{5}$ (b) $4\sqrt{5}$
(c) $3\sqrt{5}$ (d) $8\sqrt{5}$

35. यदि $a + b + c = 0$ है, तो $\frac{(b+c)^2}{bc} + \frac{(c+a)^2}{ca} + \frac{(a+b)^2}{ab}$ का मान क्या होगा।
SSC CGL 18/08/2021 (Shift-3)

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

36. 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।

SSC CPO 24/11/2020 (Shift-3)

- (a) 8 (b) -9
(c) -6 (d) 7

37. यदि $a^3 + b^3 = 217$ और $a + b = 7$ है, तो ab का मान ज्ञात करें।
SSC CPO 24/11/2020 (Shift-3)

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

38. यदि $a^2 + b^2 + c^2 + 84 = 4(a - 2b + 4c)$ है, तो $\sqrt{ab - bc + ca}$ बराबर है।
SSC CPO 24/11/2020 (Shift-3)

- (a) $5\sqrt{10}$ (b) $4\sqrt{10}$
(c) $2\sqrt{10}$ (d) $\sqrt{10}$

39. यदि $ab + bc + cd = 8$ और $a + b + c = 12$ है, तो $a^2 + b^2 + c^2$ बराबर है।
SSC CPO 14/03/2019 (Shift-1)

- (a) 160 (b) 144
(c) 134 (d) 128

40. $\frac{(0.013)^3 + (0.007)(0.000049)}{(0.007)^2 + 0.013(0.013 - 0.007)}$ का मान ज्ञात करें।

SSC CPO 13/12/2019 (Shift-3)

- (a) 0.07 (b) 0.02
(c) 0.06 (d) 0.04

हल

1. (b) $a + b + c = 11$

$$\begin{aligned} ab + bc + ca &= 28 \\ a^3 + b^3 + c^3 - 3abc &= 11(11^2 - 3 \times 28) \\ &= 11(121 - 84) \\ &= 407 \end{aligned}$$

2. (c) $(x + y)^3 - (x - y)^3 - 3y(2x^2 - 3y^2)$

$$\begin{aligned} &= ky^3 \\ x^3 + y^3 + 3x^2y + 3xy^2 - x^3 + y^3 + 3x^2y - 3xy^2 - 6yx^2 \\ &+ 9y^3 = ky^3 \end{aligned}$$

3. (d) $x^2 - 5x - 1 = 0$

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

$$x^3 - \frac{1}{x^3} = 5^3 + 3 \times 5$$

$$= 140$$

$$\frac{x^6 - x^4 + x^2 - 1}{x^3} = x^3 - x + \frac{1}{x} - \frac{1}{x^3}$$

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

$$= 140 - 5$$

$$= 135$$

4. (d) $a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 = 2(b + 28c - a)$

$$a^2 + b^2 + (7c)^2 + 18 - 2b - 56c + 2a = 0$$

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

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

$$a + 1 = 0$$

$$b - 1 = 0$$

$$7c - 4 = 0$$

$$a = -1 \quad b = 1$$

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

$$2a - b + 7c = -2 - 1 + 4 = 1$$

5. (d) $x + y + z = 7, xy + yz + zx = 8$

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

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

$$= 7[7^2 - 3(8)] = 7 \times 25 = 175$$

6. (d) $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{3}$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}^2 + 2 = 5$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 5^2 - 2 = 23$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 23^2 - 2 = 527$$

$$7. \text{ (a) } 2\sqrt{2}x^3 - 3\sqrt{3}y^3 \\ = (\sqrt{2}x - \sqrt{3}y)(Ax^2 - Bxy + cy^2)$$

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

$$A = 2,$$

$$B = -\sqrt{2} \times \sqrt{3} = -\sqrt{6}$$

$$C = 3$$

$$\sqrt{A^2 + B^2 + C^2} = \sqrt{4 + 6 + 9} = \sqrt{19}$$

$$8. \text{ (c) } a^2 + b^2 + 4ac^2 + 18 = 2(b - 28c - a) \\ a^2 + b^2 + (7c)^2 + 18 - 2b + 56c - 2a = 0 \\ a^2 + 2a + 1 + b^2 - 2b + 1 + (7c)^2 + 56c + 16 = 0 \\ (a + 1)^2 + (b - 1)^2 + (7c + 4)^2 = 0$$

$$a = -1$$

$$b = 1$$

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

$$a - b - 7c = -1 - 1 + 4 = 2$$

$$9. \text{ (b) } a + b + c = 5, ab - bc - ca = 10$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = (a + b - c)^2 - 2(ab - bc - ca) \\ = 5^2 - 2 \times 10 = 5$$

$$10. \text{ (b) } x^2 + \frac{1}{x^2} = 23$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = \sqrt{23 + 2} = 5$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 5^3 - 3 \times 5 = 110$$

$$11. \text{ (b) } x + y + z = 2$$

$$xy + yz + zx = -11$$

$$xyz = -12$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = (x + y + z)[(x + y + z)^2 - 3(xy + yz + zx)] + 3xyz \\ = 2[2^2 - 3(-11)] + 3(-12) \\ = 2 \times 37 - 36 \\ = 38$$

$$12. \text{ (a) } x + y + z = 18,$$

$$xyz = 81$$

$$xy + yz + zx = 90$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 18^2 - 2 \times 90 = 144$$

$$x^3 + y^3 + z^3 = (x + y + z)[x^2 + y^2 + z^2 - (xy + yz + zx)] + 3xyz \\ = 18[144 - 90] + 3 \times 81 = 1215$$

$$\sqrt[4]{x^3 + y^3 + z^3 + xyz} = \sqrt[4]{1215 + 81} \\ = \sqrt[4]{1296} = 6$$

$$13. \text{ (b) } 27x^3 - 64y^3 = (Ax + By)(Cx^2 - Dy^2 + 12xy) \\ (3x)^3 - (4y)^3 = (Bx + 4y)(9x^2 + 16y^2 + 12xy)$$

$$A = 3$$

$$B = -4$$

$$C = 9$$

$$D = -16$$

$$4A + B + 3C + 2D = 12 - 4 + 27 - 32 = 3$$

$$14. \text{ (a) } x = 32.5, y = 34.6, z = 30.9$$

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 0.98k$$

$$\frac{1}{2}(x + y + z)[(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2] = 0.98k$$

$$\frac{1}{2} \times 98[4.41 + 13.69 + 2.56] = 0.98k$$

$$k = \frac{98 \times 20.66}{2 \times 0.98} = 1033$$

$$15. \text{ (a) } x^2 - 3x + 1 = 0$$

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

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

$$\frac{\left(x^4 + \frac{1}{x^2}\right) \times \frac{1}{x}}{\left(x^2 + 5x + 1\right) \times \frac{1}{x}} = \frac{x^3 + \frac{1}{x^3}}{x + \frac{1}{x} + 5} = \frac{18}{8} = \frac{9}{4}$$

$$16. \text{ (a) } x^2 - \sqrt{7}x + 1 = 0 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = \sqrt{7}$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = (\sqrt{7})^2 - 2 = 5$$

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

$$x^5 + \frac{1}{x^5} = \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) \left[\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) + \left(x + \frac{1}{x}\right)\right] \\ = 5(4\sqrt{7} + \sqrt{7}) = 25\sqrt{7}$$

$$17. \text{ (a) } x + \frac{1}{x} = 7$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 7^2 - 2 = 47$$

$$18. \text{ (a) } 2x + 3y + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (2x + 3y)^3 = -1^3$$

$$8x^3 + 8 + 27y^3 - 18xy = (8x^3 + 27y^3 - 18xy) + 8 \\ = (2x + 3y)^3 + 8 \\ = -1 + 8 = 7$$

$$19. \text{ (b) } a^4 + b^4 + a^2b^2 = 273, a^2 + b^2 - ab = 21$$

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

$$\begin{aligned}
 a^2 + b^2 + ab &= \frac{273}{21} \\
 &= 13 \\
 a^2 + b^2 &= \frac{21+13}{2} = 17, \\
 ab &= -4, \\
 a + b &= 3 \\
 \frac{1}{a} + \frac{1}{b} &= \frac{a+b}{ab} = \frac{3}{-4}
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 &= (x+3y)[Ax^2 + By^2 + Cxy] \\
 &= (2x+y)^3 - (x-2y)^3 \\
 &= (2x+y-x+2y)[(2x+y)^2 \\
 &\quad + (x-2y)^2 + (2x+y)(x-2y)] \\
 &= (x+3y)[7x^2 + 3y^2 - 3xy] \\
 A &= 7, \\
 B &= 3, \\
 C &= -3 \\
 A + 2B + C &= 7 + 6 - 3 \\
 &= 10
 \end{aligned}$$

21. (b) $9(a^2 + b^2) + c^2 + 20 = 12(a + 2b)$

$$\begin{aligned}
 9a^2 - 12a + 4 + 9b^2 - 24b + 16 + c^2 &= 0 \\
 (3a-2)^2 + (3b-4)^2 + c^2 &= 0 \\
 3a-2 &= 0 \\
 3b-4 &= 0 \\
 c &= 0 \\
 a &= \frac{2}{3} \\
 b &= \frac{4}{3}
 \end{aligned}$$

22. (c) $\sqrt{6a+9b+2c} = \sqrt{4+12+0} = 4$

$$\begin{aligned}
 x + y + z &= 2, \quad x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 74 \\
 x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz &= \frac{(x+y+z)}{2} [3(x^2 + y^2 + z^2) - (x+y+z)] \\
 x^2 + y^2 + z^2 &= \frac{74 \times 2}{2 \times 3} + \frac{2^2}{3} = 26
 \end{aligned}$$

23. (a) $x^4 + x^2y^2 + y^4 = 21, \quad x^2 + xy + y^2 = 3$

$$\begin{aligned}
 x^4 + x^2y^2 + y^4 &= (x^2 - xy + y^2)(x^2 + xy + y^2) \\
 x^2 - xy + y^2 &= \frac{21}{3} = 7 \\
 2xy &= -4 \\
 xy &= -2 \\
 -xy &= 2
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 x - \frac{1}{x} &= \sqrt{\left(\frac{17}{4}\right)^2 - 4} \\
 &= \sqrt{\frac{289}{4} - 16}
 \end{aligned}$$

25. (b) $x - \frac{1}{x} = \frac{15}{4}$

$$2x^2 - 7x + 5 = 0$$

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

$$\begin{aligned}
 x^3 + \frac{125}{8x^3} &= \left(\frac{7}{2}\right)^3 - 3 \times \frac{7}{2} \times \frac{5}{2} \\
 &= \frac{343}{8} - \frac{105}{4} \\
 &= \frac{133}{8} \\
 &= 16\frac{5}{8}
 \end{aligned}$$

26. (a) $(2-3x)^3 = 8 + 2px^2 - 36x - 27x^3$

$$\begin{aligned}
 8 - 27x^3 - 36x + 54x^2 &= 8 + 2px^2 - 36x - 27x^3 \\
 2px^2 &= 54x^2 \\
 p &= \frac{54}{2} \\
 &= 27
 \end{aligned}$$

27. (b) $x - y = 4$

$$\begin{aligned}
 x^3 - y^3 &= 316 \\
 x^3 - y^3 &= (x-y)(x^2 + xy + y^2) \\
 316 &= 4[(x-y)^2 + 3xy] \\
 3xy + 16 &= 79
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{c}
 xy = 21 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 7 \qquad \qquad 3 \\
 \qquad \qquad \qquad x = 7
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 y &= 3 \\
 x^4 - y^4 &= (x^2 - y^2)(x^2 + y^2) \\
 &= (49 - 9)(49 + 9) \\
 &= 2320
 \end{aligned}$$

28. (d) $(3x-4)^3 = 27x^3 - 64 - 108x^2 + 144x$

$$x \text{ का गुणांक} = 144$$

29. (c) $x + y + z = 3$

$$\begin{aligned}
 xy + yz + zx &= -12 \\
 xyz &= -16 \\
 x^3 + y^3 + z^3 &= (x+y+z)[(x+y+z)^2 - 3(xy+yz+zx)] + 3xyz \\
 &= 3[3^2 - 3(-12)] + 3(-16) \\
 3 \times 45 - 48 &= 87
 \end{aligned}$$

$$\sqrt{x^3 + y^3 + z^3 + 13} = \sqrt{87 + 13}$$

$$= \sqrt{100}$$

$$= 10$$

30. (d) $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{7}$

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

$$= 9$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 9^2 - 2 = 79$$

31. (c) $\frac{56\sqrt{7}x^3 - 2\sqrt{2}y^3}{2\sqrt{7}x - \sqrt{2}y} = AX^2 + BY^2 - CXY$

$$\frac{(2\sqrt{7}x)^3 - (\sqrt{2}y)^3}{2\sqrt{7}x - \sqrt{2}y} = AX^2 + BY^2 - CXY$$

$$28x^2 + 2\sqrt{14}xy + 2y^2 = AX^2 + BY^2 - CXY$$

$$A = 28, B = 2, C = -2\sqrt{14}$$

$$A + B - \sqrt{14}C = 28 + 2 - \sqrt{14}(-2\sqrt{14})$$

$$= 30 + 28$$

$$= 58$$

32. (d) $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2$

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

$$x^2 + y^2 - 2xy = 0$$

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

$$x - y = 0$$

33. (c) $2a + \frac{3}{a} - 1 = 11$

$$2a + \frac{3}{a} = 12$$

$$4a^2 + \frac{9}{a^2} = 12^2 - 2 \times 2 \times 3$$

$$= 144 - 12$$

$$= 132$$

34. (a) $a^2 + b^2 + c^2 + 216 = 12(a + b - 2c)$

$$a^2 - 12a + 36 + b^2 - 12b + 36 + c^2 + 24c + 144 = 0$$

$$(a - 6)^2 + (b - 6)^2 + (c + 12)^2 = 0$$

$$a = 6$$

$$b = 6$$

$$c = -12$$

$$\sqrt{ab - bc - ca} = \sqrt{36 + 72 + 72}$$

$$= \sqrt{36 \times 5}$$

$$= 6\sqrt{5}$$

35. (d) $a + b + c = 0 \Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

$$a + b = -c,$$

$$b + c = -a,$$

$$a + c = -b$$

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

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

$$\frac{a^2 + b^2 + c^2}{abc} = \frac{3abc}{abc} = 3$$

36. (c) $x + y + z = 13, x^2 + y^2 + z^2 = 133$

$$x^3 + y^3 + z^3 = 847, xy + yz + zx$$

$$= \frac{13^2 - 133}{2} = 18$$

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

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

$$- 3xyz = 13(133 - 18) - 847$$

$$xyz = \frac{+648}{-3}$$

$$= -216$$

$$\sqrt[3]{xyz} = \sqrt[3]{-216}$$

$$= -6$$

37. (a) $a^3 + b^3 = 217$

$$a + b = 7$$

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

$$3ab \times 7 = 7^3 - 217$$

$$21ab = 126$$

$$ab = 6$$

38. (c) $a^2 + b^2 + c^2 + 84 = 4(a - 2b + 4c)$

$$a^2 - 4a + 4 + b^2 + 8b + 16 + c^2 - 16c + 64 = 0$$

$$(a - 2)^2 + (b + 4)^2 + (c - 8)^2 = 0$$

$$a = 2$$

$$b = -4$$

$$c = 8$$

$$\sqrt{ab - bc + ca} = \sqrt{-8 + 32 + 16}$$

$$= \sqrt{40}$$

$$= 2\sqrt{10}$$

39. (d) $a + b + c = 12, ab + bc + ca = 8$

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

$$= 144 - 16 = 128$$

40. (b) $\frac{(0.013)^2 + (0.007)(0.000049)}{(0.007)^2 + 0.013(0.013 - 0.007)}$

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

$$\frac{a^3 + b^3}{a^2 + b^2 - ab} = a + b = 0.013 + 0.007$$

$$= 0.020$$