

# Algebraic Identities

Number of questions: 50

1. If  $x = -3$ ,  $y = -2$  and  $z = 5$ , then the value of  $x^3 + y^3 + z^3$  is equal to  
(a) 90 (b) 60  
(c) 70 (d) 100
2. If  $(x - 1)^3 + x^3 + (x + 1)^3 = 3x(x^2 - 1)$ , then the value of  $x$  is  
(a) 0 (b) 1  
(c) 2 (d) 4
3. If  $x = 997$ ,  $y = 998$ ,  $z = 999$ , then the value of  $x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx$  will be  
(a) 3 (b) 9  
(c) 16 (d) 4
4. If  $a + b + c = 6$ , then the value of  $(a - 4)^3 + (b - 3)^3 + (c - 1)^3 - 3(a - 4)(b - 3)(c - 1)$  is  
(a) 2 (b) 4  
(c) 1 (d) 0
5. If  $x = \sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}$ ,  $y = \sqrt{a} - \frac{1}{\sqrt{a}}$ , then the value of  $x^4 + y^4 - 2x^2y^2$  is  
(a) 16 (b) 20  
(c) 10 (d) 5
6. If  $a + b + c = 0$ , the value of  $\left(\frac{a^2}{bc} + \frac{b^2}{ca} + \frac{c^2}{ab}\right)$  is  
(a) 2 (b) 3  
(c) 4 (d) 5
7. If  $a, b, c$  are real and  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$  and  $a + b + c \neq 0$ , then the relation between  $a, b, c$  will be  
(a)  $a + b = c$  (b)  $a + c = b$   
(c)  $a = b = c$  (d)  $b + c = a$
8. Find the value of  $(a^3 + b^3 + 1 - 3ab)$  if  $a + b + 1 = 0$ .  
(a) 3 (b) 0  
(c) -1 (d) 1
9. If  $x + y + z = 19$ ,  $xyz = 126$ ,  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{5}{7}$  and  $x > 0, y > 0, z > 0$ , then the value of  $x^2 + y^2 + z^2$  is  
(a) 161 (b) 171  
(c) 181 (d) 191
10. If  $(a - b) = 4$ ,  $(b - c) = -5$  and  $(c - a) = 1$ , then the value of  $\frac{a^3 + b^3 + c^3 - 3abc}{a + b + c}$  is  
(a) 21 (b) 20.5  
(c) 42 (d) 15.5
11. If  $\frac{a}{1-a} + \frac{b}{1-b} + \frac{c}{1-c} = 1$ , then the value of  $\frac{1}{1-a} + \frac{1}{1-b} + \frac{1}{1-c}$  is  
(a) 1 (b) 2  
(c) 3 (d) 4
12. If  $(a - 1)^2 + (b + 2)^2 + (c + 1)^2 = 0$ , then the value of  $2a - 3b + 7c$  is:  
(a) 12 (b) 3  
(c) -11 (d) 1
13. If  $x^2 + y^2 + 2x + 1 = 0$ , then the value  $x^{31} + y^{35}$  is  
(a) -1 (b) 0  
(c) 1 (d) 2
14. If  $(3a + 1)^2 + (b - 1)^2 + (2c - 3)^2 = 0$ , then the value of  $3a + b + 2c$  is equal to:  
(a) 3 (b) -1  
(c) 2 (d) 5
15. Let  $a = \sqrt{6} - \sqrt{5}$ ,  $b = \sqrt{5} - 2$ ,  $c = 2 - \sqrt{3}$ . Then point out the correct alternative among the four alternative given below.  
(a)  $b < a < c$  (b)  $a < c < b$   
(c)  $b < c < a$  (d)  $a < b < c$
16. If  $\frac{x}{a} = \frac{1}{a} - \frac{b}{x}$ , then the value of  $x - x^2$  is:  
(a) -a (b)  $\frac{1}{a}$   
(c)  $-\frac{1}{a}$  (d) a
17. If  $a^2 + b^2 + c^2 + 3 = 2(a + b + c)$  then the value of  $(a + b + c)$  is:  
(a) 2 (b) 3  
(c) 4 (d) 5
18. If  $x - y = \frac{x + y}{7} = \frac{xy}{4}$ , the numerical value of  $xy$  is:  
(a)  $\frac{4}{3}$  (b)  $\frac{3}{4}$   
(c)  $\frac{1}{4}$  (d)  $\frac{1}{3}$
19. If  $a + b + c = 0$ , then the value of  $\left(\frac{a+b}{c} + \frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b}\right)$  is:  
(a) 8 (b) -3  
(c) 9 (d) 0
20. If  $a, b, c$  are non-zero,  $a + \frac{1}{b} = 1$  and  $b + \frac{1}{c} = 1$ , then the value of  $abc$  is:  
(a) -1 (b) 3  
(c) -3 (d) 1
21. If  $a^2 + b^2 = 5ab$ , then the value of  $\left(\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2}\right)$  is:  
(a) 32 (b) 16  
(c) 23 (d) -23
22. For what value(s) of  $k$  the expression  $p + \frac{1}{4}\sqrt{p} + k^2$  is a perfect square  
(a)  $\pm \frac{1}{3}$  (b)  $\pm \frac{1}{4}$   
(c)  $\pm \frac{1}{8}$  (d)  $\pm \frac{1}{2}$
23. If  $a + b = 1$ ,  $c + d = 1$  and  $a - b = \frac{d}{c}$ , then the value of  $c^2 - d^2$  is  
(a)  $\frac{a}{b}$  (b)  $\frac{b}{a}$   
(c) 1 (d) -1
24. If  $a^4 + b^4 = a^2b^2$ , then  $(a^6 + b^6)$  equals  
(a) 0 (b) 1  
(c)  $a^2b^2 + a^4b^2$  (d)  $a^2b^4 + a^4b^2$
25. Find the value of  $x^{18} + x^{12} + x^6 + 1$  if  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$   
(a) 0 (b) 1  
(c) 2 (d) 3
26. If  $x + \frac{1}{4x} = \frac{3}{2}$ , find the value of  $8x^3 + \frac{1}{8x^3}$ .  
(a) 18 (b) 36  
(c) 24 (d) 16

27. If  $\frac{1}{x+y} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$  ( $x \neq 0, y \neq 0$ ), then the value of  $x^3 - y^3$  is  
(a) 0  
(b) 1  
(c) -1  
(d) 2
28. If  $xy(x+y) = 1$ , then the value of  $\frac{1}{x^3y^3} - x^3 - y^3$  is.  
(a) 0  
(b) 1  
(c) 3  
(d) -2
29. If  $x^4 + \frac{1}{x^4} = 119$  and  $x > 1$ , then the value of  $x^3 - \frac{1}{x^3}$  is:  
(a) 54  
(b) 18  
(c) 72  
(d) 36
30. If  $x+y=z$ , then the expression  $x^3 + y^3 - z^3 + 3xyz$   
(a) 0  
(b)  $3xyz$   
(c)  $-3xyz$   
(d)  $z^3$
31. If  $a + \frac{1}{a} = \sqrt{3}$ , then the value of  $a^6 - \frac{1}{a^6} + 2$  will be  
(a) 1  
(b) 2  
(c)  $3\sqrt{3}$   
(d) 5
32. If  $x^2 + 1 = 2x$ , then the value of  $\frac{x^4 - 1}{x^2 - 3x + 1}$  is  
(a) 0  
(b) 1  
(c) 2  
(d) -2
33. If  $\frac{x}{x^2 - 2x + 1} = \frac{1}{3}$ , then the value of  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  is:  
(a) 81  
(b) 110  
(c) 125  
(d) 27
34. If  $x + \frac{1}{x+1} = 1$ , then  $(x+1)^5 + \frac{1}{(x+1)^5}$  equals  
(a) 1  
(b) 2  
(c) 4  
(d) 8
35. If  $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{a-b}$ , then the value of  $a^3 + b^3$  is:  
(a) 0  
(b) -1  
(c) 1  
(d) 2
36. If  $a+b+c=6$ ,  $a^2+b^2+c^2=14$  and  $a^3+b^3+c^3=36$ , then the value of  $abc$  is:  
(a) 3  
(b) 6  
(c) 9  
(d) 12
37. If  $x=y=333$  and  $z=334$ , then the value of  $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$  is:  
(a) 0  
(b) 667  
(c) 1000  
(d) 2334
38. If  $p-2q=4$ , then the value of  $p^3 - 8q^3 - 24pq - 64$  is:  
(a) 2  
(b) 0  
(c) 3  
(d) -1
39. If  $x + \frac{1}{x} = 2$  and  $x$  is real, then the value of  $x^{17} + \frac{1}{x^{17}}$  is:  
(a) 1  
(b) 0  
(c) 2  
(d) -2
40. Find the value of  $x^3 - 6x^2 + 12x - 13$  if  $x = \sqrt[3]{5} + 2$   
(a) -1  
(b) 1  
(c) 2  
(d) 0
41. Find the value of  $\sqrt{(x^2 + y^2 + z)(x + y - 3z) + \sqrt[3]{xy^3z^2}}$  when  $x=1, y=-3, z=-1$ .  
(a) 1  
(b) 0  
(c) -1  
(d)  $\frac{1}{2}$
42. If  $a, b, c$  be all positive integers, then the least positive value of  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$  is:  
(a) 1  
(b) 2  
(c) 4  
(d) 3
43. If  $x = 6 + \frac{1}{x}$ , then the value of  $x^4 + \frac{1}{x^4}$  is:  
(a) 1448  
(b) 1442  
(c) 1444  
(d) 1446
44. If  $x^2 - 3x + 1 = 0$ , then the value of  $\frac{x^6 + x^4 + x^3 + 1}{x^3}$  will be  
(a) 18  
(b) 15  
(c) 21  
(d) 30
45. If  $x^2 + y^2 + 1 = 2x$ , then the value of  $x^3 + y^3$  is  
(a) 2  
(b) 0  
(c) -1  
(d) 1
46. If  $p = 99$ , then the value of  $p(p^2 + 3p + 3)$  is  
(a) 1000000  
(b) 999000  
(c) 999999  
(d) 990000
47. If  $x = 997, y = 998$  and  $z = 999$ , then the value of  $x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx$  is  
(a) 0  
(b) 1  
(c) -1  
(d) 3
48. If  $p^3 + 3p^2 + 3p = 7$ , then the value of  $p^3 + 2p$  is  
(a) 4  
(b) 3  
(c) 5  
(d) 6
49. If  $t^2 - 4t + 1 = 0$ , then the value of  $t^3 + \frac{1}{t^3}$  is  
(a) 44  
(b) 48  
(c) 52  
(d) 64
50. The expression  $x^4 - 2x^2 + k$  will be a perfect square when the value of  $k$  is  
(a) 2  
(b) 1  
(c) -1  
(d) -2