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) 80
(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 $a + b + c = 8$, 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 $\frac{x}{a}=\frac{1}{a}-\frac{a}{x}$, 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
$\left(\frac{a+b}{c}+\frac{b+c}{a}+\frac{c+a}{b}\right)$
$\left(\frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}+\frac{c}{c+b}\right)$ 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^2+b^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 $\frac{1}{x+y}=\frac{1}{x}+\frac{1}{y}(x\neq 0, x\neq y)$, 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 $\frac{x^4+\frac{1}{x^2}}{x^2-3x+1}$ 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 $x^{17}+\frac{1}{x^{19}}$ 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 vaue of $\sqrt{(x^2+y^2+z)(x+y-3z)}\div\sqrt[3]{xy^3z^2}$ 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 $\frac{x^6 + x^4 + x^2 + 1}{x^3}$ 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) 10000000 (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 $p^2 + 2p$ 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