IX Homework – 9

1) If $a+b+c=0$, then $\frac{a^2}{bc}+\frac{b^2}{ca}+\frac{c^2}{ab}=$ (a) 1 (b) 0 (c) -1 (d) 3

2) If $a^3+(b-a)^3-b^3=k(a-b)$, then $k=$
(a) ab (b) $3ab$ (c) $-3ab$ (d) 3

3) If $a^3+b^3=5$ and $a+b=1$, then $ab=$
(a) $-\frac{4}{3}$ (b) $\frac{4}{3}$ (c) $-\frac{3}{4}$ (d) $\frac{3}{4}$

4) If $x=2y+6$, then $x^3-8y^3-36xy=$
(a) 216 (b) -216 (c) 86 (d) -36

5) If $x+y=-4$, then $x^3+y^3-12xy+64=$
(a) -64 (b) 128 (c) 0 (d) none of these

6) If $x+y=12$ and $xy=27$, then $x^3+y^3=$
(a) 765 (b) 756 (c) 657 (d) 675

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

8) If $a+b=8$ and $ab=12$, then $a^3+b^3=$
(a) 224 (b) 288 (c) 144 (d) 284

9) If $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}=-1$, then $a^3-b^3=$ (a) 1 (b) -1 (c) 1/2 (d) 0

10) If $abc=6$ and $a+b+c=6$, then $\frac{1}{ac}+\frac{1}{ab}+\frac{1}{bc}=$ —

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

11) The square root of $a+\frac{1}{a}-2$ is

(a) $a-\frac{1}{a}$ (b) $\sqrt{a}+\frac{1}{\sqrt{a}}$ (c) $\pm\left(\sqrt{a}-\frac{1}{\sqrt{a}}\right)$ (d) $a+\frac{1}{a}$

12) The square root of $a^2+\frac{1}{a^2}+2$ is

(a) $a+\frac{1}{a}$ (b) $a-\frac{1}{a}$ (c) $a^2+\frac{1}{a^2}$ (d) $a^2-\frac{1}{a^2}$

13) If $x+\frac{1}{x}=5$, then $x^2+\frac{1}{x^2}=$ (a) 25 (b) 10 (c) 23 (d) 27

14) If $x+\frac{1}{x}=2$, then $x^3+\frac{1}{x^3}=$ (a) 64 (b) 14 (c) 8 (d) 2

15) If $x+\frac{1}{x}=4$, then $x^4+\frac{1}{x^4}=$ (a) 196 (b) 194 (c) 192 (d) 190

16) If $x+\frac{1}{x}=3$, then $x^6+\frac{1}{x^6}=$ (a)927 (b)414 (c)364 (d)322

17) If $x^2+\frac{1}{x^2}=102$, then $x-\frac{1}{x}=$ (a)8 (b)10 (c)12 (d)13

18) If $x^3+\frac{1}{x^3}=110$, then $x+\frac{1}{x}=$ (a)5 (b)10 (c)15 (d)none of these

19) If $x^3-\frac{1}{x^3}=14$, then $x-\frac{1}{x}=$ (a)5 (b)4 (c)3 (d)2

20) If $a+b+c=9$ and $ab+bc+ca=23$, then $a^2+b^2+c^2=$
(a)35 (b)58 (c)127 (d)none of these

IX Homework-9 (Answers)

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

2) checking: $a-b-a-b=0$

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

Thus, $k=3ab$ (b)

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

$5=(1)^3-3ab\times 1$

$3ab=1-5$

$3ab=-4$

$\therefore ab=-\frac{4}{3}$ (a)

4) $x=2y+6 \Rightarrow x-2y-6=0$

$\therefore x^3+(-2y)^3+(-6)^3=3\times x\times -2y\times -6=36xy$

$\Rightarrow x^3-8y^3-216=36xy$

$\Rightarrow x^3-8y^3-36xy=216$ (a)

5) $x+y=-4 \Rightarrow x+y+4=0$

$\therefore x^3+y^3+(4)^3=3\times x\times y\times 4=12xy$

$\Rightarrow x^3+y^3+64=12xy$

$\Rightarrow x^3+y^3-12xy+64=0$ (c)

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

$=12^3-3\times 27\times 12=1728-972=756$ (b)

7) Checking:- $a-b+b-c+c-a=0$

$\therefore (a-b)^3+(b-c)^3+(c-a)^3 = 3(a-b)(b-c)(c-a)$ (d)

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

$= 8^3-3\times12\times8 = 512-288=224$ (a)

9) $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}=-1$

$\Rightarrow a^2+b^2=-ab$

$\Rightarrow a^2+b^2+ab=0$

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

$=(a-b)\times0$

$=0$ (d)

10) $\frac{1}{ac}\times\frac{b}{b}+\frac{1}{ab}\times\frac{c}{c}+\frac{1}{bc}\times\frac{a}{a} = \frac{b+c+a}{abc} = \frac{6}{6}=1$ (b)

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

$\therefore \sqrt{a+\frac{1}{a}-2} = \sqrt{\left(\sqrt{a}-\frac{1}{\sqrt{a}}\right)^2} = \pm\left(\sqrt{a}-\frac{1}{\sqrt{a}}\right)$ (c)

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

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

13) $x^2+\frac{1}{x^2} = \left(x+\frac{1}{x}\right)^2-2 = (5)^2-2=25-2=23$ (c)

14) $x^3+\frac{1}{x^3} = \left(x+\frac{1}{x}\right)^3-3\left(x+\frac{1}{x}\right) = (2)^3-3\times2=8-6=2$ (d)

15) $x^2+\frac{1}{x^2} = \left(x+\frac{1}{x}\right)^2-2 = (4)^2-2=16-2=14$

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

$\Rightarrow (14)^2 = x^4+\frac{1}{x^4}+2$

$\therefore x^4+\frac{1}{x^4} = 196-2=194$ (b)

16) $x^3+\frac{1}{x^3} = \left(x+\frac{1}{x}\right)^3-3\left(x+\frac{1}{x}\right) = (3)^3-3\times3=27-9=18$

$x^6+\frac{1}{x^6} = \left(x^3\right)^2+\left(\frac{1}{x^3}\right)^2 = \left(x^3+\frac{1}{x^3}\right)^2-2\times x^3\times\frac{1}{x^3} = 18^2-2=324-2=322$ (d)

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

17) $\left(x-\frac{1}{x}\right)^2 = x^2+\frac{1}{x^2}-2 = 102-2 = 100$

$\therefore x-\frac{1}{x} = \sqrt{100} = 10$ (b)

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

$9^2 = a^2+b^2+c^2+2\times 23$

$\therefore a^2+b^2+c^2 = 81-46 = 35$ (a)