Algebra

→ बीजगणित

① $x+\frac{1}{x}=2$

put → $x=1$

ii) $x+\frac{1}{x}=-2$

put → $x=-1$

Q ① $x+\frac{1}{x}=2$

$x=1$

$x^{19}+\frac{1}{x^{21}}=$

$(1)^{19}+\frac{1}{(1)^{21}}$

$1+\frac{1}{1}$

$1+1=2$ Ans

② $x+\frac{1}{x}=-2$

$x=-1$

$x^{25}+\frac{1}{x^{28}}$

$(-1)^{25}+\frac{1}{(-1)^{28}}$

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

$-1+1=0$ Ans

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

(i) $x^2+\frac{1}{x^2}=a^2-2$

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

$x-\frac{1}{x}=a$

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

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

Q

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

(i) $x^2+\frac{1}{x^2}=3^2-2$
$=9-2=7$ Ans

(ii) $x^3+\frac{1}{x^3}=3^3-3\times3$
$=27-9$
$=18$ Ans

(2) $x+\frac{1}{x}=5$

(i) $x^2+\frac{1}{x^2}=5^2-2$
$=25-2$
$=23$ Ans

(ii) $x^3+\frac{1}{x^3}=5^3-3\times5$
$125-15$
110 Ans

(3) $x+\frac{1}{x}=6$

(i) $x^2+\frac{1}{x^2}=6^2-2=36-2=34$

(ii) $x^3+\frac{1}{x^3}=6^3-3\times6$
$=216-18$
$=198$

④ $x - \frac{1}{x} = 3$

(i) $x^2 + \frac{1}{x^2} = 3^2 + 2$
$= 9 + 2$
$= 11$ Ans.

(ii) $x^3 - \frac{1}{x^3} = 3^3 + 3 \times 3$
$= 27 + 9$
$= 36$ Ans.

⑤ $x - \frac{1}{x} = 4$

(i) $x^2 + \frac{1}{x^2} = 4^2 + 2$
$16 + 2$
18 Ans

(ii) $x^3 - \frac{1}{x^3} = 4^3 + 3 \times 4$
$= 64 + 12$
$= 76$ Ans

⑥ $x - \frac{1}{x} = 7$

(i) $x^2 + \frac{1}{x^2} = 7^2 + 2$
$49 + 2$
51 Ans.

(ii) $x^3 - \frac{1}{x^3} = 7^3 + 3 \times 7$
$= 343 + 21$
$= 364$ Ans.

(7) $x + \frac{1}{x} = 4$

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

$= 16 - 2$

$= 14$

$x^6 + \frac{1}{x^6} = 14^3 - 3 \times 14$

$= 2744 - 42$

$= \underline{2702 \text{ Ans}}$

II-method

(7) $x + \frac{1}{x} = 4$

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

$= 64 - 12$

$= 52$

$x^6 + \frac{1}{x^6} \rightarrow 52^2 - 2$

$= 2704 - 2$

$= \underline{2702 \text{ Ans}}$

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

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

$$x^6 + \frac{1}{x^6} = 18^2 - 2$$
$$= 324 - 2$$
$$= 322 \text{ Ans}$$

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

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 5^3 - 3 \times 5$$
$$= 125 - 15$$
$$= 110$$

$$x^6 + \frac{1}{x^6} \rightarrow 110^2 - 2$$
$$12100 - 2$$
$$\boxed{12098} \text{ Ans}$$