CHAPTER-20

SUBSTITUTION

Excercise 20 (A)

1) $p+2q+3r$ when $p=1$, $q=5$ and $r=2$

$\Rightarrow p(1) + 2q(2\times5) + 3r(3\times2)$

$= 1 + 10 + 6$

$= 17$

2) $2p - 3q + 4r - 8s$, $p=10$, $q=8$, $r=6$, $s=2$

Ans $\Rightarrow 2p(2\times10) - 3q(3\times8) + 4r(4\times6) - 8s(8\times2)$

$= 20 - 24 + 24 - 16$

$= +4$

3. iii) $\frac{a+b-c}{2a}$, $a=5$, $b=7$ and $c=2$

Ans $\Rightarrow \frac{5+7-2}{2\times5}$

$= \frac{12}{10} = \frac{10}{10} = 1$

4. iv) $abc - bcd + cda$

Ans $\Rightarrow (3\times0\times2) - (0\times2\times1) + (2\times1\times3)$

$= 0, 0, 6$

v) $a^2+2b^2-3c^2$

Ans ⇒ $a^2(3^2)+2b^2(2\times0^2)-3c^2(3\times2^2)$

$= 3^2+2-(3\times2^2)$

$= 9+2-12$

$= -1$

5. $5x^2-3x+2$, $x=2$

Ans ⇒ $(5\times2^2)-(3\times2)+2$

$= 20-6+2$

$= 16$

6. $3x^3-4x^2+5x-6$, $x=-1$

Ans ⇒ $(3x-1^3)-(4x-1^2)+(5x1)-6$

$= -3+4-5-6$

$= -10$

7. $x^3-8x^2+12x-5$ is zero, $x=1$

Ans ⇒ $1^3-(8\times1^2)+(12\times1)-5$

$= 1-8+12-5$

$= 0$

9. i) True

ii) False

iii) true

9. $\frac{5x^4}{2x^2} \times \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

Ans $= \frac{(5 \times 2^4)\ 5^2\ 4^2}{2 \times 2^4}$

$= \frac{5 \times 16 \times 25 \times 16}{2 \times 4}$

$= \frac{80 \times 25 \times 16}{8}$

$= 400$

10. If $a = 3$, find the value of a^2 and 2^a.

Ans $a^2 = 3^2 = 9$

$2^a = 2^3 = 8$

11. If $m = 2$, find the difference between the values of $4m^3$ and $3m^4$

$4m^3 = 4 \times 2^3 = 32$

$3m^4 = 3 \times 2^4 = 3 \times 16 = 48$

Excercise 20 (B)

Evaluate

i) $(23-15)+4$

$\Rightarrow 8+4$

$\Rightarrow 12$

ii) $5x(3x+7x)$

Ans $\Rightarrow 5x+10x$

$= 15x$

iii) $6m-(4m-m)$

Ans $\Rightarrow 6m-(4m-m)$

$= 6m-3m$

$= 3m$

iv) $35b-(16b+9b)$

Ans $\Rightarrow 35b-(16b+9b)$

$= 35b-25b$

$= 10b$

2. Simplify

i) $12x-(5x+2x)$

Ans $\Rightarrow 12x-(5x+2x)$

$= 12x-7x$

$= 5x$

ii) $10m+(4n-3n)-5n$

Ans $\Rightarrow 10m+n-5n$

$= 10m-4n$

iii) $(15b-6b)-(8b+4b)$

Ans $\Rightarrow 9b-12b$

$= -3b$

iv) $-(-4a-8a)$

Ans $\Rightarrow -(-12a)$

$= 12a$

v) $x-(x-y)-(-x+y)$

Ans $\Rightarrow x-x+y+x-y$

$= x-x+x+y-y = x$

vi) $p+(-q-r-s)-(p-q-r)$

Ans $\Rightarrow p+(-q)-r-s-p+q+r$

$= p-p-q+q-r+r-s$

$= -s$

vii) $(a+b)-(c+d)-(e-f)$

Ans $\Rightarrow a+b-c-d-e+f$

viii) $3x+(8x-5x)-(7x-x)$

Ans $\Rightarrow 3x+8x-5x-7x+x$

$\Rightarrow 0$

ix) $a-(a-b-c)$

Ans $\Rightarrow a-a+b+c$

$= b+c$

x) $6a^2+(2a^2-a^2)-(a^2-b^2)$

Ans $\Rightarrow 6a^2+2a^2-a^2-a^2+b^2$

$\Rightarrow 6a^2+b^2$

x) $2m-(3m+2n-6n)$

Ans> $2m-3m-2n+6n$

$=-3m-m+4n$

xi) $-m-n-(-m)-m$

Ans> $-m-n+m-m$

$=-m-n$

~~xii) $x+y-(x+y-(x+y-x))$~~

xii) $x+y-(x+y-x)$

Ans> $x+y-(x+y-x)$

$=x+y-(+y)$

$=x+y-y$

$=x$

~~xiii)~~ xv) $3x+(2x-\overline{x+2})$

Ans> $3x+(2x-x-2)$

$=3x+(2x-2)$

$=3x+x-2$

$=4x-2$

xvi) $a-(2a-4a+3a)$

Ans> $a-(2a-4a-3a)$

$= a-(-5a)$

$= a+5a$

$= 6a$

xvii) $5x^2-(3x-x^2-4)$

Ans> $5x^2-(3x-x^2+4)$

$= 5x^2-3x+x^2-4$

$= 5x^2+x^2-3x-4$

$= 6x^2-3x-4$

xviii) $-(y-x)-(x+y-2x+y)$

Ans> $-(y-x)-(x+y-2x-y)$

$= -(y-x)(-x)$

$= -y+x+x$

$= -y+2x$

$= 2x-y$

3. Simplify:

i) $x-(y-z)+x+(y-z)+y-(z+x)$

Ans: $x-y+z+x+y-z+y-z-x$

$= x+x-x-y+y+y+z-z-z$

$= x+y-z$

ii) $x-[y+\{x-(y+x)\}]$

Ans: $x-[y+\{x-y-x\}]$

$= x-[y+\{-y\}]$

$= x-[y-y]$

$= x-0$

$= x$

iii) $4x+3(2x-5y)$

Ans: ~~$4x+3x$~~

Ans: $4x+6x-15y$

$= 4x+6y-15y$

$= 4x-9y$

iv) $2(3a+b)-5(a-3b)$

Ans> $6a-2b-5a+15b$

$= 6a-5a-2b+15b$

$= a+13b$

v) $p+2(q-r+p)$

Ans> $p+2(q-r-p)$

$= pq-pr-2p+2q-2r-2p$

$= -2p-2p+pq-pr+2q-2r$

$= -4p+pq-pr+2q-2r$

$= -2p+p-2r+2q$

$= -p-2r+2q$

$= 2q-2r-p$

vi) $a-[-\{2-(a-b-c)\}]$

Ans> $a-[-\{2-(a-b+c)\}]$

$= a-[-\{2-a+b-c\}]$

$= a-[+a-b+c]$

$= a - a + b - c$

$= b - c$

vii) $3x - [5y - \{6y + 2(10y - x)\}]$

Ans $\Rightarrow 3x - [5y - \{6y + 20y - 2x\}]$

$= 3x - [5y - \{26y - 2x\}]$

$= 3x - [5y - 26y + 2x]$

$= 3x - 5y + 26y - 2x$

$= 3x - 2x - 5y + 26y$

$= x + 21y$

viii) $5\{a^2 - a(a - \overline{a - 2})\}$

Ans $\Rightarrow 5\{a^2 - a(a - a + 2)\}$

$= 5\{a^2 - a(a - a + 2)\}$

$= 5\{a^2 - a^2 + a^2 - 2a\}$

$= 5\{+a^2 - 2a\}$

$= 5a^2 - 10a$

$= 5a^2 - 10a$